Treetech®



GMP

Monitor de Gás y Humedad

MANUAL DEL PRODUCTO

treetech.com.br

Sumario

1 PREFACIO 1

1.1 Información Legal 1
1.1.1 Descargo de responsabilidad 1
1.2 Presentación 1
1.3 Convenciones Tipográficas 1
1.4 Información General y de Seguridad 1
1.4.1 Simbología de seguridad 1
1.4.2 Simbología general 2
1.4.3 Perfil mínimo recomendado para el operador y mantenedor del GMP 2
1.4.4 Condiciones ambientales y de voltaje requeridas para la instalación y operación 3
1.4.5 Instrucciones de prueba e instalación 4
1.4.6 Instrucciones de limpieza y descontaminación 4
1.4.7 Instrucciones de inspección y mantenimiento 5
1.5 Servicio de Atención al Cliente 6
1.6 Término de Garantía 7

2 INTRODUCCIÓN 8

2.1 Características 9
2.2 Funciones 9
2.3 Filosofía Operativa Básica 10
2.3.1 Análisis periódico de gases disueltos 10
2.3.2 Monitoreo continuo de gases disueltos en el aceite 10
2.3.3 Metodología para el monitoreo en línea de gas disuelto en aceite 11
2.3.3.1 Medición de la concentración de hidrógeno 11
2.3.3.2 Representatividad en la medición 11
2.4 Uso Previsto 12

3 DISEÑO E INSTALACIÓN 13

3.1 Instalación Mecánica 13
3.1.1 Procedimiento de instalación mecánica 14
3.1.2 Precauciones en la instalación 17
3.1.2.1 Instalaciones correctas 17
3.1.2.2 Instalaciones incorrectas 18
3.2 Instalación Eléctrica 19
3.2.1 Especificación de los cables 20
3.2.2 Diagrama eléctrico 21
3.2.3 Terminales de entrada y salida 21
3.2.4 Alimentación y conexión a tierra 22
3.2.5 Puertos de comunicación 22
3.2.5.1 Comunicación RS-485 22

4 OPERACIÓN 23

4.1 Función del Botón 23
4.2 LED 23
4.3 Información General sobre la Interfaz Web 24
4.3.1 Inicio de sesión 24
4.3.2 Transferencia de archivos 25
4.3.3 Acerca de 25

5 PARAMETRIZACIÓN 26

5.1 Adquisición y Análisis 26
5.1.1 “Menú H2O” 26
5.1.2 “Menú H2” 27
5.1.3 Alarmas 28

5.1.3.1 "Menú H2O" 28
5.1.3.2 "Menú H2" 29
5.1.3.3 "Menú general" 29
5.2 COMANDOS 29
5.2.1 "Menú H2" *29*
5.2.2 "Menú general" *29*
5.2.3 "Menú comunicación" *30*
5.2.4 "Menú registro de massa" *30*
5.3 COMUNICACIÓN 30
5.3.1 Puerto de comunicación serie (RS485) *30*
5.3.2 Red *31*
5.3.2.1 Parámetro de dirección IP 31
5.3.2.2 Parámetro de máscara de red 31
5.3.2.3 Parámetro de dirección de la puerta de enlace (*Gateway*) 32
5.3.2.4 Parámetro de dirección del servidor DNS 32
5.4 SISTEMA Y CONTROL 33
5.4.1 Configuración manual de fecha y hora *33*
5.4.2 Zona horaria *33*
5.4.3 Intervalo del registro de masa *34*

6 PUESTA EN SERVICIO 35

7 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 35

7.1 VISUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DE AUTODIAGNÓSTICO Y LA MEMORIA DE ALARMAS 35
7.2 AUTODIAGNÓSTICOS 36

8 DATOS TÉCNICOS Y ENSAYOS DE TIPO 37

8.1 DATOS TÉCNICOS 37

9 ESPECIFICACIONES PARA REALIZAR EL PEDIDO 38

Lista de ilustraciones

FIGURA 1 - TOPOLOGÍA DEL SISTEMA 8
FIGURA 2 - DIMENSIONES DEL PRENSAESTOPAS Y GMP 13
FIGURA 3 - DISTANCIA PARA LA INSTALACIÓN DEL SENSOR 14
FIGURA 4 - CASQUILLO DE DERIVACIÓN 14
FIGURA 5 - RETIRAR LA TAPA DE PLÁSTICO 15
FIGURA 6 - AFLOJAR EL CASQUILLO 15
FIGURA 7 - CASQUILLO 15
FIGURA 8 - CASQUILLO EN LA VÁLVULA 16
FIGURA 9 - POSICIONAMIENTO DEL VÁSTAGO 16
FIGURA 10 - APRIETE DE LA TUERCA EN EL CASQUILLO 16
FIGURA 11 - INSTALACIONES CORRECTAS 17
FIGURA 12 - ESPECIFICACIÓN DEL PASO DE CABLES 20
FIGURA 13 - CURVATURA INTERNA DE LOS CABLES 20
FIGURA 11 - DIAGRAMA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA DEL GMP 21
FIGURA 12 - BOTÓN DE DIRECCIÓN PREDETERMINADA 23
FIGURA 13 - FUNCIONAMIENTO DEL LED 23
FIGURA 14 - INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA INTERFAZ WEB 24
FIGURA 15 - PANTALLA DE INICIO DE SESIÓN 24
FIGURA 16 - SECCIÓN "TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS" 25
FIGURA 17 - PANTALLA "ACERCA DE" 25

Lista de tablas

TABLA 1 - CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO 3
TABLA 2 - ERRORES DE INSTALACIÓN 18
TABLA 2 - ESPECIFICACIÓN DE LOS CABLES 20
TABLA 3 - TERMINALES DE ENTRADA DEL GMP 21
TABLA 4 - AUTODIAGNÓSTICOS 36
TABLA 5 - DATOS TÉCNICOS 37

1 Prefacio

1.1 Información Legal

La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

Este documento pertenece a Treetech Tecnologia Ltda. y no puede ser copiado, transferido a terceros ni utilizado sin autorización expresa, de conformidad con la Ley 9.610/98.

1.1.1 Descargo de responsabilidad

Treetech Tecnologia se reserva el derecho de modificar, sin previo aviso, todos los productos, circuitos y funcionalidades aquí descritos con el fin de mejorar su fiabilidad, funcionamiento o diseño. Treetech Tecnologia no asume ninguna responsabilidad derivada de la aplicación o el uso de ningún producto o circuito aquí descrito, ni transfiere licencias ni patentes propias ni de terceros.

Treetech Tecnologia puede ser titular de patentes u otros tipos de registros y derechos de propiedad intelectual descritos en el contenido de este documento. La posesión de este documento por parte de cualquier persona o entidad no le otorga ningún derecho sobre dichas patentes o registros.

1.2 Presentación

Este manual presenta todas las recomendaciones e instrucciones para la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento del Monitor de Gás y Humedad - GMP

1.3 Convenciones Tipográficas

A lo largo de este texto, se han adoptado las siguientes convenciones tipográficas:

Negrita: Los símbolos, términos y palabras en negrita tienen mayor relevancia contextual. Por lo tanto, preste atención a estos términos.

Cursiva: Los términos en un idioma extranjero, los términos alternativos o los términos utilizados fuera de contextos formales se escriben en cursiva.

Subrayado: Referencias a documentos externos.

1.4 Información General y de Seguridad

Esta sección presentará aspectos relevantes relacionados con la seguridad, la instalación y el mantenimiento del GMP.

1.4.1 Simbología de seguridad

Este manual utiliza tres tipos de clasificación de riesgos, como se muestra a continuación:



Precaución:
Este símbolo se utiliza para alertar al usuario sobre un procedimiento operativo o de mantenimiento potencialmente peligroso que requiere mayor precaución durante su ejecución. Pueden producirse lesiones leves o moderadas, así como daños al equipo.



Advertencia:
Este símbolo se utiliza para alertar al usuario sobre un procedimiento operativo o de mantenimiento potencialmente peligroso que requiere extrema precaución. Pueden producirse lesiones graves o la muerte. Los posibles daños al equipo serán irreparables.



Peligro de descarga eléctrica:
Este símbolo se utiliza para alertar al usuario sobre un procedimiento operativo o de mantenimiento que, de no seguirse estrictamente, podría provocar una descarga eléctrica. Podrían producirse lesiones leves, moderadas o graves, o incluso la muerte.

1.4.2 Simbología general

Este manual utiliza los siguientes símbolos de uso general:



Importante
Este símbolo se utiliza para resaltar información.



Tips
Este símbolo representa instrucciones que facilitan el uso o el acceso a las funciones de GMP.

1.4.3 Perfil mínimo recomendado para el operador y mantenedor del GMP

La instalación, el mantenimiento y el funcionamiento de los equipos en las subestaciones eléctricas requieren un cuidado especial; por lo tanto, durante todas las etapas del manejo del Monitor de Gás y Humedad - GMP, se deben utilizar todas las recomendaciones de este manual, las normas aplicables, los procedimientos de seguridad, las prácticas de trabajo seguras y el buen juicio.



Únicamente el personal autorizado y capacitado, operadores y personal de mantenimiento, deben manipular este equipo.

Para operar el GMP, el profesional debe:

1. Estar capacitado y autorizado para operar, conectar a tierra, encender y apagar el GMP, siguiendo los procedimientos de mantenimiento de acuerdo con las prácticas de seguridad establecidas, cuya responsabilidad recae exclusivamente en el operador y el encargado del mantenimiento del GMP;

2. Estar capacitado en el uso de EPI, EPC y primeros auxilios;

3. Estar capacitado en los principios de funcionamiento del GMP, así como en su configuración;

4. Seguir las recomendaciones normativas relativas a las intervenciones en cualquier tipo de equipo insertado en un sistema de energía eléctrica.

1.4.4 Condiciones ambientales y de voltaje requeridas para la instalación y operación

La siguiente tabla enumera información importante sobre los requisitos ambientales y de voltaje.

