Treetech®



GMP

Monitor de Gás e Umidade

MANUAL DO PRODUTO

treetech.com.br

Sumário

1 PREFÁCIO 1

1.1 INFORMAÇÕES LEGAIS 1
1.1.1 Isenção de responsabilidade 1
1.2 APRESENTAÇÃO 1
1.3 CONVENÇÕES TIPOGRÁFICAS 1
1.4 INFORMAÇÕES GERAIS E DE SEGURANÇA 1
1.4.1 Simbologia de segurança 1
1.4.2 Simbologia geral 2
1.4.3 Perfil mínimo recomendado para o operador e mantenedor do GMP 2
1.4.4 Condições ambientais e de tensão requeridas para instalação e operação 3
1.4.5 Instruções para teste e instalação 4
1.4.6 Instruções para limpeza e descontaminação 4
1.4.7 Instruções de inspeção e manutenção 5
1.5 ATENDIMENTO AO CLIENTE 6
1.6 TERMO DE GARANTIA 7

2 INTRODUÇÃO 8

2.1 CARACTERÍSTICAS 9
2.2 FUNÇÕES 9
2.3 FILOSOFIA BÁSICA DE FUNCIONAMENTO 10
2.3.1 Análise periódica de gases dissolvidos 10
2.3.2 Monitoramento contínuo de gases dissolvidos no óleo 10
2.3.3 Metodologia para monitoração on-line do gás dissolvido no óleo 11
2.3.3.1 Medição da concentração de hidrogênio 11
2.3.3.2 Representatividade na medição 11
2.4 USO PRETENDIDO 12

3 PROJETO E INSTALAÇÃO 13

3.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA 13
3.1.1 Procedimento de instalação mecânica 14
3.1.2 Cuidados na instalação 17
3.1.2.1 Instalações corretas 17
3.1.2.2 Instalações incorretas 18
3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA 19
3.2.1 Especificação dos cabos 20
3.2.2 Diagrama elétrico 21
3.2.3 Terminais de entradas e saídas 21
3.2.4 Alimentação e terra 22
3.2.5 Portas de comunicação 22
3.2.5.1 Comunicação RS-485 22

4 OPERAÇÃO 24

4.1 FUNÇÃO DO BOTÃO 24
4.2 LED 24
4.3 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A INTERFACE WEB 25
4.3.1 Login 25
4.3.2 Transferência de arquivos 26
4.3.3 Sobre 26

5 PARAMETRIZAÇÃO 27

5.1 AQUISIÇÃO E ANÁLISE 27
5.1.1 "Menu H2O" 27
5.1.2 "Menu H2" 28
5.1.3 Alarmes 29

5.1.3.1 "Menu H2O" 29
5.1.3.2 "Menu H2" 29
5.1.3.3 "Menu geral" 30
5.2 COMANDOS 31
5.2.1 "Menu H2" 31
5.2.2 "Menu geral" 31
5.2.3 "Menu comunicação" 31
5.2.4 "Menu log de massa" 31
5.3 COMUNICAÇÃO 32
5.3.1 Porta de comunicação serial (RS485) 32
5.3.2 Rede 32
5.3.2.1 Parâmetro de endereço de IP 32
5.3.2.2 Parâmetro de máscara de rede 33
5.3.2.3 Parâmetro de endereço do gateway 33
5.3.2.4 Parâmetro de endereço do servidor DNS 34
5.4 SISTEMA E CONTROLE 34
5.4.1 Configuração de data e hora manualmente 34
5.4.2 Fuso horário 35
5.4.3 Intervalo de log de massa 35
6 COMISSIONAMENTO PARA A ENTRADA EM SERVIÇO 36
7 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS 37
7.1 VISUALIZAÇÃO DA MEMÓRIA DE AUTODIAGNÓSTICO E MEMÓRIA DE ALARME 37
7.2 AUTODIAGNÓSTICOS 38
8 DADOS TÉCNICOS 39
9 ESPECIFICAÇÃO PARA PEDIDO 40

