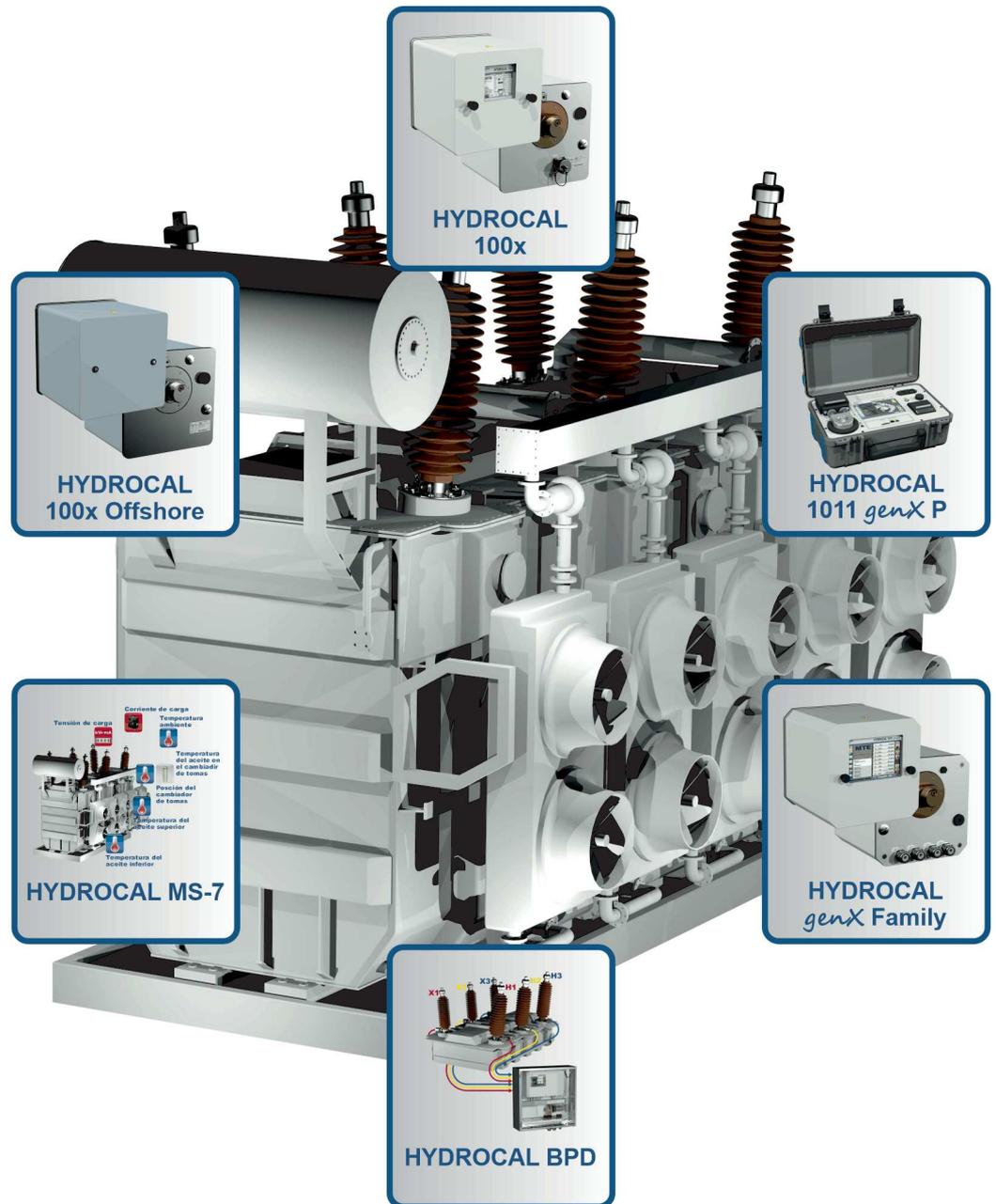




Meter Test Equipment



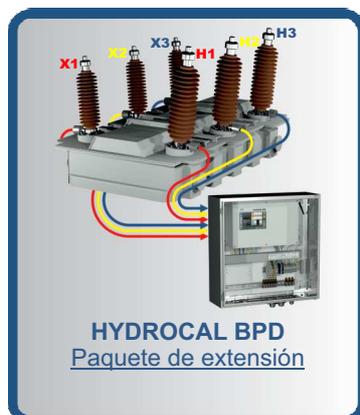
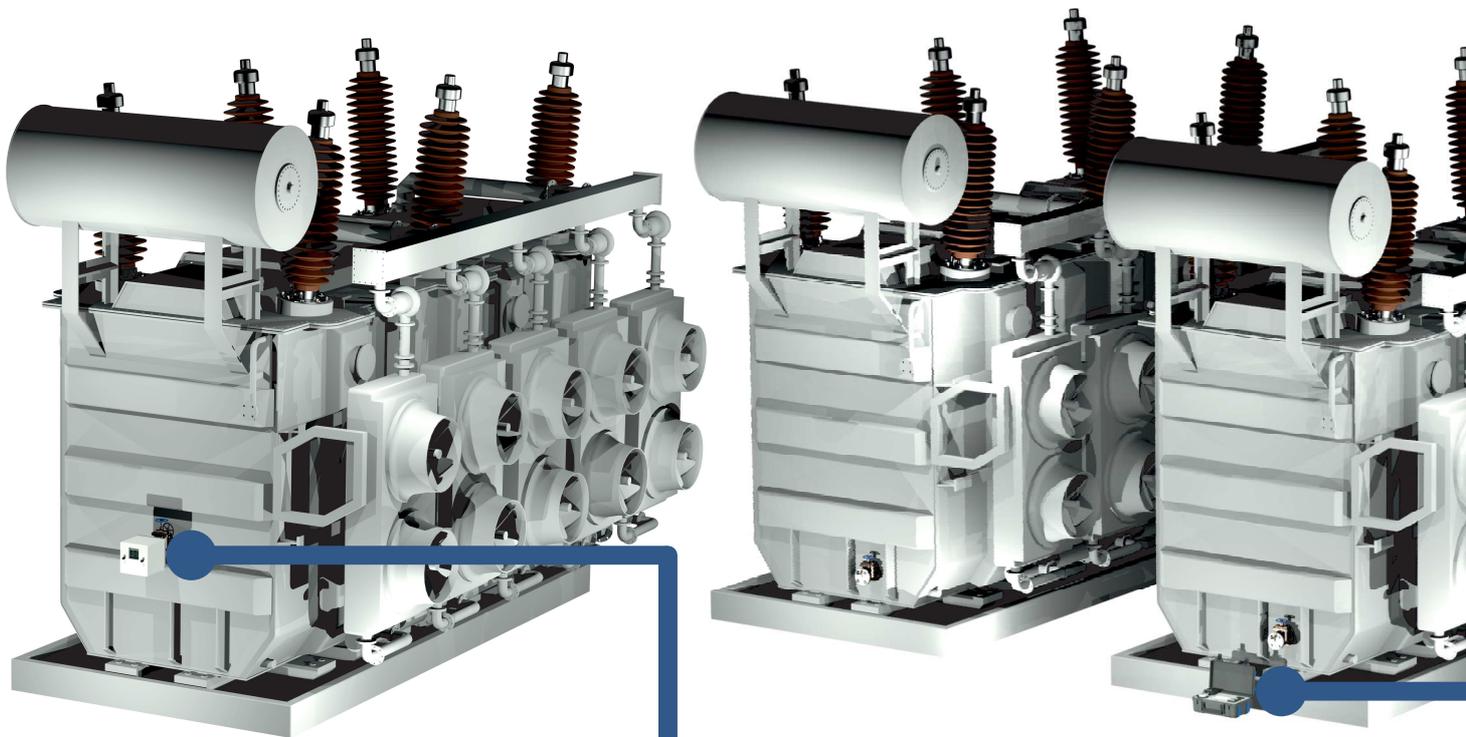
Sistemas de Monitoreo de Transformadores

Vista general y enfoque del MTE

Los transformadores son cruciales y juegan una parte importante para un buen y estable funcionamiento de la transmisión de alta tensión. Las fallas o interrupciones del transformador, pueden tener como consecuencias costosos cortes de energía, o incluso en casos extremos, la pérdida total de activos caros en las plantas. Además los transformadores son los componentes activos individuales más costosos de la transmisión de alta tensión y, por tanto, deben ser supervisados con especial cuidado.

El análisis de los gases disueltos en el aceite de los transformadores es reconocido como la herramienta más útil para la detección temprana y el diagnóstico de fallas incipientes en transformadores. La rentabilidad de los análisis en línea de los gases disueltos (DGA) y los sistemas de control están ganando importancia en todo el mundo.

Con su amplia gama de productos para el monitoreo en línea de transformadores, MTE ofrece soluciones para la prolongación de la vida útil del transformador y la contribución a una transmisión de alta tensión más segura.

