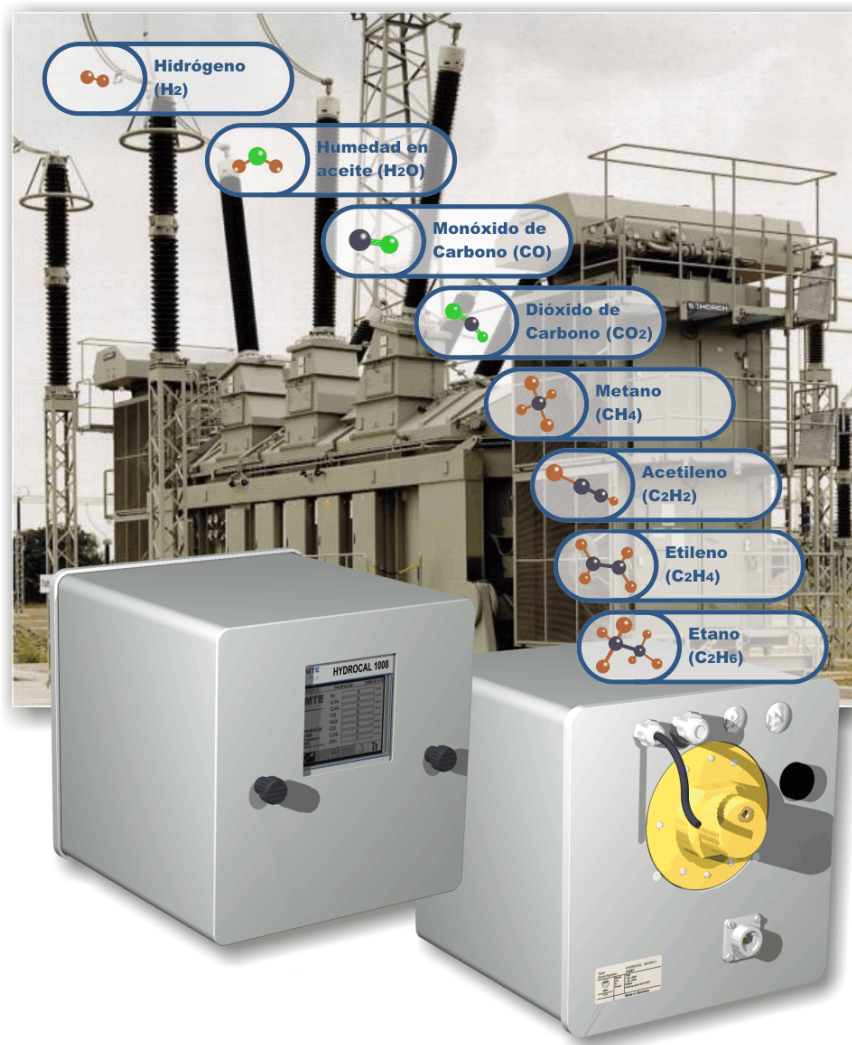


HYDROCAL 1008

Sistema de Análisis Multi-Gas-en-Aceite con funciones de Monitorización de Transformadores



El HYDROCAL 1008 es un sistema de análisis de multi-gas-en-aceite instalado permanentemente con funciones de monitorización de transformadores. Permite la medida individual de humedad y los gases claves hidrógeno (H_2), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), acetileno (C_2H_2), etileno (C_2H_4) y etano (C_2H_6) disueltos en el aceite del transformador.

Mientras que el hidrógeno (H_2) está envuelto en casi la mayoría de las fallas del sistema de aislamiento de los transformadores y el monóxido de carbono (CO) es una señal de la implicación del aislamiento de la celulosa / papel. La presencia y el aumento de acetileno (C_2H_2) y etileno (C_2H_4) nos ayuda a clasificar la naturaleza del tipo de la falla como el sobrecalentamiento, descargas parciales o arcos eléctricos de alta intensidad. El instrumento sirve como un sistema compacto de monitorización de transformadores mediante la integración / conexión de otros sensores presentes en el transformador vía sus entradas analógicas:

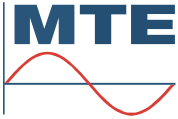
- 4 entradas analógicas 0/4-20mA
- 6 entradas analógicas 0/4-20mA +20% / 0-80 VAC +20% configurables vía jumpers (puentes)

Igualmente está equipado con salidas digitales para la transmisión de alarmas o la ejecución de funciones de control (por ejemplo, el control del sistema de refrigeración del transformador):