Índice de ilustrações

FIGURA 1 - TOPOLOGIA DE SISTEMA 8
FIGURA 2 - DIMENSIONAIS PRENSA-CABOS E GMP 13
FIGURA 3 - DISTÂNCIA PARA INSTALAÇÃO DO SENSOR 14
FIGURA 4 - BUCIM DE DERIVAÇÃO 14
FIGURA 5 - REMOVER CAPA PLÁSTICA 15
FIGURA 6 - AFROUXAMENTO DO BUCIM 15
FIGURA 7 - ELEMENTO DE FIXAÇÃO 15
FIGURA 8 - BUCIM NA VÁLVULA 16
FIGURA 9 - POSICIONAMENTO DA HASTE 16
FIGURA 10 - APERTANDO A PORCA NO BUCIM 16
FIGURA 11 - INSTALAÇÕES CORRETAS 17
FIGURA 12 - ESPECIFICAÇÃO DA PASSAGEM DE CABOS 20
FIGURA 13 - CURVATURA INTERNA DOS CABOS 20
FIGURA 14 - DIAGRAMA DE LIGAÇÃO ELÉTRICA DO GMP 21
FIGURA 15 - BOTÃO *DEFAULT ADDRESS* 24
FIGURA 16 - FUNCIONAMENTO DO LED 24
FIGURA 17 - INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A INTERFACE *WEB* 25
FIGURA 18 - TELA DE LOGIN 25
FIGURA 19 - SEÇÃO "TRANSFERÊNCIA DE ARQUIVOS" 26
FIGURA 20 - TELA "SOBRE" 26

Índice de tabelas

TABELA 1 - CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO 3
TABELA 2 - ERROS DE INSTALAÇÃO 18
TABELA 3 - ESPECIFICAÇÃO DOS CABOS 20
TABELA 4 - TERMINAIS DE ENTRADA DO GMP 21
TABELA 5 - AUTODIAGNÓSTICOS 38
TABELA 6 – DADOS TÉCNICOS 39

1 Prefácio

1.1 Informações legais

As informações contidas neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Este documento pertence à Treetech Tecnologia Ltda. e não pode ser copiado, transferido a terceiros ou utilizado sem autorização expressa, nos termos da lei 9.610/98.

1.1.1 Isenção de responsabilidade

A Treetech Tecnologia reserva o direito de fazer alterações sem aviso prévio em todos os produtos, circuitos e funcionalidades aqui descritos no intuito de melhorar a sua confiabilidade, função ou projeto. A Treetech Tecnologia não assume qualquer responsabilidade resultante da aplicação ou uso de qualquer produto ou circuito aqui descrito, também não transmite quaisquer licenças ou patentes sob seus direitos, nem os direitos de terceiros.

A Treetech Tecnologia pode possuir patente ou outros tipos de registros e direitos de propriedade intelectual descritos no conteúdo deste documento. A posse deste documento por qualquer pessoa ou entidade não confere a mesma nenhum direito sobre estas patentes ou registros.

1.2 Apresentação

Este manual apresenta todas as recomendações e instruções para instalação, operação e manutenção do Monitor de Gás e Umidade - GMP

1.3 Convenções tipográficas

Em toda a extensão deste texto, foram adotadas as seguintes convenções tipográficas:

Negrito: Símbolos, termos e palavras que estão em negrito têm maior importância contextual. Portanto, atenção a estes termos.

Itálico: Termos em língua estrangeira, alternativos ou com seu uso fora da situação formal são colocados em itálico.

Sublinhado: Referências a documentos externos.

1.4 Informações gerais e de segurança

Nesta seção serão apresentados aspectos relevantes sobre segurança, instalação e manutenção do GMP.

1.4.1 Simbologia de segurança

Este manual utiliza três tipos de classificação de riscos, conforme mostrado abaixo:



Aviso:
Este símbolo é utilizado para alertar o usuário para um procedimento operacional ou de manutenção potencialmente perigoso, que demanda maior cuidado na sua execução. Ferimentos leves ou moderados podem ocorrer, assim como danos ao equipamento.



Cuidado:
Este símbolo é utilizado para alertar o usuário para um procedimento operacional ou de manutenção potencialmente perigoso, onde extremo cuidado deve ser tomado. Ferimentos graves ou morte podem ocorrer. Possíveis danos ao equipamento serão irreparáveis.