Tabla 1 - Condiciones de funcionamiento

Condición	Intervalo/descripción
Tensión de alimentación	85...265 V CA/CC
Aplicación	Equipo para uso en subestaciones, entornos industriales y similares
Grado de protección (IEC 60529)	IP67
Altitud* (EN IEC 61010-1)	Hasta 2000 m
Fluctuación de la tensión de alimentación (EN IEC 61010-1)	Hasta ±10% de la tensión nominal
Sobretensión (EN IEC 61010-1)	Categoría II
Temperatura (EN IEC 61010-1)	
Operación	-40...+70 °C
Almacenamiento	-50...+85 °C
Humedad relativa (EN IEC 61010-1)	
Operación	0...100% - condensado o no condensado
Almacenamiento	0...100% - condensado o no condensado
Nivel de contaminación (EN IEC 61010-1)	Grado 3
Presión atmosférica**	80...110 kPa

* Ya existen aplicaciones exitosas a altitudes superiores a 2000 m.
** Ya existen aplicaciones exitosas a presiones inferiores a 80 kPa.

1.4.5 Instrucciones de prueba e instalación

Este manual debe estar a disposición de los responsables de la instalación, el mantenimiento y los usuarios del Monitor de Gás y Humedad – GMP.

Para garantizar la seguridad del usuario, la protección del equipo y el correcto funcionamiento, se deben seguir las siguientes precauciones mínimas durante la instalación y el mantenimiento del GMP.

1. Lea atentamente este manual antes de instalar, operar y mantener el GMP. Los errores en la instalación, el mantenimiento o los ajustes del GMP pueden provocar alarmas innecesarias, no emitir alarmas relevantes y, por lo tanto, generar malentendidos sobre el estado real de funcionamiento del transformador.

2. La instalación, los ajustes y el funcionamiento del GMP deben ser realizados por personal capacitado y familiarizado con transformadores de potencia con aislamiento de aceite mineral o vegetal, dispositivos de control y circuitos de control de equipos de subestación.

3. Se debe prestar especial atención a la instalación del GMP, incluyendo el tipo y calibre de los cables, la ubicación de instalación y la puesta en servicio, incluyendo la correcta parametrización del equipo.



Priorice la instalación del sensor GMP en ubicaciones con alto flujo de aceite y la temperatura más baja posible. El aceite estancado o con mala circulación puede comprometer la calidad de la lectura del sensor, mientras que las altas temperaturas reducirán su vida útil.



El equipo GMP puede instalarse en un entorno al aire libre (uso exterior), siempre que la temperatura no supere el rango especificado para el equipo.

1.4.6 Instrucciones de limpieza y descontaminación

Gracias a su protección IP67, el equipo GMP se limpia con facilidad. Puede utilizar un paño con jabón, detergente diluido en agua o incluso alcohol etílico para limpiar todas las superficies.



Apague y desenchufe el equipo antes de limpiar cualquiera de sus partes.

1.4.7 Instrucciones de inspección y mantenimiento

Para la inspección y el mantenimiento del GMP, se deben seguir las siguientes observaciones:



No abra el equipo. No contiene piezas que el usuario pueda reparar. Esta tarea debe ser realizada por el soporte técnico de Treetech o por técnicos acreditados por ellos.
Este equipo no requiere mantenimiento alguno, y el usuario puede realizar inspecciones visuales y operativas, periódicas o no. Estas inspecciones no son obligatorias.



Todas las piezas de este equipo deben ser suministradas por Treetech o uno de sus proveedores autorizados, de acuerdo con sus especificaciones. Si el usuario desea adquirirlas por otra vía, deberá seguir estrictamente las especificaciones de Treetech. Esto garantizará que el rendimiento y la seguridad tanto del usuario como del equipo no se vean comprometidos. El incumplimiento de estas especificaciones puede exponer al usuario y al equipo a riesgos imprevistos.



Abrir el GMP en cualquier momento anulará la garantía. En caso de apertura incorrecta, Treetech tampoco podrá garantizar su correcto funcionamiento, independientemente de si el período de garantía ha expirado o no.

1.5 Servicio de Atención al Cliente

¿Ya conoces nuestra plataforma de atención al cliente online?

SAC

En la página de SAC, encontrará un canal de comunicación rápido y directo con nuestro equipo de soporte. Obtenga respuestas a sus preguntas, resuelva problemas y mantenga actualizada su aplicación de productos Treetech.

También tiene a su disposición la base de conocimientos de Treetech, que incluye catálogos, manuales, notas de aplicación, preguntas frecuentes y mucho más.

En algunos casos, será necesario enviar el equipo al Servicio de Asistencia Técnica de Treetech. En la página de SAC, le presentamos todo el procedimiento y los contactos necesarios.

1.6 Término de Garantía

El Monitor de Gás y Humedad - GMP estará garantizado por Treetech por un período de 2 (dos) años, a partir de la fecha de compra, exclusivamente contra cualquier defecto de fabricación o falla de calidad que lo haga inadecuado para el uso regular.

La garantía no cubre los daños al producto que resulten de accidentes, maltrato, manipulación incorrecta, instalación o aplicación inadecuada, pruebas insuficientes o si el sello de garantía está roto.

Cualquier necesidad de asistencia técnica debe comunicarse a Treetech o a su representante autorizado, presentando el equipo junto con el comprobante de compra correspondiente.

Treetech no ofrece ninguna garantía, ni expresa ni implícita, aparte de las indicadas anteriormente. Treetech no garantiza la idoneidad del GMP para una aplicación específica.

El vendedor no será responsable de ningún daño a la propiedad ni de ninguna pérdida o daño que surja de, esté relacionado con, o resulte de la compra del equipo, su funcionamiento o cualquier servicio que se pueda proporcionar junto con el GMP.

En ningún caso el vendedor será responsable de las pérdidas ocasionadas, incluyendo, entre otras: pérdida de beneficios o ingresos, imposibilidad de utilizar el GMP o cualquier equipo asociado, costos de capital, costos de energía adquirida, costos de equipos, instalaciones o servicios de reemplazo, costos por tiempo de inactividad, reclamaciones de los clientes o empleados del comprador, independientemente de si dichos daños, reclamaciones o pérdidas se basan en contrato, garantía, negligencia, responsabilidad extracontractual o cualquier otra causa. En ningún caso el vendedor será responsable de lesiones personales de ningún tipo.

2 Introducción

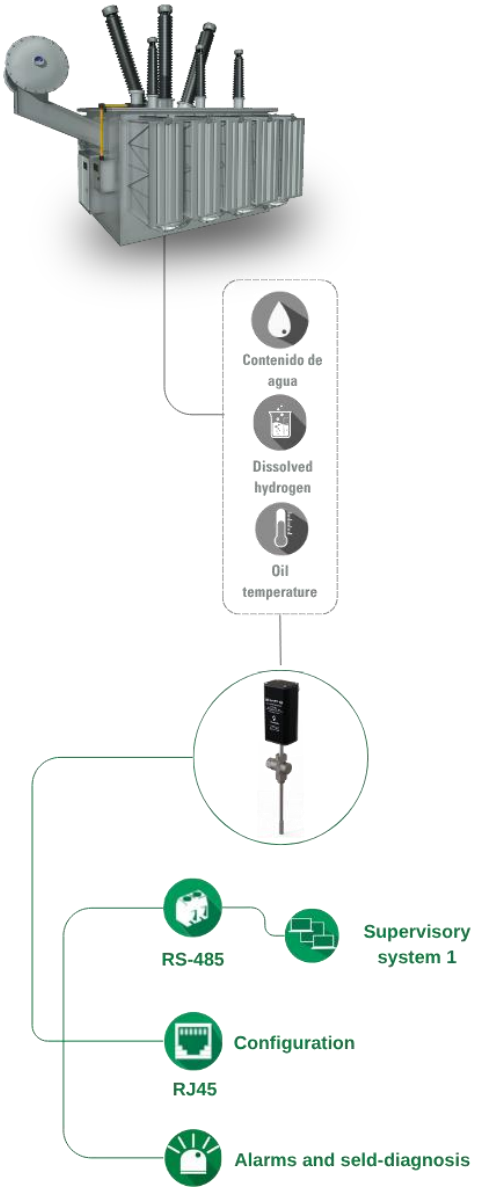


Figura 1 - Topología del sistema

El Monitor de Gás y Humedad – GMP mide en tiempo real los niveles de hidrógeno (H_2) y agua (H_2O) disueltos en el aceite de transformadores y reactores eléctricos. En instalaciones de alta y extra alta tensión, este monitoreo continuo es una herramienta de diagnóstico predictivo fundamental. La detección temprana de anomalías previene graves pérdidas operativas y financieras, como daños severos en los equipos, pérdida de ingresos, penalizaciones contractuales y disminución de la confiabilidad del sistema eléctrico.

Los problemas operativos, como puntos calientes, descargas parciales o arcos eléctricos, descomponen el aceite y el aislamiento sólido (celulosa), generando gases combustibles: H_2, CO, CO_2 e hidrocarburos (CH_4, C_2H_6, C_2H_4 and C_2H_2). Dado que el hidrógeno (H_2) se libera en todos los rangos de temperatura de falla, actúa como un indicador universal de falla. El GMP realiza esta medición en línea de manera totalmente selectiva y sin interferencias, lo que garantiza que el H_2 no quede enmascarado por altas concentraciones de otros gases, como el metano (CH_4).

Además, el dispositivo monitoriza el contenido de humedad del aceite mediante el contenido de agua (concentración absoluta) y la saturación relativa (porcentaje de agua respecto al límite de solubilidad del fluido a la temperatura actual). Este control es crucial, ya que el agua reduce la rigidez dieléctrica del medio, puede provocar la formación de burbujas peligrosas y acelera el envejecimiento de la celulosa. De este modo, el GMP protege el aislamiento del activo y garantiza la detección inmediata de perturbaciones térmicas y eléctricas.

2.1 Características

COMPACTO Y VERSÁTIL

- ✓ El GMP tiene dimensiones compactas, lo que permite ahorrar espacio y costes de instalación. Además, cuenta con una válvula o rosca pequeña, lo que aumenta las opciones de instalación del sensor y facilita su colocación ideal en lugares con alto flujo de aceite.

HARDWARE ROBUSTO

- ✓ El diseño del GMP supera los estándares de compatibilidad electromagnética (CEM) para soportar condiciones electromagnéticas adversas en subestaciones y temperaturas de funcionamiento de -40 a 70 °C. Además, cuenta con protección IP67, lo que permite su instalación en condiciones extremas expuestas a la intemperie.