- 8 salidas relés digitales
- 5 salidas opto-coupler digitales

Principales ventajas

- Medida del hidrógeno (H_2), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), acetileno (C_2H_2), etileno (C_2H_4) y etano (C_2H_6)
- Medida de la humedad del aceite
- Interfaces de comunicación ETHERNET 10/100 Mbit/s (conductor de cobre o cable de fibra óptica) y RS 485 para apoyar protocolos de comunicación y para ser abiertos / preparados para protocolos de comunicación de subestaciones IEC 61850, MODBUS, DNP 3 etc.
- Opcional módem GSM y analógico integrados para comunicación a distancia
- 6 entradas de corriente AC analógicas para la conexión de sensores capacitivos toma de conexión HV para aplicaciones de monitorización de toma de conexión HV



Funciones de Monitorización del Transformador

Tensiones y Corrientes

(vía transformadores / transductores de tensión y corriente)

Monitorización de la Temperatura

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

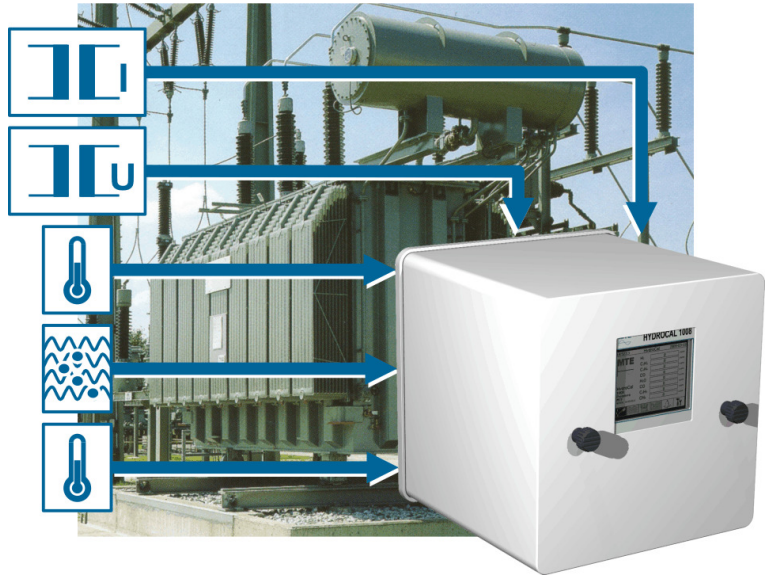
Configuración libre

Entradas analógicas que pueden ser asignadas libremente a cualquier sensor adicional

Otras calculaciones:

Punto-Caliente (según IEC 60076)
Pérdida de vida útil
Ratio de Envejecimiento
Etapa de refrigeración / Posición del cambiador de tomas en carga (por ejemplo usando convertidor de corriente)

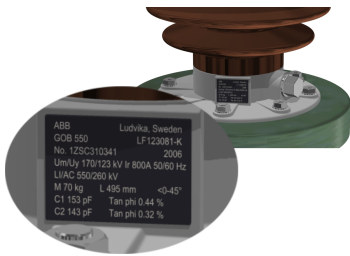
desarrollo en conjunto con
el fabricante de transformadores
PAUWELS



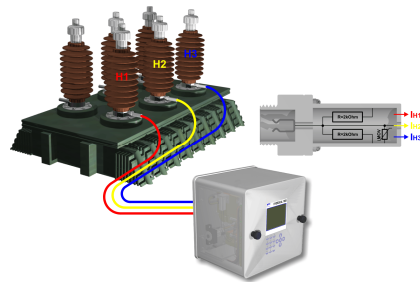
Monitorización de la toma de conexión HV

HV Toma de conexión / Ensayo de tomas / Nombre de la placa

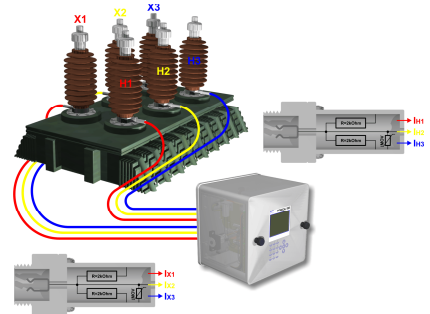
Métodos de ensayo: Corriente de fuga Suma de corrientes



La capacidad C1 y tan δ / PF del ensayo de fábrica está documentado en el nombre de la placa