Risco de choque elétrico:
Este símbolo é utilizado para alertar o usuário para um procedimento operacional ou de manutenção que se não for estritamente observado, poderá resultar em choque elétrico. Ferimentos leves, moderados, graves ou morte podem ocorrer.

1.4.2 Simbologia geral

Este manual utiliza os seguintes símbolos de propósito geral:



Importante
Este símbolo é utilizado para evidenciar informações.



Dica
Este símbolo representa instruções que facilitam o uso ou o acesso às funções no GMP.

1.4.3 Perfil mínimo recomendado para o operador e mantenedor do GMP

A instalação, manutenção e operação de equipamentos em subestações de energia elétrica requerem cuidados especiais e, portanto, todas as recomendações deste manual, normas aplicáveis, procedimentos de segurança, práticas de trabalho seguras e bom julgamento devem ser utilizados durante todas as etapas de manuseio do Monitor de Gás e Umidade - GMP.



Somente pessoas autorizadas e treinadas, operadores e mantenedores deverão manusear este equipamento.

Para manusear o GMP, o profissional deverá:

1. Estar treinado e autorizado a operar, aterrar, ligar e desligar o GMP, seguindo os procedimentos de manutenção de acordo com as práticas de segurança estabelecidas, estas sob inteira responsabilidade do operador e mantenedor do GMP;

2. Estar treinado no uso de EPIs, EPCs e primeiros socorros;

3. Estar treinado nos princípios de funcionamento do GMP, assim como a sua configuração;

4. Seguir as recomendações normativas a respeito de intervenções em quaisquer tipos de equipamentos inseridos em um sistema elétrico de potência.

1.4.4 Condições ambientais e de tensão requeridas para instalação e operação

A tabela a seguir lista informações importantes sobre os requisitos ambientais e de tensão.

Tabela 1 - Condições de operação

Condição	Intervalo/descrição
Tensão de alimentação	85...265 Vca/Vcc
Aplicação	Equipamento para uso em subestações, ambientes industriais e similares.
Grau de proteção (IEC 60529)	IP67
Altitude* (EN IEC 61010-1)	Até 2000 m
Flutuação de tensão da fonte (EN IEC 61010-1)	Até ±10 % da tensão nominal
Sobretensão (EN IEC 61010-1)	Categoria II
Temperatura (EN IEC 61010-1)	
Operação	-40...+70 °C
Armazenamento	-50...+85 °C
Umidade relativa (EN IEC 61010-1)	
Operação	0...100 % - condensada ou não condensada
Armazenamento	0...100 % - condensada ou não condensada
Grau de poluição (EN IEC 61010-1)	Grau 3
Pressão atmosférica**	80...110 kPa

*Altitudes superiores a 2000 m já possuem aplicações bem-sucedidas.
**Pressões inferiores a 80 kPa já possuem aplicações bem-sucedidas.

1.4.5 Instruções para teste e instalação

Este manual deve estar disponível aos responsáveis pela instalação, manutenção e usuários do Monitor de Gás e Umidade – GMP.

Para garantir a segurança dos usuários, proteção dos equipamentos e correta operação, os seguintes cuidados mínimos devem ser seguidos durante a instalação e manutenção do GMP.

1. Leia cuidadosamente este manual antes da instalação, operação e manutenção do GMP. Erros na instalação, manutenção ou nos ajustes do GMP podem causar alarmes indevidos, deixar de emitir alarmes pertinentes e assim, causar a má compreensão do real estado de saúde e funcionamento do transformador.

2. A instalação, ajustes e operação do GMP devem ser feitos por pessoal treinado e familiarizado com transformadores de potência com isolação a óleo mineral ou vegetal, dispositivos de controle e circuitos de comando de equipamentos de subestações;

3. Atenção especial deve ser dada à instalação do GMP, incluindo o tipo e bitola dos cabos, local de instalação e colocação em serviço, incluindo a correta parametrização do equipamento.



Priorizar a instalação do GMP em locais com grande fluxo de óleo e menor temperatura possível. Óleo estagnado ou com baixa circulação poderá comprometer a qualidade da leitura do sensor, enquanto elevadas temperaturas reduzirão sua vida útil.