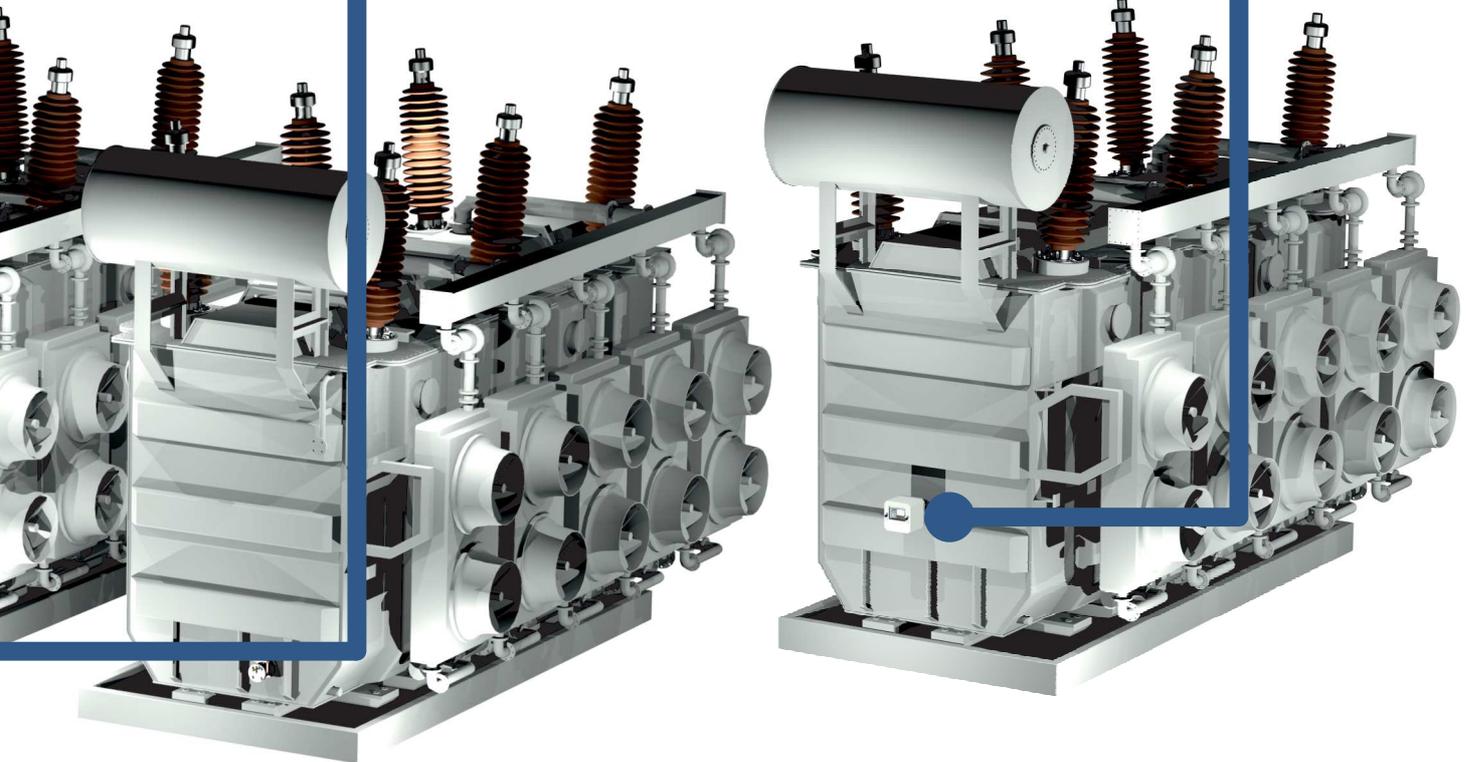




HYDROCAL 1011 genX P
Equipo portátil de
análisis de gases



HYDROCAL genX
DGA en línea verdaderamente
libre de mantenimiento



Ventajas de las Soluciones de MTE para el Monitoreo de Transformadores

- Monitoreo permanente en línea de las condiciones del transformador
- Advertencia temprana en caso de anomalías
- Menor riesgo de apagones caros
- Reducción de las inspecciones in-situ
- Sistema libre de mantenimiento
- Prolongación de la vida útil del transformador debido al mantenimiento preventivo y al tiempo de reacción más rápido en caso de fallas
- Componentes modulares del sistema y paquetes de extensión para los requerimientos específicos del cliente
- Fácil y rápido montaje en el transformador en operación (HYDROCAL 100x y versiones eólicas marítimas- Offshore)
- Más de 9'300 instalaciones exitosas en todo el mundo