Configuración 1:
Monitorización del lado de alta tensión



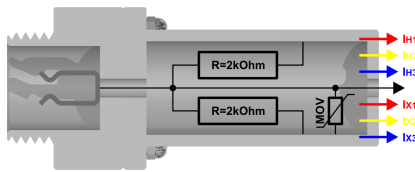
Configuración 2:
Monitorización del lado de alta y baja tensión

Sensor para la toma de conexión



(desarrollo conjunto con
ZTZ Services International,
USA)

Método de ensayo: tan δ (factor de disipación) PF (factor de potencia)



Principio de Operación

Rango de tensión

Rango de corriente

Rosca

(a petición existen otras configuraciones disponibles)

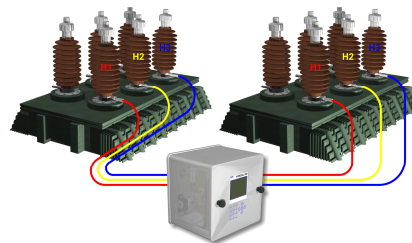
Puentes de resistencia

69 kV – 765 kV AC
(Toma / Primario)

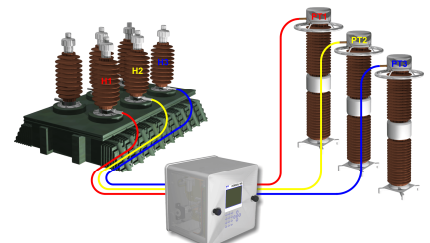
Max. 2.5 kV AC
(Sensor / Secundario)

0 – 140 mA AC

0.75" / 1.25" / 2.25"



Configuración 1:
Referencia HV toma de conexión
(de otro transformador)



Configuración 2:
Referencia CCVT/CCPT

Menú principal del firmware del sensor

Menú de usuario

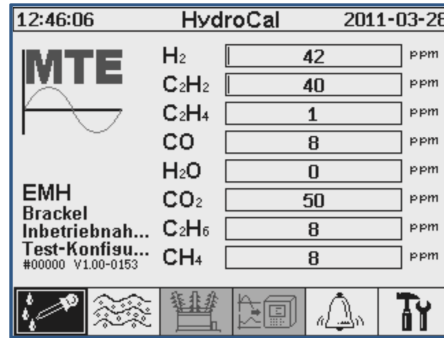
- Datos administrativos del transformador
- Datos administrativos del cliente / lugar

Menú del Gas-en-Aceite

- Diagrama
- Tabla de resultados

Menú del Transformador

- Ratio de envejecimiento
- Temperatura del punto caliente
- Pérdida de vida útil



Menú externo

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

Menú de alarma

- Tabla de informes
- Reconocimiento de alarmas

Menú de configuración

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

Menú del Gas-en-Aceite

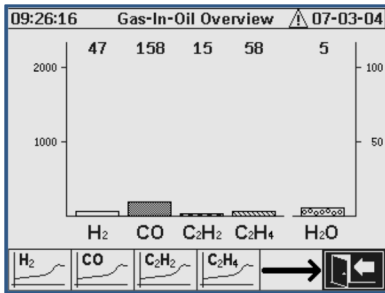


Diagrama individual para hidrógeno (H₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), acetileno (C₂H₂), etileno (C₂H₄), etano (C₂H₆) y humedad.

Menú de ajustar / editar alarma

09:26:41 Alert Overview 07-03-04

#	Name	Date/Time	Status
1	H2-Alert(#1)	04-07 12:15	
2	CO-Alert(#2)	04-06 12:15	
3	C2H2-Alert(#3)	04-06 12:15	
4	C2H4-Alert(#4)	04-06 12:15	
5	H2O-Alert(#5)	04-06 12:15	