O GMP pode ser instalado em um ambiente desabrigado (uso ao tempo), que não exceda a temperatura especificada para o equipamento.

1.4.6 Instruções para limpeza e descontaminação

Por possuir proteção IP67, a limpeza do GMP pode ser feita com tranquilidade. É possível utilizar um pano com sabão, detergente diluído em água ou até mesmo álcool etílico para limpar toda a superfície externa do equipamento.



Desligue e desconecte o equipamento antes de realizar a limpeza de quaisquer partes dele.

1.4.7 Instruções de inspeção e manutenção

Para inspeção e manutenção do GMP, as seguintes observações devem ser seguidas:



Não abra seu equipamento. Nele não há partes reparáveis pelo usuário. Isto deve ser feito pela assistência técnica Treetech, ou técnicos por ela credenciados.
Este equipamento é completamente livre de manutenção, sendo que inspeções visuais e operativas, periódicas ou não, podem ser realizadas pelo usuário. Estas inspeções não são obrigatórias.



Todas as partes deste equipamento deverão ser fornecidas pela Treetech, ou por um de seus fornecedores credenciados, de acordo com suas especificações. Caso o usuário deseje adquiri-los de outra forma, deverá seguir estritamente as especificações Treetech para isto. Assim o desempenho e segurança para o usuário e o equipamento não ficarão comprometidos. Se estas especificações não forem seguidas, o usuário e o equipamento podem estar expostos a riscos não previstos.



A abertura do GMP a qualquer tempo implicará na perda de garantia do produto. Nos casos de abertura indevida, a Treetech também não poderá garantir o seu correto funcionamento, independentemente de o tempo de garantia ter ou não expirado.

1.5 Atendimento ao cliente

Você já conhece a nossa plataforma on-line de atendimento ao cliente?

SAC

Na página do SAC está disponível o canal de comunicação rápido e direto com o nosso time de suporte. Tire dúvidas, resolva problemas e tenha em dia a aplicação do seu produto Treetech.

Também está disponível a base de conhecimento Treetech, incluindo catálogos, manuais, notas de aplicação, dúvidas frequentes e outros.

Em alguns casos será necessário o envio do equipamento para a Assistência Técnica da Treetech. No SAC apresentamos todo o procedimento e contatos necessários.

1.6 Termo de garantia

O Monitor de Gás e Umidade - GMP será garantido pela Treetech pelo prazo de 2 (dois) anos, contados a partir da data de aquisição, exclusivamente contra eventuais defeitos de fabricação ou vícios de qualidade que o tornem impróprio para o uso regular.

A garantia não abrangerá danos sofridos pelo produto, em consequência de acidentes, maus tratos, manuseio incorreto, instalação e aplicação incorreta, ensaios inadequados ou em caso de rompimento do selo de garantia.

A eventual necessidade de assistência técnica deverá ser comunicada à Treetech ou ao seu representante autorizado, com a apresentação do equipamento acompanhado do respectivo comprovante de compra.

Nenhuma garantia expressa ou subentendida, além daquelas citadas acima é provida pela Treetech. A Treetech não provê qualquer garantia de adequação do GMP a uma aplicação particular.

O vendedor não será imputável por qualquer tipo de dano a propriedades ou por quaisquer perdas e danos que surjam, estejam conectados, ou resultem da aquisição do equipamento, da performance dele ou de qualquer serviço possivelmente fornecido juntamente com o GMP.

Em nenhuma hipótese o vendedor será responsabilizado por prejuízos ocorridos, incluindo, mas não se limitando a: perdas de lucros ou rendimentos, impossibilidade de uso do GMP ou quaisquer equipamentos associados, custos de capital, custos de energia adquirida, custos de equipamentos, instalações ou serviços substitutos, custos de paradas, reclamações de clientes ou funcionários do comprador, não importando se os referidos danos, reclamações ou prejuízos estão baseados em contrato, garantia, negligência, delito ou qualquer outro. Em nenhuma circunstância o vendedor será imputado por qualquer dano pessoal, de qualquer espécie.