Portofolio de Productos

	HYDROCAL 1001+ 	HYDROCAL 1003 	HYDROCAL 1004 genX 	HYDROCAL 1005 
Análisis de gas-en-aceite	H ₂ CO CH ₄ C ₂ H ₂ C ₂ H ₄ C ₂ H ₆ (compuesto)	H ₂ CO (individual)	H ₂ CO C ₂ H ₂ (individual)	H ₂ CO C ₂ H ₂ C ₂ H ₄ (individual)
Análisis de la humedad en el aceite (H₂O)	✓	✓	✓	✓
Entradas / Salidas para Monitoreo del Transf.	N/A	✓	✓	✓
Versiones eólicas marítimas (offshore) ¹⁾	N/A	✓	N/A	✓
HYDROCAL MS-7 ²⁾	N/A	✓	N/A	✓
Monitoreo de Bushing y DP HYDROCAL BPD ²⁾	N/A	N/A	✓	✓
Comunicación	TCP/IP, RS 485, MODBUS	RS 232, RS 485, MODBUS	TCP/IP, RS 485, MODBUS	TCP/IP, RS 485, MODBUS
(Opciones)		TCP/IP, IEC 61850 DNP 3.0, 3G Módem	IEC 61850 DNP 3.0, 3G Módem	IEC 61850 DNP 3.0, 3G Módem

1) Versión especial con protección corrosiva para la instalación en plataformas eólicas marítimas (offshore)

2) Paquetes de extensión (opciones)

HYDROCAL 1006 genX 	HYDROCAL 1008 	HYDROCAL 1009 	HYDROCAL 1011 genX 	HYDROCAL 1011 genX P 
H ₂ CO CH ₄ C ₂ H ₂ C ₂ H ₄ (individual)	H ₂ CO CO ₂ CH ₄ C ₂ H ₂ C ₂ H ₄ C ₂ H ₆ (individual)	H ₂ CO CO ₂ CH ₄ C ₂ H ₂ C ₂ H ₄ C ₂ H ₆ O ₂ (individual)	H ₂ CO CO ₂ CH ₄ C ₂ H ₂ C ₂ H ₄ C ₂ H ₆ C ₃ H ₈ O ₂ N ₂ (individual)	H ₂ CO CO ₂ CH ₄ C ₂ H ₂ C ₂ H ₄ C ₂ H ₆ C ₃ H ₈ O ₂ N ₂ (individual)
✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	N/A
N/A	N/A	✓	N/A	N/A
N/A	✓	✓	N/A	N/A
✓	✓	✓	✓	N/A
TCP/IP, RS 485, MODBUS IEC 61850 DNP 3.0, 3G Módem	TCP/IP, RS 485, MODBUS IEC 61850 DNP 3.0, 3G Módem	TCP/IP, RS 485, MODBUS IEC 61850 DNP 3.0, 3G Módem	TCP/IP, RS 485, MODBUS IEC 61850 DNP 3.0, 3G Módem	ETHERNET, WLAN / WiFi, USB Tipo B

Alerta temprana



HYDROCAL 1001+

El HYDROCAL 1001+ es un sensor combinado de gas en aceite instalado permanentemente para el análisis Total Dissolved Combustible Gases (TDCG) de los siguientes gases claves; Hidrogeno (H_2), Monóxido de Carbono (CO), Metano (CH_4), Acetileno (C_2H_2), Etileno (C_2H_4) y Etano (C_2H_6). Para detectar aún una gama más amplia de posibles fallas de transformadores, el HYDROCAL 1001+ analiza adicionalmente el contenido de humedad (H_2O) en el aceite del transformador.

El HYDROCAL 1001+ es un dispositivo totalmente integrado (6 gases claves y la humedad en el aceite) compacto y rentable usado particularmente

para la detección temprana de fallas en el transformador y el mantenimiento preventivo.

Ventajas:

- Rentable y seguimiento exhaustivo de los 6 gases claves de fallas
- Medida de la humedad (H_2O) en el aceite del transformador
- Instalación fácil y rápida sin ningún tipo de interrupción de funcionamiento del transformador
- Diseño compacto y resistente para el uso de larga duración
- ETHERNET y RS 485 para apoyar protocolo de comunicación de propiedad MODBUS® TCP



HYDROCAL 1003

El HYDROCAL 1003 es un instrumento de monitoreo en línea del transformador para el análisis (DGA) de los gases claves disueltos como el Hidrógeno (H_2) y Monóxido de Carbono (CO).

Además, la contaminación del agua deteriora el rendimiento del aceite, así como el alto contenido de humedad aumenta el riesgo de la corrosión y el sobrecalentamiento.

El HYDROCAL 1003 reacciona sobre este tema y ofrece a sus usuarios el análisis de

humedad (H_2O) en el aceite del transformador para lograr un nivel de seguridad aún mayor.