IED (*Intelligent Electronic Device*)

- ✓ Diseñado específicamente para las condiciones de las subestaciones eléctricas (interferencias, temperaturas extremas), apto para la integración con sistemas de supervisión o monitorización a través del puerto RS485 (Modbus® RTU estándar o DNP3).

SIN PIEZAS MECÁNICAS

- ✓ Ausencia total de piezas mecánicas para la parametrización y calibración.

2.2 Funciones

MEDICIÓN E INDICACIÓN DE H_2 Y H_2O

- ✓ Realiza mediciones e indicaciones en tiempo real del hidrógeno disuelto en el aceite, su tendencia de evolución y pronostica el tiempo en días que tardará en alcanzarse los niveles de alarma. Asimismo, el equipo también indica los valores de saturación relativa (%) y el contenido de agua (ppm) en el aceite.

ALARMAS QUE INDICAN LA CONCENTRACIÓN DE H_2 y H_2O

- ✓ Se emiten alarmas altas y muy altas para las concentraciones de H_2 y H_2O. También se emiten alarmas para las tendencias en la evolución de estos valores.

INDICACIÓN EN TIEMPO REAL DE LA TEMPERATURA DEL ACEITE

- ✓ Además de las mediciones de gases y humedad, también se monitoriza la temperatura del aceite y se muestra en tiempo real.

AUTODIAGNÓSTICO

- ✓ El equipo incorpora un sistema para detectar fallos internos. Este sistema aumenta la fiabilidad de las mediciones y los controles asociados.

COMUNICACIÓN ABIERTA

- ✓ Dispone de un puerto RS-485 para la comunicación con sistemas de monitorización o supervisión. Los protocolos de comunicación son abiertos: Modbus® RTU y DNP3.

2.3 Filosofía Operativa Básica

2.3.1 Análisis periódico de gases disueltos

El análisis de gases disueltos (AGD) se ha utilizado y reconocido mundialmente como una herramienta eficaz para analizar y diagnosticar fallas incipientes en transformadores sumergidos en aceite y equipos de alta tensión. Asimismo, ha sido ampliamente utilizado por los fabricantes de transformadores como herramienta de evaluación del rendimiento de sus productos y por los usuarios de estos equipos en programas de mantenimiento preventivo.

A pesar de este éxito, el análisis de gases disueltos (AGD) es, en la gran mayoría de los casos, un método de laboratorio basado en un programa de recolección manual y periódica de muestras de aceite de los equipos, con una frecuencia definida según la importancia relativa de cada equipo y cualquier posible defecto. Por lo tanto, una fuga de gas de rápida evolución podría no detectarse en el primer muestreo y agravarse considerablemente antes de detectarse en el siguiente, o, en el peor de los casos, provocar una avería del equipo antes de realizar el siguiente análisis.

Además del principal inconveniente mencionado anteriormente, el AGD periódico también presenta el riesgo de errores debido a fallos en los procesos de recogida y transporte de muestras al laboratorio y al funcionamiento de los equipos analíticos, lo que requiere personal especializado.

2.3.2 Monitoreo continuo de gases disueltos en el aceite

Como se mencionó anteriormente, el análisis de gases disueltos en aceite (AGD) es una herramienta fundamental para diagnosticar el estado de los equipos sumergidos en aceite aislante, y realizar esta tarea de forma continua potencia aún más esta herramienta, eliminando las desventajas que presenta. Sin embargo, este monitoreo continuo mediante el muestreo de aceite no es viable ni en la práctica ni económicamente cuando se requiere monitorear decenas o cientos de equipos.

Por otro lado, actualmente, en la mayoría de las aplicaciones, aún no es financieramente viable instalar equipos que realicen mediciones en línea de todos los gases combustibles presentes en el aceite, como se hace en un laboratorio con muestras periódicas. A primera vista, esto podría llevarnos a creer que el monitoreo continuo de gases disueltos es inviable, lo cual no es cierto.

Diversos estudios realizados han demostrado que el hidrógeno está presente, solo o acompañado de otros gases, en todos los procesos de descomposición del aceite aislante, constituyendo así una especie de "indicador universal" de fallos. Al monitorizar continuamente la evolución de este gas clave, es posible detectar cualquier problema que se esté desarrollando en el equipo en cualquier momento, aunque esta medición por sí sola no permite un diagnóstico exacto de lo que está ocurriendo.

Una vez que se detecta un posible problema en un equipo debido a un aumento en los niveles de H_2, este puede confirmarse (o no) e investigarse exhaustivamente mediante análisis de laboratorio de muestras de aceite. Esto elimina el tiempo de inactividad y permite al usuario planificar los pasos necesarios para la identificación y la adopción de medidas correctivas cuando sea preciso.

2.3.3 Metodología para el monitoreo en línea de gas disuelto en aceite

La monitorización en línea del hidrógeno disuelto, como gas clave para detectar defectos en equipos sumergidos en aceite, cubre una laguna existente en el análisis de gases disueltos (AGD) periódico.

El GMP de Treetech mide la concentración de H_2 en el aceite, monitorizando continuamente la evolución de este gas y detectando aumentos que indican un posible defecto en el equipo de alta tensión.

2.3.3.1 Medición de la concentración de hidrógeno

Los sensores que utiliza el GMP para medir las concentraciones de gas y humedad emplean una tecnología capaz de eliminar la sensibilidad cruzada a otros gases combustibles. Una vez encendido, el sensor de gas debe comenzar a aprender a medir H_2. Este proceso tarda unos minutos. Después, el GMP comienza a medir eficazmente.

2.3.3.2 Representatividad en la medición

Para que todo el proceso descrito anteriormente para medir el hidrógeno disuelto sea eficaz en el diagnóstico del equipo, es necesario que el aceite en contacto con el sensor GMP (y, por consiguiente, el hidrógeno disuelto en él) sea representativo del estado general del transformador.

A esta condición contribuye la circulación natural del aceite dentro del tanque debido a las corrientes de convección, causadas por las diferencias de temperatura entre las fuentes de calor dentro del equipo y los puntos de disipación de calor, como radiadores y paredes laterales.

Por esta razón, lo ideal es instalar el monitor de gas en una ubicación con un alto movimiento de aceite, como una de las paredes laterales del transformador o las tuberías de entrada/salida del radiador. Acceda al código QR a continuación para ver las posibles ubicaciones de instalación del sensor GMP en orden de prioridad.

Ubicaciones para instalación del GMP

2.4 Uso Previsto

El Monitor de Gás y Humedad - GMP es un equipo que se utiliza para controlar la presencia de hidrógeno gaseoso y agua disuelta en el aceite aislante de transformadores de potencia y reactores, lo que indica su estado de conservación.

La monitorización de estos componentes permite detectar e identificar posibles fallos en sus fases iniciales, evitando así daños más graves en equipos de alta o extra alta tensión.

3 Diseño e Instalación

3.1 Instalación Mecánica

El Monitor de Gás y Humedad (GMP) debe instalarse en lugares como las tuberías de radiadores o intercambiadores de calor, utilizando una válvula con un diámetro mínimo de 1/2" y paso libre (de bola o de compuerta). Esto permite insertar la sonda del GMP a través de la válvula, colocando la punta del sensor directamente en la circulación de aceite y evitando mediciones en aceite estancado. No deben utilizarse válvulas que no permitan el paso libre, como las válvulas de globo.

Si la varilla con el sensor entra en contacto directo con un caudal de aceite muy elevado, esto puede provocar variaciones en el control de la temperatura y grandes fluctuaciones en las lecturas del sensor.

El GMP dispone de una varilla de conexión de 329,5 mm, con una longitud de inserción libre hasta el flujo de aceite de aproximadamente 261 mm. Por lo tanto, la distancia total desde la punta de la válvula hasta el interior de la tubería o el depósito debe ser inferior a 261 mm, como se muestra en la siguiente figura, garantizando así que el extremo de la varilla alcance el flujo de aceite activo.

Asimismo, deben respetarse los límites de temperatura de funcionamiento del GMP, que oscilan entre -40 °C y +70 °C.