2 Introdução

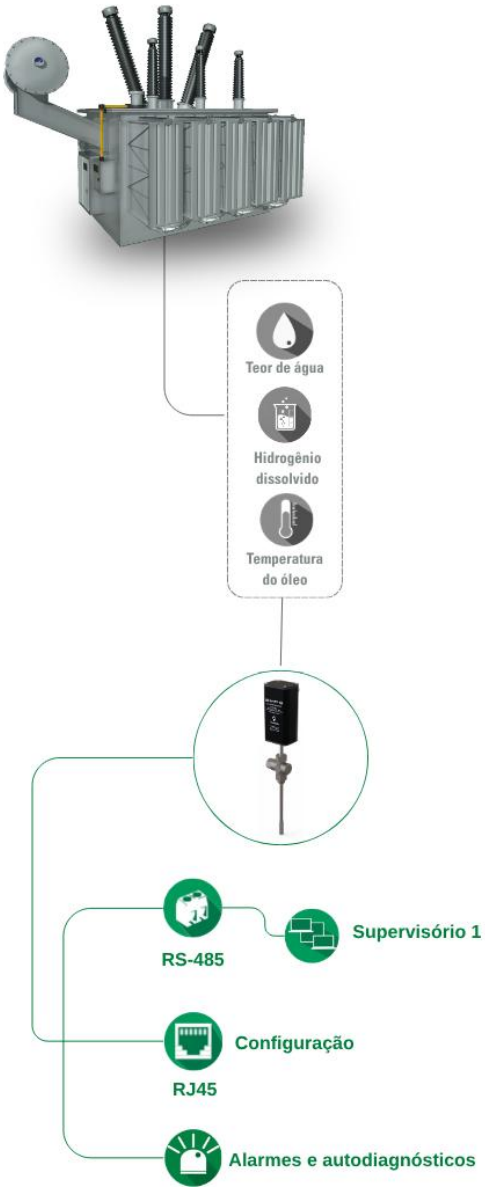


Figura 1 - Topologia de sistema

O Monitor de Gás e Umidade – GMP mede, em tempo real, os níveis de hidrogênio (H_2) e água (H_2O) dissolvidos no óleo de transformadores e reatores de potência. Em ativos de alta e extra-alta tensão, esse monitoramento contínuo é uma ferramenta vital de diagnóstico preditivo. Identificar anomalias logo no início evita graves prejuízos operacionais e financeiros, como danos severos ao equipamento, perda de receita, multas contratuais e queda na confiabilidade do sistema elétrico.

Problemas operacionais como pontos quentes, descargas parciais ou arcos elétricos decompõem o óleo e o isolamento sólido (celulose), gerando gases combustíveis: H_2, CO, CO_2 e hidrocarbonetos (CH_4, C_2H_6, C_2H_4 e C_2H_2). Como o hidrogênio (H_2) é liberado em todas as faixas de temperatura de falha, ele funciona como o indicador relevante de possíveis defeitos. O GMP realiza essa medição online de forma totalmente seletiva e sem interferência cruzada, garantindo que o H_2 não seja mascarado por altas concentrações de outros gases, como o metano (CH_4).

Além disso, o dispositivo monitora a umidade do óleo através do teor de água (concentração absoluta) e da saturação relativa (percentual de água em relação ao limite de solubilidade do fluido na temperatura atual). Esse controle é crucial, pois a água reduz a rigidez dielétrica do meio, pode causar a formação perigosa de bolhas e acelera o envelhecimento da celulose. Dessa forma, o GMP protege o isolamento do ativo e garante a detecção imediata de distúrbios térmicos e elétricos.

2.1 Características

COMPACTO E VERSÁTIL

- ✓ O GMP tem dimensões compactas, proporcionando economia de espaço e de custo de instalação. Ainda conta com válvula ou rosca de pequenas dimensões o que aumenta o número de opções para a instalação do sensor, facilitando a instalação ideal nos locais com grande fluxo de óleo.

HARDWARE ROBUSTO

- ✓ O projeto do GMP excede as normas de EMC (Electromagnetic Compatibility) para suportar condições eletromagnéticas severas de subestações e temperatura de operação de -40 a 70 °C. Ele ainda possui proteção IP67, suportando condições adversas de instalação exposta ao tempo.