Ventajas:

- Instalación fácil y rápida sin ningún tipo de interrupción de funcionamiento del transformador
- ETHERNET (opción), RS 232 y RS 485 para apoyar protocolos de comunicación de propiedad MODBUS® RTU/ASCII, DNP3 y protocolos IEC 61850
- Opción: Versión eólica marítima (offshore)



HYDROCAL 1004 genX

El HYDROCAL 1004 genX es la primera solución DGA online multi-gas verdaderamente libre de mantenimiento que combina la probada tecnología de medición “near infrared” (NIR) con extracción por membrana protegida al vacío.

Como el Hidrógeno (H_2) está involucrado en casi todas las fallas del sistema de aislamiento de transformadores de potencia y el Monóxido de Carbono (CO) es una señal de la participación del aislamiento celulósico / papel, la presencia y el aumento de Acetileno (C_2H_2) clasifica aún más la naturaleza de una falla como sobrecalentamiento, descarga parcial o formación de arcos de alta energía.

Ventajas:

- Sistema libre de mantenimiento
- Instalación fácil y rápida sin ningún tipo de interrupción de funcionamiento del transformador
- Un software avanzado (en el dispositivo y en el PC) con manejo intuitivo, a través de una pantalla táctil TFT a color de 7". Funcionamiento con WLAN y servidor web desde cualquier smartphone, tablet o PC portátil
- ETHERNET y RS 485 para apoyar protocolos de comunicación de propiedad MODBUS® RTU/ASCII, DNP3 y protocolos IEC 61850



HYDROCAL 1005

El HYDROCAL 1005 es un sistema de análisis multi-gas en aceite de instalación permanente con funciones de monitorización de transformadores. Mide individualmente la humedad del aceite (H_2O) y los gases de fallo disueltos en el aceite del transformador:

Hidrógeno (H_2), Monóxido de Carbono (CO), Acetileno (C_2H_2) y Etileno (C_2H_4). En particular, la presencia y el aumento de Acetileno (C_2H_2) y Etileno (C_2H_4) permiten una clasificación más detallada de la formación de fallos como el sobrecalentamiento, la descarga parcial o la formación de arcos de alta energía. Como sistema compacto de monitorización de transformadores, el

HYDROCAL 1005 ofrece la integración de otros sensores en un solo transformador (paquetes de ampliación HYDROCAL MS-7 y/o HYDROCAL BPD Extension package).

Ventajas:

- Instalación fácil y rápida sin ningún tipo de interrupción de funcionamiento del transformador
- ETHERNET y RS 485 para apoyar protocolos de comunicación de propiedad MODBUS® RTU/ASCII, DNP3 y protocolos IEC 61850
- Opción: Versión eólica marítima (offshore)

Cuidados intensivos



HYDROCAL 1006 genX

El HYDROCAL 1006 genX es la primera solución DGA online multi-gas verdaderamente libre de mantenimiento que combina la probada tecnología de medición “near infrared” (NIR) con extracción por membrana protegida al vacío.

Como el Hidrógeno (H_2) está involucrado en casi todas las fallas del sistema de aislamiento de transformadores de potencia y el Monóxido de Carbono (CO) es una señal de la participación del aislamiento celulósico / papel, la presencia y el aumento de Acetileno (C_2H_2) clasifica aún más la naturaleza de una falla como sobrecalentamiento, descarga parcial o formación de arcos de alta energía.

La medición adicional de Metano (CH_4) sirve para el

análisis, p.eje. del triángulo de Duval según IEC 60599

Ventajas:

- Sistema libre de mantenimiento
- Instalación fácil y rápida sin ningún tipo de interrupción de funcionamiento del transformador
- Un software avanzado (en el dispositivo y en el PC) con manejo intuitivo, a través de una pantalla táctil TFT a color de 7". Funcionamiento con WLAN y servidor web desde cualquier smartphone, tablet o PC portátil
- ETHERNET y RS 485 para apoyar protocolos de comunicación de propiedad MODBUS® RTU/ASCII, DNP3 y protocolos IEC 61850



HYDROCAL 1008

El HYDROCAL 1008 es un sistema fijo de análisis multi-gas en aceite con funciones de monitorización de transformadores. Mide individualmente la humedad del aceite (H_2O) y los gases clave disueltos en el aceite del transformador: 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).

Como sistema compacto de monitorización de transformadores, el HYDROCAL 1008 ofrece la integración de otros

sensores en un solo transformador (paquetes de ampliación HYDROCAL MS-7 y/o HYDROCAL BPD Extension package).