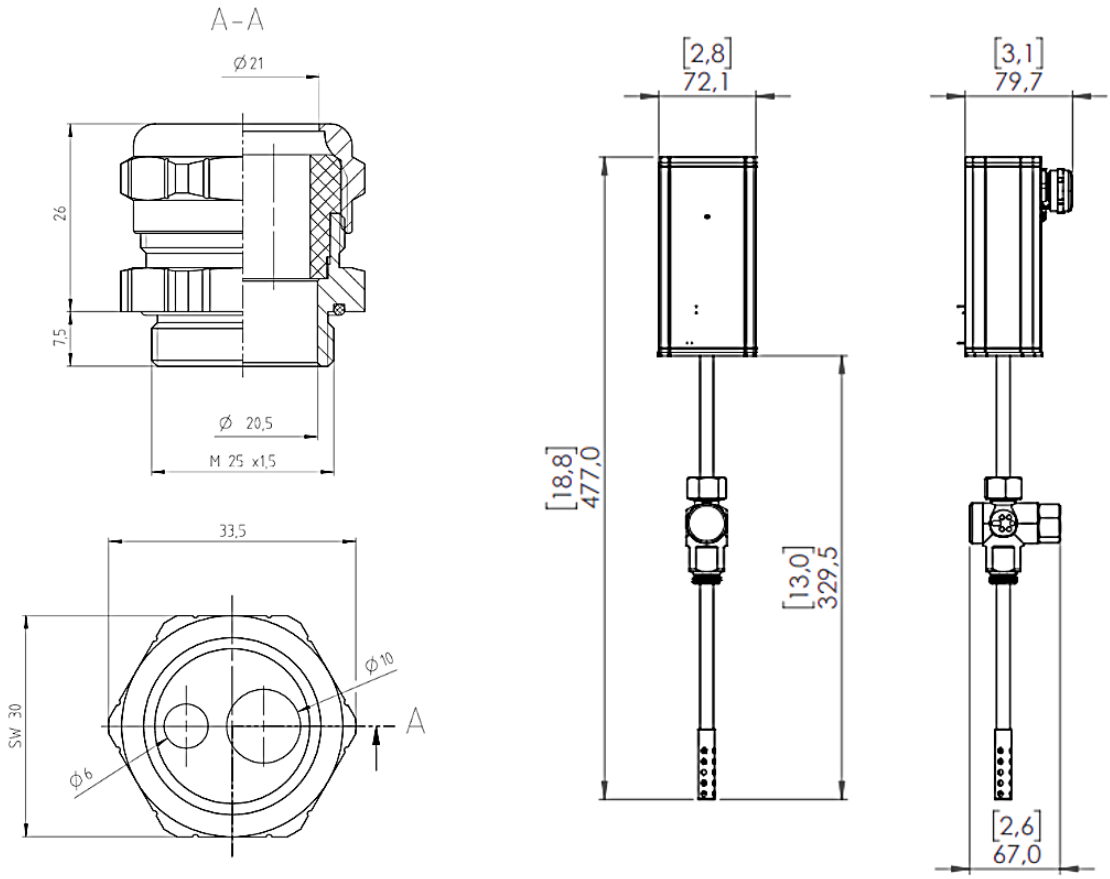


Figura 2 - Dimensiones del prensaestopas y GMP

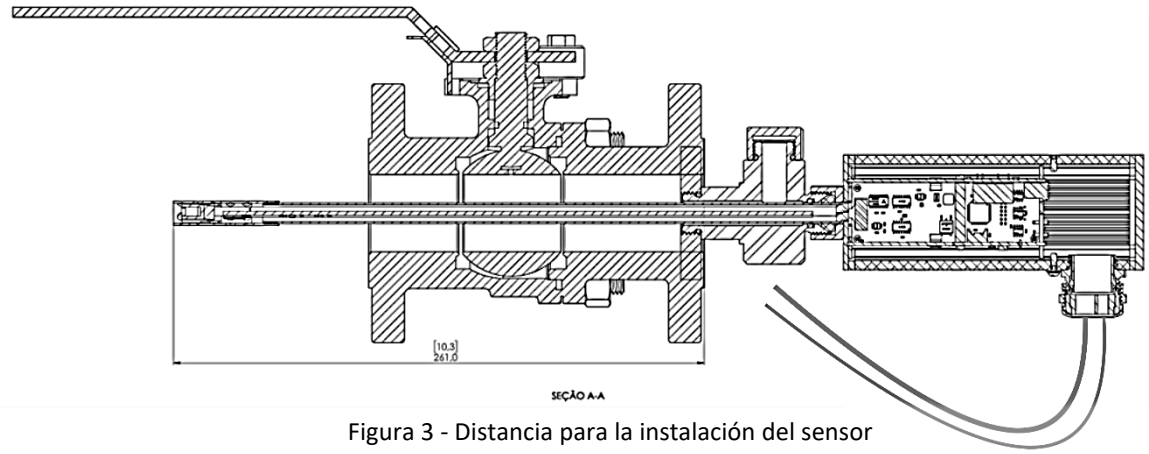


Figura 3 - Distancia para la instalación del sensor

3.1.1 Procedimiento de instalación mecánica

A. El casquillo cuenta con una derivación que permite la instalación de una conexión para el drenaje de aceite. Si decide utilizar esta derivación, comience la instalación conectando la válvula, que debe contar con una conexión con rosca G ½", como se muestra en el diagrama a continuación. De lo contrario, comience la instalación desde el punto B.

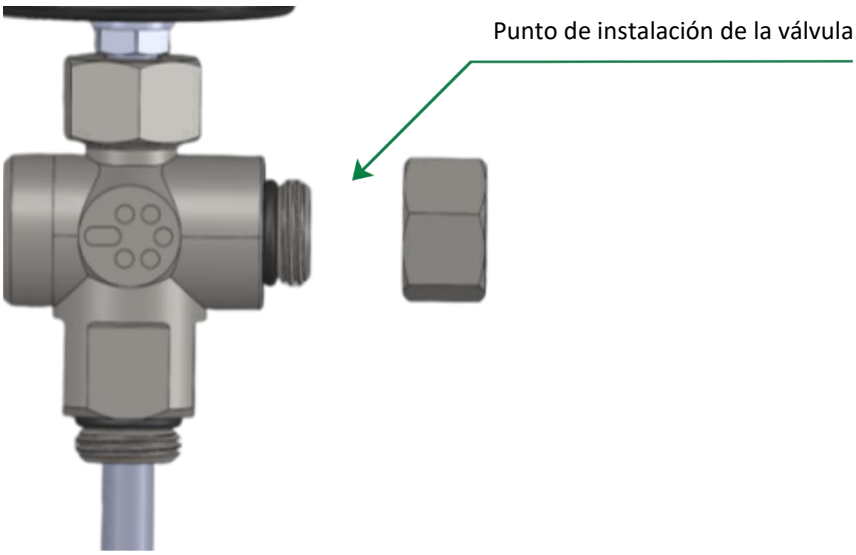


Figura 4 - Casquillo de derivación

B. Retire la tapa de plástico que protege el extremo del vástago durante el transporte.

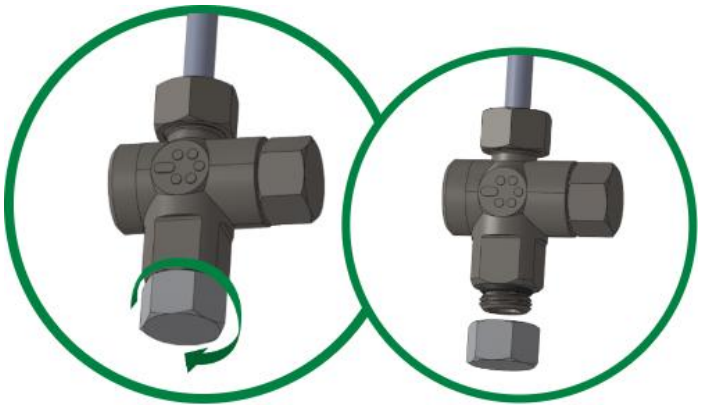


Figura 5 - Retirar la tapa de plástico

C. Afloje la tuerca (1) del casquillo (2).

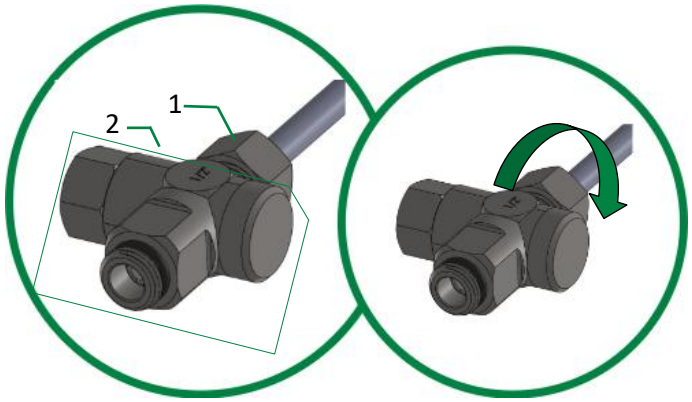


Figura 6 - Aflojar el casquillo

D. Empuje el casquillo (2) hacia el extremo inferior del vástago, como se muestra a continuación.

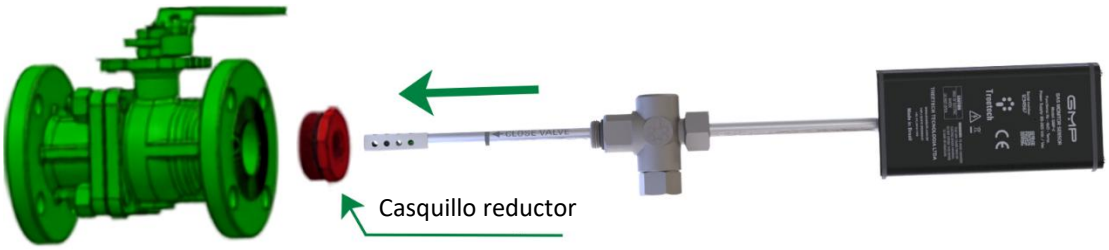


Figura 7 - Casquillo

Nota: En la mayoría de los casos, se requiere un **casquillo reductor** para rosca BSP de ½ pulgada. Este componente no se incluye con el producto.

E. Con una llave ajustable o una llave fija de 1 pulgada, enrosque y apriete el casquillo (2) en la válvula del transformador. No es necesario usar cinta de teflón, ya que el sellado lo proporciona la junta tórica del equipo.

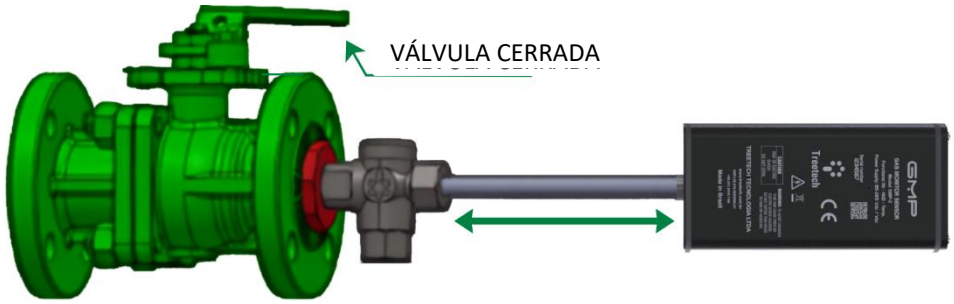


Figura 8 - Casquillo en la válvula

F. Abra con cuidado la válvula e inserte el vástago, ajustándolo hasta que llegue al final de su recorrido.

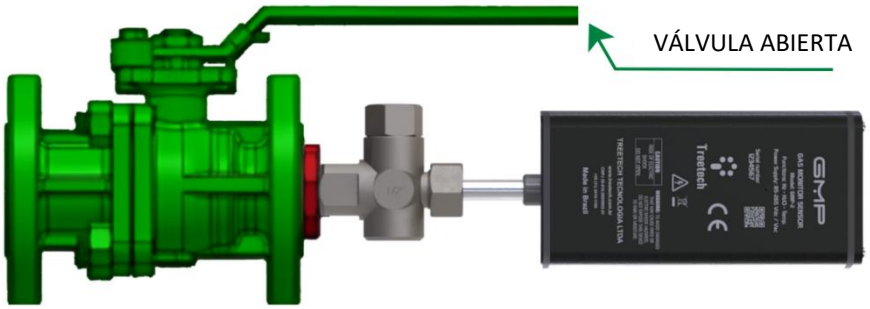


Figura 9 - Posicionamiento del vástago

G. Con una llave ajustable o una llave fija de 1 pulgada, apriete la tuerca (1) en el casquillo (2), impidiendo que el vástago se mueva involuntariamente.