IED (*Intelligent Electronic Device*)

- ✓ Projetado especificamente para as condições de pátio de subestação (interferências, temperaturas extremas), apto para integração a sistemas de supervisão ou de monitoração pela porta RS485 (Modbus® RTU padrão ou DNP3).

SEM PARTES MECÂNICAS

- ✓ Total ausência de partes mecânicas para parametrização e calibração;

2.2 Funções

MEDIÇÃO E INDICAÇÃO DE H_2 E H_2O

- ✓ Realiza a medição e indicação em tempo real do hidrogênio dissolvido no óleo, sua tendência de evolução e a previsão do tempo em dias, para alcançar os níveis de alarme. Da mesma forma, o equipamento também indica os valores de saturação relativa (%) e teor (ppm) de água no óleo.

ALARMES DE INDICAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE H_2 e H_2O

- ✓ São emitidos alarmes de indicação alta e muito alta para as concentrações de H2 e H2O. Também são emitidos alarmes para as tendências de evolução desses valores.

INDICAÇÃO EM TEMPO REAL DA TEMPERATURA DO ÓLEO

- ✓ Assim como a medição de gás e umidade, a temperatura do óleo também é monitorada e indicada em tempo real.

AUTODIAGNÓSTICO

- ✓ O equipamento conta com um sistema de detecção de falhas internas. Esse sistema aumenta a confiabilidade das medições e dos controles associados.

COMUNICAÇÃO ABERTA

- ✓ Uma porta RS-485 fica disponível para comunicação com sistemas de monitoramento ou supervisão. Os protocolos de comunicação são abertos - Modbus® RTU e DNP3.

2.3 Filosofia Básica de Funcionamento

2.3.1 Análise periódica de gases dissolvidos

A análise de gases dissolvidos em óleo (DGA - Dissolved Gas Analysis) tem sido utilizada e reconhecida mundialmente como uma ferramenta eficiente para a análise e diagnósticos de falhas incipientes em transformadores e equipamentos de alta tensão imersos em óleo. Também tem sido usada largamente por fabricantes de transformadores como ferramenta de avaliação de desempenho de seus produtos e por usuários destes equipamentos em programas de manutenção preventiva.

Apesar deste sucesso, o DGA é, na grande maioria das vezes, um método laboratorial com base em um programa de coletas manuais de amostras de óleo efetuadas periodicamente nos equipamentos, sendo a periodicidade definida em função da importância relativa do equipamento e de eventuais suspeitas de defeitos. Com isso, uma falha com rápida evolução de gases pode não ser detectada em uma primeira amostragem e se agravar excessivamente até ser detectada na amostragem seguinte, ou, na pior das hipóteses, levar à falha do equipamento antes que seja efetuada a próxima análise.

Além do principal inconveniente apresentado acima, o DGA periódico apresenta ainda o risco de erro devido à falha nos processos de coleta e transporte da amostra para o laboratório e operação dos equipamentos de análise, necessitando, portanto, de mão de obra especializada.

2.3.2 Monitoramento contínuo de gases dissolvidos no óleo

O DGA em óleo é, como mencionado acima, uma ferramenta de importância indiscutível para o diagnóstico de estado de equipamentos imersos em óleo isolante, e a sua realização de modo contínuo potencializa ainda mais esta ferramenta, eliminando os inconvenientes apresentados. Obviamente que esta monitoração contínua através da coleta de amostras de óleo não é viável na prática e nem financeiramente quando se necessita supervisionar dezenas ou centenas de equipamentos.

Por outro lado, atualmente ainda não é financeiramente viável, na maioria das aplicações, a instalação de equipamentos que efetuam a medição on-line de todos os gases combustíveis presentes no óleo, como feito em laboratório com as amostras periódicas. Num primeiro momento, este fato pode levar-nos a acreditar na inviabilidade da monitoração contínua dos gases dissolvidos, o que não é realidade.