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

Menú de ajustes de monitorización para la toma de conexión

09:51:42 Bushing Monitoring 2007-06-05

Bushing Monitoring Setup

Frequency [Hz]: 50

HV Bushing Voltage [kV]: 380

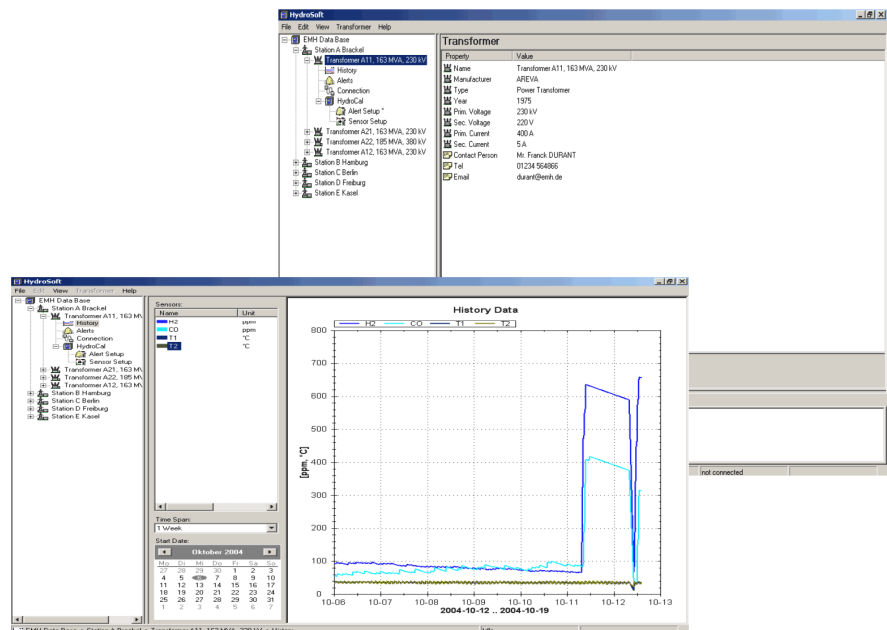
LV Bushing Voltage [kV]: 110

El menú de ajustes de monitorización para la toma de conexión permite el ingreso de todos los parámetros básicos requeridos para la monitorización de la toma de conexión

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 1008

General

Alimentación auxiliar:	88 VACmin ... 276 VACmax Opcional: 120 VDCmin ... 370 VDCmax
Consumo de potencia:	máx. 350 VA
Caja:	Aluminio
Dimensiones:	263 x 263 x 327.5 mm
Peso:	Aprox. 15 Kg
Temperatura de operación: (ambiente)	-55°C ... +55°C
Temperatura del aceite: (dentro del transformador)	-20°C ... +90°C
Presión del aceite:	hasta 800 kpa (presión negativa permitida)
Conexión a válvula:	G 1½" DIN ISO 228-1 Opcional: 1½" NPT ANSI B 1.20.1

Seguridad

	CE certificado
Protección de aislante:	IEC 61010-1:2002
Tipo de protección:	IP-55