Ventajas:

- Instalación fácil y rápida sin ningún tipo de interrupción de funcionamiento del transformador
- ETHERNET y RS 485 para apoyar protocolos de comunicación de propiedad MODBUS® RTU/ASCII, DNP3 y protocolos IEC 61850



HYDROCAL 1009

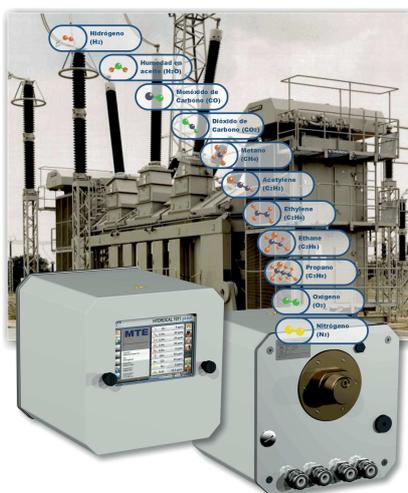
El HYDROCAL 1009 es un sistema de análisis multi-gas en aceite de instalación permanente con funciones de monitorización de transformadores. Mide individualmente la humedad del aceite (H_2O) y los gases clave disueltos en el aceite del transformador: Hidrógeno (H_2), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO_2), Metano (CH_4), Acetileno (C_2H_2), Etileno (C_2H_4) Etano (C_2H_6) y Oxígeno (O_2).

El Oxígeno (O_2) puede ser un signo de envejecimiento excesivo o fuga en el sellado hermético de los transformadores. El HYDROCAL 1009 es el sistema de monitorización de

transformadores más completo que puede ampliarse incluso con varios paquetes de ampliación (HYDROCAL MS-7 y/o HYDROCAL BPD Extension package).

Ventajas:

- Instalación fácil y rápida sin ningún tipo de interrupción de funcionamiento del transformador
- ETHERNET y RS 485 para apoyar protocolos de comunicación de propiedad MODBUS[®] RTU/ASCII, DNP3 y protocolos IEC 61850
- Opción: Versión eólica marítima (offshore)



HYDROCAL 1011 genX

El nuevo HYDROCAL 1011 genX es una solución DGA multigás online libre de mantenimiento de rango completo que combina la tecnología ya probada de medición de infrarroja (NIR) con la producción de muestras de gas miniaturizadas basada en el principio de espacio de cabeza (sin membrana, a prueba de presión negativa).

Mide individualmente la humedad en el aceite (H_2O) y los gases claves tales como hidrógeno (H_2), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), acetileno (C_2H_2), etileno (C_2H_4), etano (C_2H_6), oxígeno (O_2), nitrógeno (N_2) y propano (C_3H_8) disueltos en el aceite del transformador.

Ventajas:

- Medición de humedad en aceite (H_2O)
- Fácil de montar en el transformador de operación sin interrupción operativa
- Software avanzado (en la unidad y a través de PC) con funcionamiento intuitivo mediante pantalla táctil capacitiva TFT a color de 7", WLAN y funcionamiento del servidor web desde cualquier teléfono inteligente, tablet o PC portátil
- ETHERNET y RS 485 para apoyar protocolos de comunicación de propiedad MODBUS[®] RTU/ASCII, MODBUS[®] TCP, DNP3 y protocolos IEC 61850

DGA portátil y software



HYDROCAL 1011 genX P

El HYDROCAL 1011 genX P es un equipo portátil para el análisis de gases disueltos y libres del fluido aislante de transformadores de potencia y otros equipos eléctricos en aceite. Mide individualmente la humedad en el aceite (H_2O) y los gases claves tales como Hidrógeno (H_2), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO_2), Metano (CH_4), Acetileno (C_2H_2), Etileno (C_2H_4), Etano (C_2H_6), Oxígeno (O_2), Nitrógeno (N_2) y Propano (C_3H_8) disueltos en el aceite del transformador.