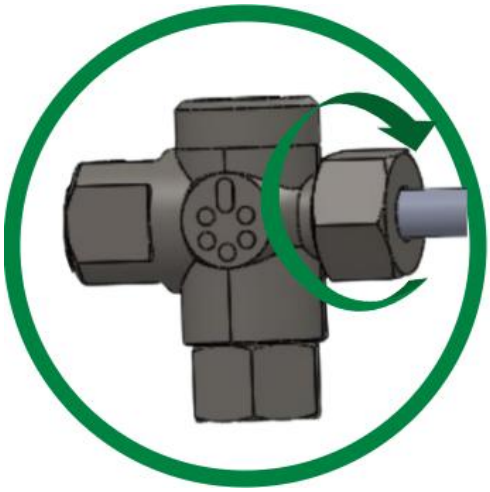


Figura 10 - Apriete de la tuerca en el casquillo

3.1.2 Precauciones en la instalación

Para garantizar el correcto funcionamiento del producto y preservar la integridad del sellado, evite las siguientes prácticas durante el proceso de instalación del GMP:

A. Evite doblar bruscamente el extremo del cable justo a la salida del prensaestopas, ya que esto puede generar aberturas que comprometan la estanqueidad del equipo. Es necesario dejar al menos 15 cm de cable libre antes de la primera curva.

B. En instalaciones horizontales, no coloque el prensaestopas orientado hacia arriba. Esta posición aumenta el riesgo de infiltración por goteo, permitiendo que los líquidos escurran directamente por los cables hacia el equipo.

C. La distancia entre el cuerpo del GMP y la tuerca de fijación del prensaestopas debe ser de, al menos, 1 cm.

3.1.2.1 Instalaciones correctas

Ejemplos de instalaciones correctas que siguen estas pautas, garantizando un sellado perfecto, durabilidad y el funcionamiento adecuado del sistema.

El cable debe salir perpendicular al cuerpo del equipo y seguir las indicaciones del punto **A.**

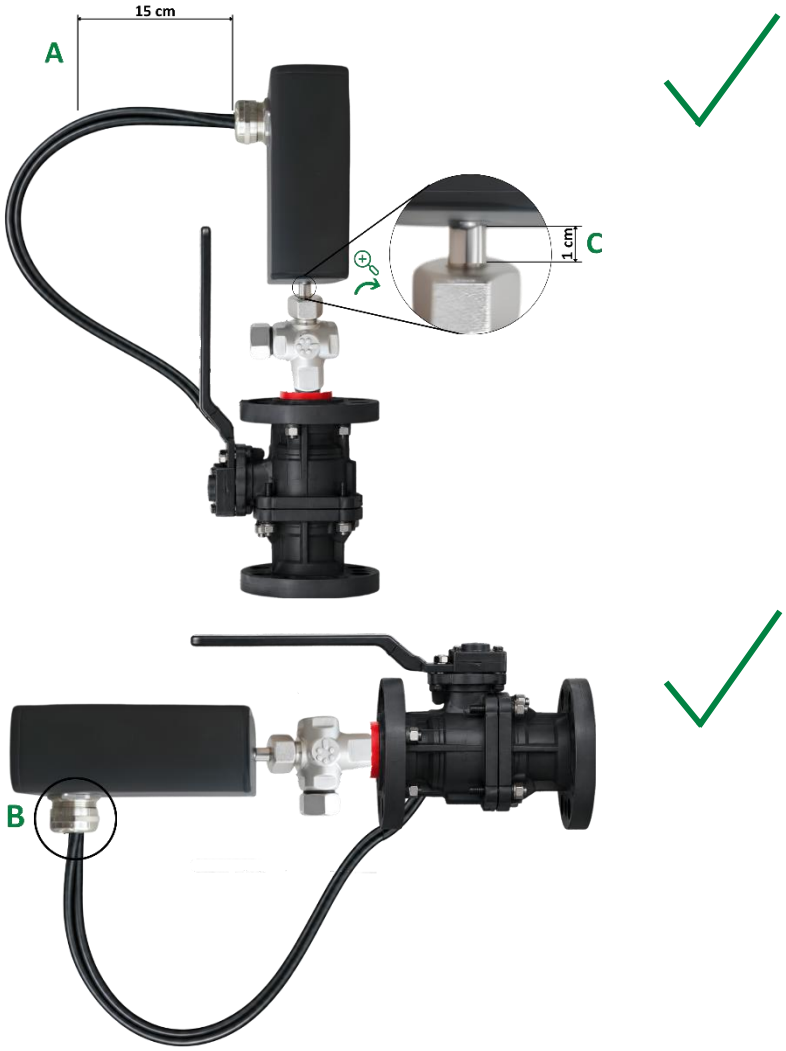
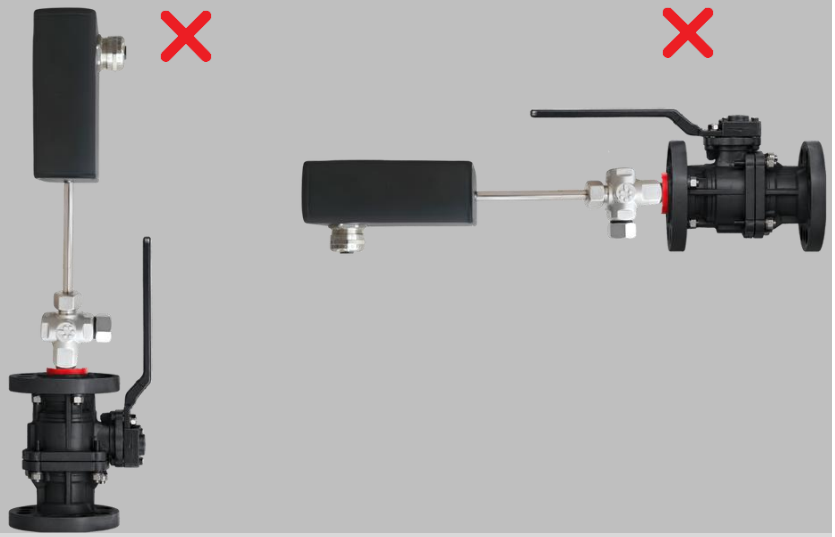


Figura 11 - Instalaciones correctas

3.1.2.2 Instalaciones incorrectas

A continuación, es posible observar algunos ejemplos de instalaciones incorrectas:

Tabla 2 - Errores de instalación

Error de instalación	Ejemplos
Curva pronunciada en la salida	
Vástago no ajustado	
Orientación del prensaestopas	

3.2 Instalación Eléctrica

Para el diseño e instalación del GMP, se deben tomar algunas precauciones especiales, tal como se describe a continuación:



Estudie y comprenda la aplicación en la que piensa utilizar el GMP. Familiarícese con las características funcionales, eléctricas y de configuración del GMP. De esta manera, podrá aprovechar al máximo el equipo y minimizar los riesgos para su seguridad.



Este equipo funciona a niveles de voltaje peligrosos, que podrían causar la muerte o lesiones graves al operador o al personal de mantenimiento.



Se debe utilizar un interruptor automático inmediatamente antes de la entrada de alimentación (Fuente de alimentación universal: 85 ~ 265 V CA/CC, ≤15 W, 50/60 Hz), que corresponde a los pines 01 y 02 del GMP.

El interruptor automático debe tener el número de polos correspondiente al número de fases utilizadas en la fuente de alimentación, y dichos polos deben interrumpir únicamente las fases, nunca el neutro ni la tierra, y proporcionar protección térmica y eléctrica a los conductores que alimentan el equipo. Debe estar cerca del equipo y ser fácilmente operable por el usuario.

Además, debe tener una identificación indeleble que indique que se trata del dispositivo de desconexión eléctrica del GMP.



Se recomienda la siguiente especificación de interruptor automático cuando se utilice exclusivamente para el GMP:

- Alimentación CA/CC, fase-neutro: Interruptor automático monopolar, 1 A ≤ In ≤ 2 A, curva B o C, normas NBR/IEC 60947-2, NBR/IEC 60898 o IEEE 1015-2006;
- Alimentación CA/CC, fase-fase: Interruptor automático bipolar, 1 A ≤ In ≤ 2 A, curva B o C, normas NBR/IEC 60947-2, NBR/IEC 60898 o IEEE 1015-2006.



El aislamiento mínimo para circuitos conectados al GMP es de 300 Vrms para equipos auxiliares y transductores, y de hasta 50 Vrms para equipos autoalimentados.

El aislamiento mínimo es de 1,7 kVrms para equipos alimentados hasta 300 Vrms, según la norma IEC 61010-1.

Estos valores se refieren al aislamiento intrínseco de los dispositivos conectados al GMP. En este manual se indicarán explícitamente los casos en los que este valor no sea aplicable a los equipos o dispositivos conectados al GMP.

3.2.1 Especificación de los cables

Tabla 3 - Especificación de los cables

Especificación de los cables			
Función	**Especificación del cable**	**Diámetro exterior**	**Observación**
Alimentación y tierra	3x2,5 mm², aislamiento HEPR 90 °C, 1 kV	10mm	La capa exterior del cable debe presentar un acabado cilíndrico.
RS485	**Entre dos equipos o al inicio de la red (*Daisy chain*):** x18AWG, blindaje de trenza de cobre estañado (SN), AFT, aislamiento HEPR 90 °C, 300 V. **Al final de la red:** 2x18AWG, blindaje de trenza de cobre estañado (SN), AFT, aislamiento HEPR 90 °C, 300 V.	6mm	La capa externa del cable debe tener un acabado cilíndrico. Para más información sobre la instalación, consulte Comunicación RS-485.

ATENCIÓN:
El uso de cables con las especificaciones correctas es fundamental para garantizar la integridad del sellado y la protección del equipo.