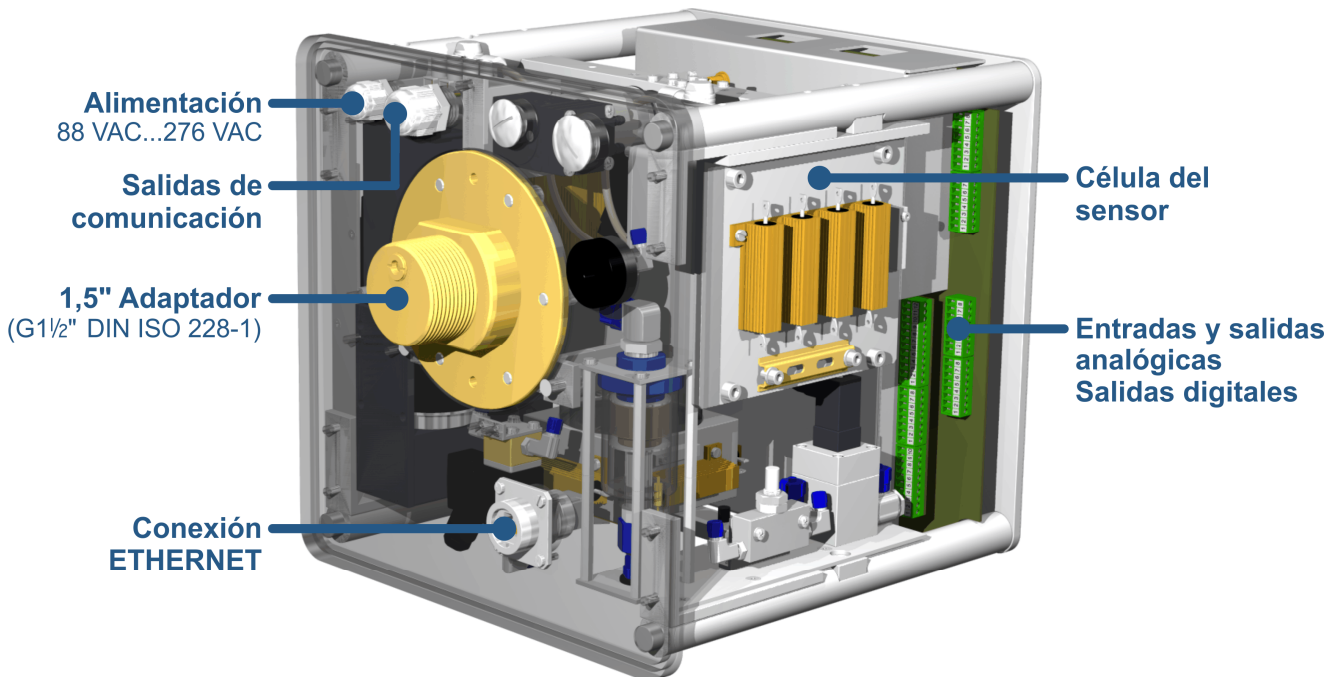
Medidas

Medida del Gas/Humedad-en-Aceite		
Cantidad de medida	Rango	Precisión
Hidrógeno H ₂	0 ... 2.000 ppm	± 15 % ± 25 ppm
Monóxido Car. CO	0 ... 5.000 ppm	± 20 % ± 25 ppm
Dióxido Car. CO ₂	0 ... 20.000 ppm	± 20 % ± 25 ppm
Metano Car. CH ₄	0 ... 2.000 ppm	± 20 % ± 25 ppm
Acetileno C ₂ H ₂	0 ... 2.000 ppm	± 20 % ± 5 ppm
Etileno C ₂ H ₄	0 ... 2.000 ppm	± 20 % ± 10 ppm
Etano C ₂ H ₆	0 ... 2.000 ppm	± 20 % ± 10 ppm
Humedad d. aceite	0 ... 100 ppm	± 3 % ± 3 ppm

Principio de Operación

- Producción de muestras de gas miniaturizadas basadas en el principio del espacio de gas (sin membrana, protegido contra presión negativa)
- Sistema de muestras de aceite pendiente de patente (EP 1 950 560 A1)
- Unidad sensor de gas infrarroja NIR para CO, CO₂, CH₄, C₂H₂, C₂H₄ y C₂H₆
- Sensor de gas Micro-electrónico para H₂
- Sensor de humedad capacitivo

Conexiones



Entradas analógicas y digitales (estándar)

Salidas DC Analógicas		Funciones por defecto	Funciones alternativas
Tipo	Rango		
Corriente DC	0/4 ... 20 mADC	H ₂ Con.	Libre conf.
Corriente DC	0/4 ... 20 mADC	CO Con.	Libre conf.
Corriente DC	0/4 ... 20 mADC	CO ₂ Con.	Libre conf.
Corriente DC	0/4 ... 20 mADC	CH ₄ Con.	Libre conf.
Corriente DC	0/4 ... 20 mADC	C ₂ H ₂ Con.	Libre conf.
Corriente DC	0/4 ... 20 mADC	C ₂ H ₄ Con.	Libre conf.
Corriente DC	0/4 ... 20 mADC	C ₂ H ₆ Con.	Libre conf.
Corriente DC	0/4 ... 20 mADC	Con. Hume.	Libre conf.

Salidas digitales		Capacidad máx. de activación
Tipo	Tensión de control	
Relee	8 x 12 VDC	220 VDC/VAC / 2 A / 60 W

Entradas analógicas y salidas digitales (opcional)

Entradas DC analógicas (sensores externos)		Precisión	Observaciones
Tipo	Rango		
Corriente DC	4 x 0/4 ... 20 mADC	≤ 0.5 %	del valor medido

Entradas AC analógicas (Cap. HV Bushing)		Precisión	Observaciones
Tipo	Rango		
Tensión ó Corriente	6 x 0 ... 80 V +20% 6 x 0/4 ... 20 mA +20%	≤ 1.0 %	configurables vía jumpers

Salidas digitales		Capacidad máx. de activación
Tipo	Tensión de control	
Opto-coupler	5 x 5 VDC	U _{CE} : 4 V (nomi.) / 35 V (máx.) U _{EC} : 7 V (máx.) I _{CE} : 40 mA (máx.)

Comunicación

- ETHERNET 10/100 Mbit/s (conductor de cobre o cable de fibra óptica)
- RS 485 (protocolo de propiedad o MODBUS)
- GSM integrado o módem analógico (opcional)