Ventajas:

- Sistema de medición infrarroja NIR libre de mantenimiento con extracción de gas head-space según IEC 60567

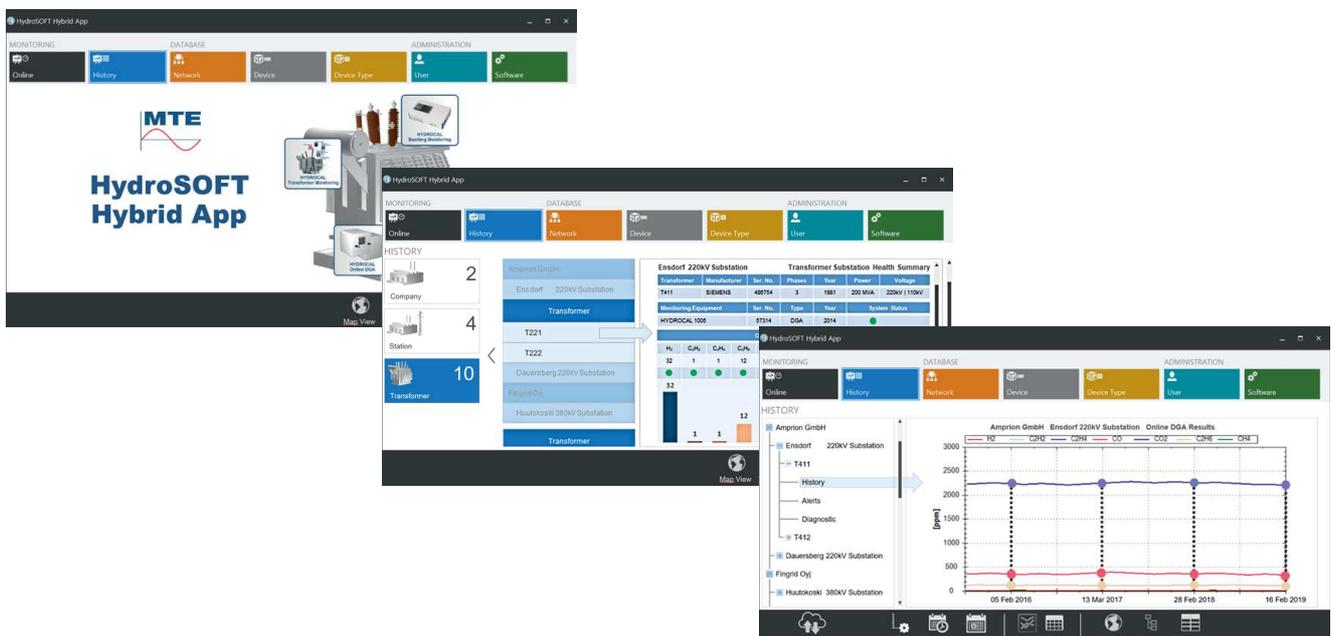
- Funcionamiento mediante pantalla táctil TFT a color integrada de 7" (800x480 píxeles) o a través de servidor web genX desde cualquier teléfono smart, tablet o PC.
- Interfaces de comunicación WiFi, USB ó ETHERNET 10/100 Mbit/s
- Memoria SD de los resultados de las pruebas, historia y datos de diagnóstico de los transformadores de potencia y de los equipos eléctricos en aceite
- Impresora térmica de informes integrada

Herramienta de Software HydroSOFT Hybrid App

La App HydroSOFT Hybrid es la herramienta de software central para recopilar, mostrar y reportar resultados DGA del HYDROCAL 1011 genX P así como de todos los demás equipos DGA online de HYDROCAL.

El software está diseñado para la operación con pantalla táctil así como para la operación clásica con teclado/ratón.

Está soportada por una potente base de datos SQL Server Express que permite el acceso multiusuario, así como la configuración de los equipos HYDROCAL.



Versiones eólicas marítimas (offshore) y paquete de extensión

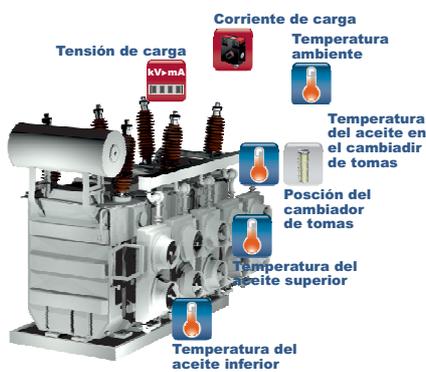


HYDROCAL Offshore
1003 / 1005 / 1009

Las versiones especiales de los HYDROCAL eólicas marítimas (offshore) (1003, 1005 y 1009), están especialmente diseñadas para las duras condiciones (agua salada, corrosión) de las plataformas mar adentro. Caja pintada especial y sin ventana, la aplicación de cromo, níquel y acero inoxidable aseguran la fiabilidad y persistencia del equipo.