Para garantizar el sellado correcto del equipo, el prensaestopas cuenta con un orificio específico para cada cable del GMP, tal como se ilustra en la figura a continuación:

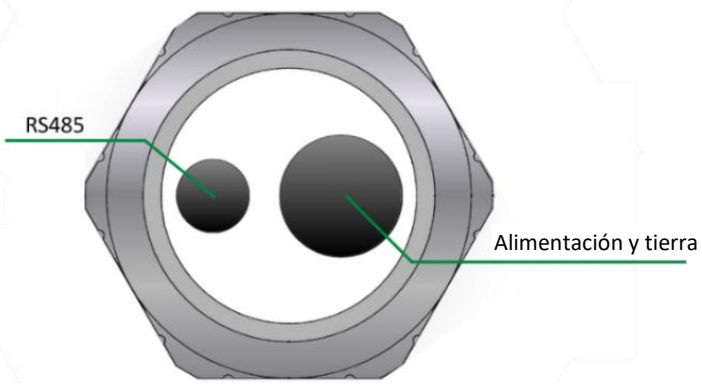


Figura 12 - Especificación del paso de cables

Organice los cables internamente de modo que no bloqueen el acceso al puerto RJ45. Para ello, se recomienda dar una curvatura a los cables, tal como se muestra en el ejemplo a continuación:



Figura 13 - Curvatura interna de los cables

3.2.2 Diagrama eléctrico

El diagrama esquemático estándar de la conexión del GMP muestra todas las conexiones posibles, identificándolas como se muestra en la siguiente figura.

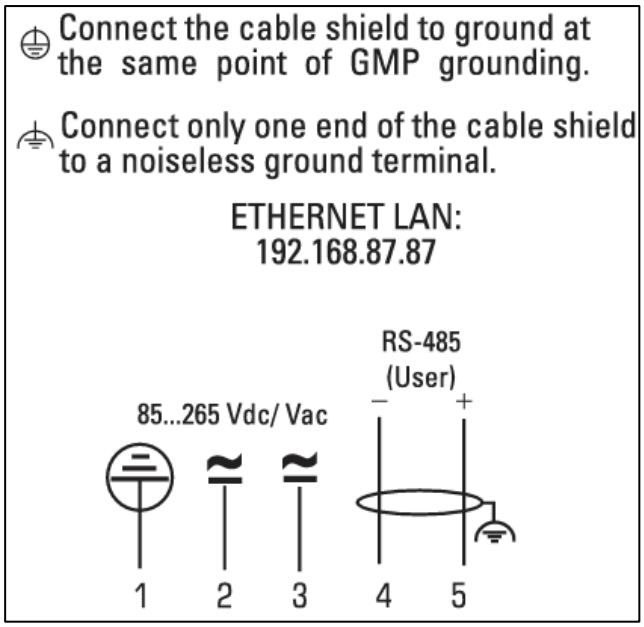


Figura 14 - Diagrama de conexión eléctrica del GMP

Se debe prestar especial atención a la correcta conexión de los componentes al GMP en todas las etapas de la instalación. Los errores en la conexión del equipo pueden ocasionar riesgos o incluso daños irreversibles al operario. Los daños derivados de un uso inadecuado no están cubiertos por la garantía.

3.2.3 Terminales de entrada y salida

El Monitor de Gás y Humedad - GMP tiene las siguientes entradas y salidas:

Tabla 4 - Terminales de entrada del GMP

Entradas	Terminales
Alimentación y Conexión a Tierra Entrada de alimentación: 85 a 265 V CA/CC, 50/60 Hz, ≤15 W.	⏚ — Tierra 01 — cc/ca 02 — cc/ca
Puertos RS-485 — Red de Comunicación Serie con Sistema de Monitorización o Supervisión Conexión para sistemas de monitorización o supervisión, mediante el protocolo Modbus®RTU o DNP3. Utilice cable de par trenzado apantallado.	**RS-485** 03 — (-) 04 — (+)
RJ45 (Configuración) Configuración vía HTTP Se utiliza principalmente para la parametrización del equipo. Esta interfaz también permite visualizar las mediciones, así como recopilar y transmitir datos operativos.	**1 Ethernet**

3.2.4 Alimentación y conexión a tierra

El GMP dispone de una entrada de alimentación universal (de 85 a 265 V CA/V CC, 50/60 Hz). Se recomienda alimentar el GMP a través de los servicios auxiliares de la subestación, especialmente cuando se integra en una red de comunicación para la recopilación de datos de sistemas de supervisión o monitorización.

3.2.5 Puertos de comunicación

3.2.5.1 Comunicación RS-485

El GMP se puede conectar a un sistema de adquisición de datos (sistema de supervisión o monitorización) o a otros IED mediante puertos de comunicación serie RS-485. Se pueden interconectar hasta 31 dispositivos en la misma red de comunicación. Los protocolos de comunicación disponibles para esta conexión son Modbus® RTU (maestro/esclavo) o DNP3 RTU (maestro/estación remota).

La interconexión de la red de comunicación serie RS-485 debe realizarse mediante un cable de par trenzado apantallado, manteniendo un apantallamiento continuo a lo largo de toda su longitud. Si se requieren terminales intermedios para la interconexión de la comunicación serie, el apantallamiento del cable también debe pasar por el terminal para evitar interrupciones. La sección de cable sin apantallar debida al empalme debe ser lo más corta posible, y se recomienda conectar a tierra el apantallamiento del cable en un solo extremo. Se recomienda utilizar una resistencia de terminación de 120 Ω en cada extremo de la red de comunicación serie para atenuar las reflexiones de la señal.

Junto con las resistencias de terminación, las resistencias de polarización (*pull-up* y *pull-down*) deben utilizarse en un único punto de la red. La alimentación de 5 V CC para estas resistencias puede ser interna al sistema de adquisición de datos o al IED. Cabe destacar que algunos equipos de comunicación ya incorporan estas resistencias internamente, eliminando la necesidad de resistencias externas. Se debe respetar una distancia máxima de 1200 m entre los extremos de la red de comunicación.

4 Operación

El funcionamiento del equipo se divide en un botón para cargar los parámetros de comunicación a los valores predeterminados, un LED que indica cuándo está encendido el equipo, un puerto de comunicación serie para la configuración y monitorización mediante protocolo, y una interfaz web para acceder a todas las funcionalidades del equipo.

4.1 Función del Botón



Figura 15 - Botón de dirección predeterminada

El botón situado en la parte frontal del GMP desempeña un papel fundamental, ya que permite un acceso rápido a la configuración de comunicación predeterminada del equipo:

- ✓ Dirección: 247;
- ✓ Velocidad de transmisión: 9600 bps;
- ✓ Protocolo: Modbus® RTU;
- ✓ IP: 192.168.87.87

4.2 LED

El equipo cuenta con un indicador LED esencial para controlar su estado operativo.



Figura 16 - Funcionamiento del LED

4.3 Información General sobre la Interfaz Web

La interfaz web del Monitor de Gás y Humedad - GMP permite acceder a todas las funcionalidades del equipo. A través de ella, se puede acceder a las pestañas: En línea, Transferencia de archivos, Parametrización y Acerca de, donde se encuentra disponible información sobre mediciones, información de versiones del producto, descarga de registros y más.

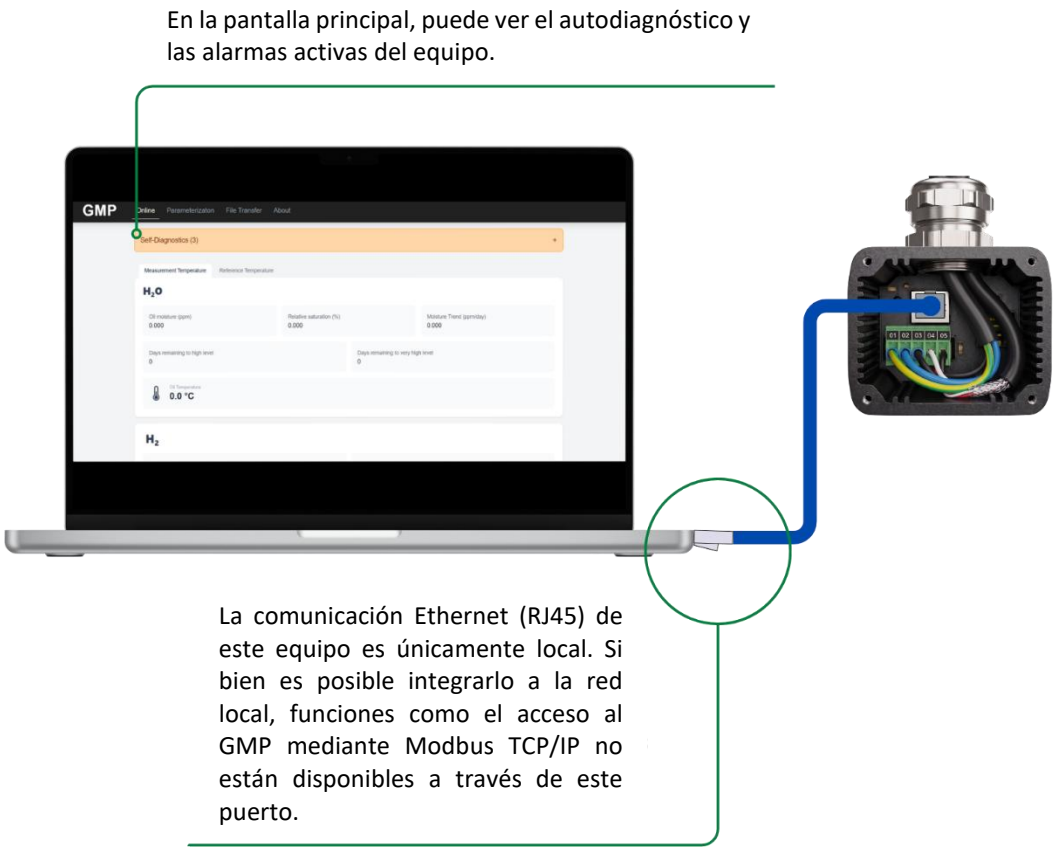


Figura 17 - Información general sobre la interfaz web

4.3.1 Inicio de sesión

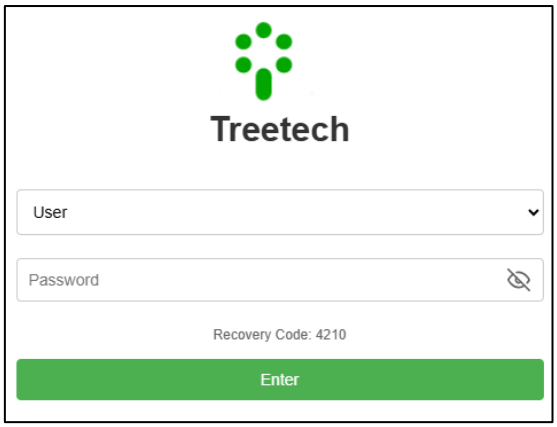


Figura 18 - Pantalla de inicio de sesión

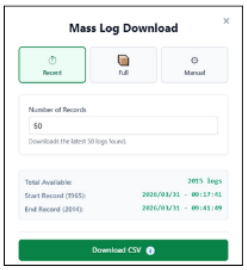
Para mayor seguridad, para acceder a la pestaña de parametrización de GMP, debe iniciar sesión con su nombre de usuario y contraseña.
Para el primer acceso:

Perfil: Usuario
Contraseña: 0

Posteriormente, el usuario puede cambiar la contraseña; se mostrará una contraseña de respaldo encima del campo "*Enter*".

4.3.2 Transferencia de archivos

Descarga el registro masivo; al hacer clic, se abre una ventana que permite descargar el registro más reciente, el registro completo o una cantidad personalizada



Permite importar o exportar parámetros y transferirlos de un GMP a otro (nuevo), conservando así la configuración del usuario.

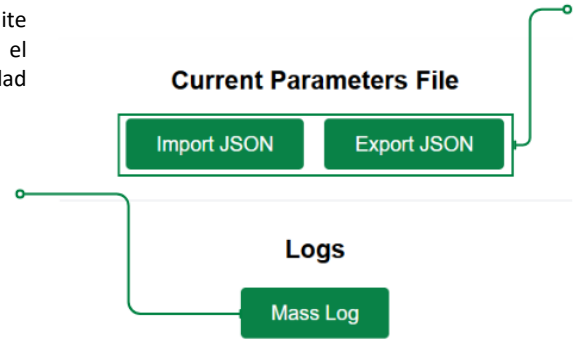


Figura 19 - Sección "Transferencia de archivos"

4.3.3 Acerca de

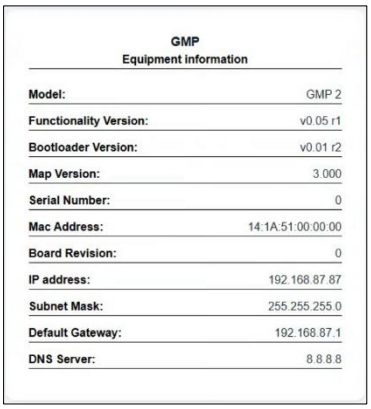


Figura 20 - Pantalla "Acerca de"

La página “Acerca de” contiene información útil para el uso eficiente del producto, como:

- ✓ Dirección IP;
- ✓ Versiones de firmware;
- ✓ Versión del mapa de protocolo.

5 Parametrización

Para garantizar el correcto funcionamiento del sistema, el Monitor de Gas y Humedad (GMP) requiere el ajuste de parámetros, los cuales proporcionan la información necesaria para su funcionamiento adecuado y su monitoreo continuo. Todos los ajustes y configuraciones se realizan exclusivamente a través de la interfaz web. Para acceder a ella, siga los pasos que se indican a continuación:

- ✓ Conectar el GMP a la red a través del puerto de parametrización;
- ✓ Introducir la dirección IP del equipo en cualquier navegador; es importante verificar que el dispositivo utilizado para el acceso esté conectado a la misma red que el GMP;
- ✓ Iniciar sesión.

Para el primer acceso a la interfaz web, utilice la dirección IP predeterminada: **192.168.87.87**

5.1 Adquisición y Análisis

5.1.1 “Menú H2O”

Parámetro del índice de selección del tiempo de asentamiento del filtro de media móvil acumulativa

Intensidad del filtro aplicado en la medición de la concentración de H_2O y la temperatura del aceite.

Rango de ajuste:
0 = Muy bajo
1 = Bajo
2 = Estándar
3 = Alto
4 = Muy alto
5 = Filtro desactivado
Estándar: 2

Parámetros de solubilidad:

Los siguientes parámetros representan el valor de la constante A de solubilidad del agua en el aceite. Se pueden ajustar valores típicos según el tipo de aceite, de acuerdo con la tabla siguiente, o utilizar valores obtenidos en ensayos. El valor final de la solubilidad resulta de la concatenación de los parámetros; por lo tanto, el valor de "A1" representa la unidad y el primer decimal, mientras que el valor de "A2" representa las centésimas. Ejemplo: A1 = 7,0 y A2 = 895 → Solubilidad = 7,0895.

Parámetro de constante de solubilidad A (unidad + décimas)
Rango de ajuste: 10 a 99
Estándar: 70

Parámetro del complemento de la constante de solubilidad A (centésimas)
Complemento del parámetro anterior para la formación del valor típico.
Rango de ajuste: 0 a 999

Estándar: 895

Parámetro de constante de solubilidad B

El valor de B representa la constante B de solubilidad del agua en el aceite. Al igual que los parámetros"A1" y "A2", también puede ajustarse con un valor típico, según el tipo de aceite, o con los valores obtenidos en ensayos.
Rango de ajuste: 0 a 9999
Estándar: 1567

Parámetro de temperatura de referencia para la conversión

Este parámetro representa la temperatura de referencia empleada en el cálculo de la saturación relativa convertida a la temperatura de referencia.
Rango de ajuste: -55 a 200°C
Estándar: 25°C

Parámetro de constante de tiempo empleada en los filtros de media móvil para el cálculo de la tendencia de evolución de H_2O

Constante de tiempo empleada en los filtros de media móvil para el cálculo de la tendencia de evolución de H_2O.
Rango de ajuste: 1 a 720
Estándar: 168

Parámetro de horas para la estabilización del filtro

Duración del proceso de estabilización del filtro para los cálculos de tendencia.
Rango de ajuste: 4 a 48 h
Estándar: 6h

5.1.2 "Menú H2"

Parámetro de constante de tiempo para el cálculo de la tendencia de evolución del H_2

Constante de tiempo empleada en los filtros de media móvil para el cálculo de la tendencia de evolución del H_2.
Rango de ajuste: 1 a 720
Estándar: 168

Parámetro de intensidad del filtro de media móvil de H_2

Intensidad del filtro aplicado en la medición de la concentración de H_2**.**
Rango de ajuste:
0 = Muy bajo
1 = Bajo
2 = Estándar
3 = Alto
4 = Muy alto
5 = Filtro desactivado
Estándar: 2

5.1.3 Alarmas

En este campo se configuran los valores relacionados con las mediciones de hidrógeno y humedad. Estos valores pueden variar según el tipo de aceite, el fabricante y la aplicación. Cuando el fabricante no suministra datos, algunas normas proporcionan valores de referencia.

Indicación de valores de alarma

Estandarización de los niveles de alarma de H_2 y H_2O del GMP: Treetech Tecnologia

5.1.3.1 "Menú H2O"

Parámetro de valor para la emisión de la alarma de contenido de agua alto
Rango de ajuste: 0 a 500 ppm
Estándar: 25 ppm

Parámetro de valor para la emisión de la alarma de contenido de agua muy alto
Rango de ajuste: 0 a 500 ppm
Estándar: 35 ppm

Parámetro de valor para la emisión de la alarma de contenido de agua convertido a 20 °C alto
Rango de ajuste: 0 a 500 ppm
Estándar: 20 ppm

Parámetro de valor para la emisión de la alarma de contenido de agua convertido a 20 °C muy alto
Rango de ajuste: 0 a 500 ppm
Estándar: 25 ppm

Parámetro de valor para la emisión de la alarma de saturación relativa de agua alta
Rango de ajuste: 0 a 100%
Estándar: 40%

Parámetro de valor para la emisión de la alarma de saturación relativa de agua muy alta
Rango de ajuste: 0 a 100%
Estándar: 50%

Parámetro de valor para la emisión de la alarma de tendencia de evolución del contenido de agua
Rango de ajuste: 1 a 90 días
Estándar: 14 días

Parámetro de valor para la emisión de la alarma de tendencia de evolución de H_2O a 20 °C
Rango de ajuste: 1 a 90 días
Estándar: 14 días

5.1.3.2 “Menú H2”

Parámetro de valor para la emisión de la alarma de concentración alta de hidrógeno en el aceite
Rango de ajuste: 30 a 5000 ppm
Estándar: 200 ppm

Parámetro de valor para la emisión de la alarma de concentración muy alta de hidrógeno en el aceite
Rango de ajuste: 30 a 5000 ppm
Estándar: 300 ppm

Parámetro de valor para la emisión de la alarma de tendencia de evolución de los niveles de H_2
Rango de ajuste: 1 a 90 días
Estándar: 14 días

5.1.3.3 “Menú general”

Parámetro de valor de histéresis para evitar que las alarmas se vean afectadas por pequeñas oscilaciones de las variables
Rango de ajuste: 0 a 20%
Estándar: 10%

5.2 Comandos

5.2.1 “Menú H2”

Comando para reiniciar el sensor H2Sense
Rango de ajuste: SÍ o NO
Estándar: NO

5.2.2 “Menú general”

Comando para reiniciar la memoria de alarmas
Rango de ajuste: SÍ o NO
Estándar: NO

Comando para reiniciar la memoria de autodiagnóstico
Rango de ajuste: SÍ o NO
Estándar: NO

Comando para restablecer los parámetros del usuario a los valores predeterminados
Rango de ajuste: SÍ o NO
Estándar: NO

5.2.3 “Menú comunicación”

Comando para restaurar la parametrización de comunicación predeterminada
Rango de ajuste: SÍ o NO
Estándar: NO

Comando de restablecimiento de la parametrización de red a los valores predeterminados
Rango de ajuste: SÍ o NO
Estándar: NO

5.2.4 “Menú registro de massa”

Comando para reiniciar el registro de massa
Rango de ajuste: SÍ o NO
Estándar: NO

5.3 Comunicación

5.3.1 Puerto de comunicación serie (RS485)

Parámetro de velocidad en baudios de la UART del usuario
Selecciona la velocidad de transmisión (*Baud Rate*) del puerto de comunicación serie RS-485.
Rango de ajuste: 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 bps
Estándar: 9600 bps

Parámetro de protocolo asociado a la UART del usuario
Selecciona el protocolo estándar que se utilizará para la comunicación con sistemas de adquisición de datos.
Rango de ajuste: Modbus o DNP3
Estándar: Modbus

Parámetro de dirección UART del usuario
Define la dirección del GMP en el puerto de comunicación RS-485 para la comunicación con sistemas de adquisición de datos.
Rango de ajuste: 1 a 65519
Estándar: 247

Nota: El límite máximo **depende del protocolo seleccionado**. 247 para Modbus y 65519 para DNP3.