- Diseño especial para aplicaciones en energía eólica marítima:
 - Pintura C5M
 - La placa trasera con 2 conexiones de los cables del tornillo PG (acero al cromo-níquel, IP 68, libre de corrosión y resistente a los ácidos)
 - La placa trasera, la entrada de aceite y los tornillos de cierre hechas en acero inoxidable V4A

Ventajas:

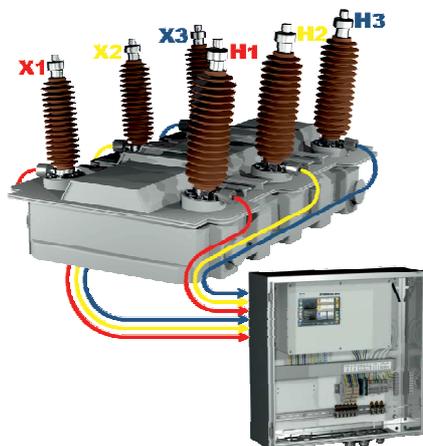


HYDROCAL MS-7
Paquete de extensión

El HYDROCAL MS-7 es un paquete de extensión para los HYDROCAL 1003, 1005, 1008 y 1009, el cual mide 3 temperaturas de aceite (en el aceite de la parte superior, en el aceite de la parte inferior y en el aceite del Cambiador de Tomas), temperatura ambiente, corriente de carga, tensión de carga y la posición del Cambiador de Tomas del transformador.

Ventajas:

- Paquete de extensión completo de monitoreo en línea del transformador, con integración directa en el hardware, firmware y en el HydroSoft
- Medida individual de la temperatura del aceite en la parte superior, temperatura del aceite en la parte inferior, temperatura ambiente, temperatura en el aceite del Cambiador de Tomas, la posición del Cambiador de Tomas, corriente de carga y tensión de carga.



HYDROCAL BPD
Paquete de extensión

El HYDROCAL BPD es un sistema modular de monitoreo online para bushings de alta tensión. Admite tanto la medición del tensión como del ángulo de fase en la toma de prueba para derivar $\tan\delta$ /PF de la capacitancia del bushing.

La medición de la tensión y el ángulo de fase en la toma de prueba de los bushings de alta tensión permite comparar $\tan\delta$ /PF con los resultados de las pruebas de fábrica para analizar el deterioro de los bushings.

Ventajas:

- Monitoreo de capacitancia, $\tan\phi$ /PF y descarga parcial (según IEC 60270) de hasta seis bushings de alta tensión
- Análisis de descargas parciales UHF de hasta seis posiciones diferentes de la parte activa de transformadores de potencia
- Pantalla táctil capacitiva TFT a color de 7", operación WLAN y de servidor web desde
- Interfaces de comunicación WiFi, USB o ETHERNET 10/100 Mbit/s

Se encuentran disponibles los siguientes folletos de MTE:

HYDROCAL 1001+ / 1003 / 1004 *genX* / 1005 / 1006 *genX* / 1008 / 1009 / 1011 *genX* / 1011 *genX* P

HYDROCAL 1003 Offshore / 1005 Offshore / 1009 Offshore

HYDROCAL MS-7

HYDROCAL BPD

MTE Meter Test Equipment



MTE Meter Test Equipment AG

Landis + Gyr-Strasse 1

P.O. box 7550

CH-6302 Zug, Suiza

Phone: +41-41 508 39 39

Internet: www.mte.ch

e-mail: info@mte.ch

EMH Energie-Messtechnik GmbH

Vor dem Hassel 2

D-21438 Brackel, Alemania

Phone: +49-4185 58 57 0

Fax: +49-4185 58 57 68

Internet: www.emh.eu

e-mail: info@emh.de

MTE India Private Ltd.

Commercial Unit - 118 & 119, First Floor

Plot No. 10, Aggarwal City Square, District Centre,

Mangalam Place, Rohini Sector-3, Delhi 110085, India

Telefon: +91-11 40218105

E-Mail: info@mteindia.in

EMH Energie-Messtechnik (Beijing) Co. Ltd.

Section 305, Building 2, Ke-Ji-Yuan

Nr.1 Shangdi-Si-Jie, Shangdi-Information-Industry-Base

Haidian District

Beijing 100 085, República Popular China

Phone: +86-10 629 81 227

Mobile: +86-139 0 103 6875

Fax: +86-10 629 88 689

e-mail: guo@emh.com.cn

MTE Meter Test Equipment (UK) Ltd

4 Oval View

Woodley Stockport

Cheshire SK6 1JW, Inglaterra

Phone: +44-161 406 9604

Fax: +44-161 406 9605

e-mail: info@mte.uk.net

Test it!

MTE Meter Test Equipment AG



Landis + Gyr-Strasse 1 • Apartado de Correos 7550 • 6302 Zug • Suiza
Teléfono +41-41 508 39 39 • Internet www.mte.ch

06.2020_R05
Sujeto a modificaciones