Parámetro de intervalo para la detección del fin de recepción de la UART del usuario
Parámetro responsable de definir el tiempo de espera para la recepción de datos; es decir, es el tiempo de espera para la recepción de un paquete de datos.
Rango de ajuste: 5 a 500 ms
Estándar: 5 ms

Parámetro de intervalo de retardo antes de la transmisión UART del usuario
Parámetro responsable de definir el tiempo de espera para la transmisión de datos; es decir, es el tiempo de espera entre una transmisión y otra.
Rango de ajuste: 5 a 500 ms
Estándar: 25 ms

5.3.2 Red

5.3.2.1 Parámetro de dirección IP

Define la dirección IP del equipo en la red, permitiendo identificarlo y comunicarse con otros dispositivos.

Parámetro de dirección IP – byte 0
Rango de ajuste: 0 a 255
Estándar: 192

Parámetro de dirección IP – byte 1
Rango de ajuste: 0 a 255
Estándar: 168

Parámetro de dirección IP – byte 2
Rango de ajuste: 0 a 255
Estándar: 87

Parámetro de dirección IP – byte 3
Rango de ajuste: 0 a 255
Estándar: 87

5.3.2.2 Parámetro de máscara de red

Configura la máscara de subred, determinando el rango de direcciones IP disponibles para la comunicación.

Parámetro de máscara de red – byte 0
Rango de ajuste: 0 a 255
Estándar: 255

Parámetro de máscara de red – byte 1
Rango de ajuste: 0 a 255
Estándar: 255

Parámetro de máscara de red – byte 2
Rango de ajuste: 0 a 255
Estándar: 255

Parámetro de máscara de red – byte 3
Rango de ajuste: 0 a 255
Estándar: 0

5.3.2.3 Parámetro de dirección de la puerta de enlace (*Gateway*)

Especifica la dirección de la puerta de enlace predeterminada, responsable de reenviar los paquetes a redes externas.

Parámetro de dirección de la puerta de enlace predeterminada – byte 0
Rango de ajuste: 0 a 255
Estándar: 192

Parámetro de dirección de la puerta de enlace predeterminada – byte 1
Rango de ajuste: 0 a 255
Estándar: 168

Parámetro de dirección de la puerta de enlace predeterminada – byte 2
Rango de ajuste: 0 a 255
Estándar: 87

Parámetro de dirección de la puerta de enlace predeterminada – byte 3
Rango de ajuste: 0 a 255
Estándar: 1

5.3.2.4 Parámetro de dirección del servidor DNS

Define la dirección del servidor DNS, utilizado para traducir nombres de dominio a direcciones IP.

Parámetro de dirección del servidor DNS – byte 0
Rango de ajuste: 0 a 255
Estándar: 8

Parámetro de dirección del servidor DNS – byte 1
Rango de ajuste: 0 a 255
Estándar: 8

Parámetro de dirección del servidor DNS – byte 2
Rango de ajuste: 0 a 255
Estándar: 8

Parámetro de dirección del servidor DNS – byte 3
Rango de ajuste: 0 a 255
Estándar: 8

5.4 Sistema y Control

Permite configurar la fecha y hora del sistema en el estándar UTC.

5.4.1 Configuración manual de fecha y hora

Horario UTC – Año
Ajusta el año.
Rango de ajuste: 2000 a 2099
Estándar: 2000

Horario UTC – Mes
Ajusta el mes.
Rango de ajuste: 1 a 12
Estándar: 1

Horario UTC – Día
Ajusta el día.
Rango de ajuste: 1 a 31
Estándar: 1

Horario UTC – Hora
Ajusta la hora.
Rango de ajuste: 0 a 23 h
Estándar: 0 h

Horario UTC – Minuto
Ajusta los minutos.
Rango de ajuste: 0 a 59 min
Estándar: 0 min

Horario UTC – Segundo
Ajusta los segundos.
Rango de ajuste: 0 a 59 s
Estándar: 0 s

5.4.2 Zona horaria

Configura el desplazamiento de la zona horaria con respecto a UTC.
Zona horaria – Horas
Ajusta la zona horaria en horas.
Rango de ajuste: -12 a 12
Estándar: -3

Zona horaria – Minutos
Ajusta la zona horaria en minutos.
Rango de ajuste: -59 a 59
Estándar: 0

5.4.3 Intervalo del registro de masa

Variación porcentual de humedad para registrar un evento

Establece la variación porcentual de humedad necesaria para registrar un evento.
Rango de ajuste: 1 to 20%
Estándar: 10%

Variación porcentual de H2 para registrar un evento

Establece la variación porcentual de H2 necesaria para registrar un evento.
Rango de ajuste: 1 to 20%
Estándar: 10%

Parámetro de intervalo de tiempo para guardar el registro de masa

Define el intervalo para el guardado periódico del registro de masa.
Rango de ajuste: 1 a 9999 min
Estándar: 60 min

6 Puesta en Servicio

Una vez instalado el equipo siguiendo las instrucciones de este manual, la puesta en marcha deberá realizarse siguiendo los pasos básicos que se indican a continuación:

- ✓ Compruebe las instalaciones mecánicas: verifique que no haya fugas y que las conexiones estén bien apretadas;
- ✓ Con un multímetro, compruebe que las conexiones eléctricas sean correctas;
- ✓ Encienda el equipo y observe si el LED parpadea, como se especifica en el capítulo **4.2**;
- ✓ Utilizando una computadora, convertidores de comunicación y el software adecuado, según corresponda, compruebe el funcionamiento del puerto de comunicación del GMP de acuerdo con la aplicación utilizada; compruebe también el funcionamiento del RJ45.

7 Resolución de Problemas

La resolución de problemas del Monitor de Gás y Humedad - GMP implica identificar y corregir problemas relacionados con la comunicación y la configuración de la red.

Si, tras estas comprobaciones, el problema persiste y no se puede resolver internamente, se recomienda contactar con el Servicio de Atención al Cliente (SAC) de Treetech. El SAC está preparado para gestionar los problemas técnicos relacionados con el GMP y ofrecer asistencia adicional para resolver problemas más complejos.

Es importante destacar la importancia de seguir las instrucciones del fabricante y utilizar los recursos de soporte disponibles. Al contactar con el Servicio de Atención al Cliente de Treetech, podrá obtener asistencia especializada y garantizar una resolución de problemas eficaz para el GMP, minimizando las interrupciones y manteniendo el correcto funcionamiento del sistema de comunicación.

7.1 Visualización de la Memoria de Autodiagnóstico y la Memoria de Alarmas

Para consultar la memoria de autodiagnóstico y alarmas, es necesario revisar el mapa del protocolo utilizado. Esta opción permite ver en detalle qué errores se produjeron y si aún están activos.

7.2 Autodiagnósticos

La siguiente tabla contiene posibles autodiagnósticos del GMP. Si la advertencia persiste o reaparece después de un tiempo, póngase en contacto con el soporte técnico de Treetech (consulte el **Servicio de Atención al Cliente**).

Tabla 5 - Autodiagnósticos

Autodiagnóstico	Solución recomendada
Error de escritura en la memoria Flash externa	Contacte con el soporte técnico de Treetech
Error de lectura en la memoria Flash externa	
Error del sensor de humedad (HIH8131)	
Temperatura interna demasiado alta	
Fallo del sensor de temperatura interno	
El oscilador del RTC dejó de funcionar	
Error de comunicación con H2Sense	
H2Sense no está listo para informar datos	
Error irrecuperable de H2Sense	
Error de medición de H2	
Error de medición de temperatura por H2Sense	
Sobrecalentamiento (H2Sense)	
Error del sensor de presión (H2Sense)	

8 Datos Técnicos y Ensayos de Tipo

8.1 Datos Técnicos

Tabla 6 - Datos técnicos

Hardware	**Intervalo/descripción**
Tensión de alimentación	85...265 V CA/CC
Frecuencia	50/60 Hz
Consumo máximo	<15 W
Temperatura de funcionamiento	-40...70 °C
Grado de protección	IP67
Medición de hidrógeno	
Rango de medición	30...5000 ppm
Error máximo	± 20% de la medición o ± 20 ppm, lo que sea mayor
Medición del porcentaje de saturación de agua	
Rango de medición	0...100% de saturación de agua
Error máximo	± 3% de saturación de agua
Medición de temperatura	
Rango de medición	-40...125 °C
Error máximo a 20 °C	±0,2 °C del final de la escala
Interfaz de comunicación	
Protocolos de comunicación	DNP3 Modbus® RTU
Puertos de comunicación serie	1 RS-485 (basado en el estándar TIA-485-A)
Puerto de servicio (parametrización)	RJ45: 1 Ethernet RJ45 (10/100BASE-T)
Dimensiones y peso	
Dimensiones	477,0 mm x 79,7 mm x 72,1 mm
Peso	1,0 kg

9 Especificaciones para Realizar el Pedido

1. Nombre del producto

- Monitor de Gás y Humedad – GMP.

2. Cantidad

- Número de unidades a comprar.

Treetech Tecnologia
Rua José Alvim, 112, Centro
Cep 12940-750 – Atibaia/SP
+55 11 2410 1190
www.treetech.com.br