Trabalhos realizados por diversos pesquisadores demonstraram que o hidrogênio está presente, sozinho ou acompanhado de outros gases, em todos os processos de decomposição do óleo isolante, constituindo, portanto, uma espécie de “indicador universal” de falhas. Uma vez que se monitore de forma contínua a evolução desse gás chave, é possível detectar a qualquer instante eventual problema que se desenvolva no equipamento, embora apenas esta medição não permita o diagnóstico exato do que está ocorrendo.

Uma vez levantada a suspeita de um problema no equipamento a partir do aumento no nível de H_2, esta pode ser confirmada (ou não) e investigada em profundidade por análise laboratorial de amostras de óleo. Dessa forma, é eliminado o intervalo de tempo em que o equipamento permanece sem supervisão, e a identificação da falha incipiente em tempo hábil permite ao usuário planejar as etapas necessárias à sua identificação e tomar as ações corretivas, quando necessárias.

2.3.3 Metodologia para monitoração on-line do gás dissolvido no óleo

O monitoramento on-line do hidrogênio dissolvido como o gás chave para detecção de defeitos em equipamentos imersos em óleo vem cobrir a lacuna existente no DGA periódico.

O GMP da Treetech realiza a medição da concentração de H_2 no óleo, de forma a monitorar continuamente a evolução desse gás e detectar elevações que indiquem a existência de possível defeito no equipamento de alta tensão.

2.3.3.1 Medição da concentração de hidrogênio

Os sensores utilizados pelo GMP para medição das concentrações de gás e umidade trabalham com uma tecnologia capaz de eliminar a sensibilidade cruzada a outros gases combustíveis. Uma vez energizado, deve-se iniciar o aprendizado da medição de H_2 do sensor de gás. Esse processo leva poucos minutos. Após isso o GMP inicia efetivamente a medição.

2.3.3.2 Representatividade na medição

Para que todo o processo acima descrito para medição de hidrogênio dissolvido seja efetivo para o diagnóstico do equipamento, é necessário que o óleo em contato com o sensor GMP (e consequentemente o hidrogênio nele dissolvido) seja representativo da situação geral do transformador.

Contribui para que esta condição seja verdadeira a circulação natural do óleo no interior do tanque devido às correntes de convecção, causadas pelas diferenças de temperatura entre as fontes de calor no interior do equipamento e os pontos de dissipação de calor, tais como radiadores e paredes laterais.

Por esse motivo, o ideal é que o monitor de gás seja instalado em um local onde há grande movimentação de óleo, como por exemplo, alguma das paredes laterais do transformador ou as tubulações de entrada/saída dos radiadores. Acesse o QR code a seguir para ver os possíveis locais de instalação do GMP em ordem de prioridade.

Pontos para instalação do GMP

2.4 Uso pretendido

O Monitor de Gás e Umidade - GMP é um equipamento utilizado para a monitoração da presença de gás hidrogênio e água dissolvidos no óleo isolante de transformadores e reatores de potência, indicando seus estados de conservação.

O monitoramento desses componentes permite detectar e apontar possíveis falhas em fase incipiente evitando assim a ocorrência de danos maiores nos equipamentos de alta ou extra alta tensão.

3 Projeto e Instalação

3.1 Instalação Mecânica

O Monitor de Gás e Umidade (GMP) deve ser instalado em locais como as tubulações dos radiadores ou trocadores de calor, utilizando uma válvula de no mínimo 1/2” de diâmetro com passagem livre (do tipo esfera ou gaveta). Isso permite a inserção da haste do GMP através da válvula, posicionando a ponta do sensor diretamente na circulação de óleo e evitando a medição em óleo estagnado. Válvulas que não permitem passagem livre, como as do tipo “globo”, não devem ser utilizadas.

Caso a haste com o sensor fique em contato direto com um fluxo de óleo com taxa muito alta, isso poderá causar variações no controle de temperatura e grandes oscilações nas leituras do sensor.

O GMP possui uma haste de 329,5 mm para conexão, sendo o comprimento livre de inserção até o fluxo de óleo de aproximadamente 261 mm. Assim, a distância total desde a ponta da válvula até o interior da tubulação ou do tanque deve ser inferior a 261 mm, como mostrado na figura a seguir, garantindo que a extremidade da haste alcance o fluxo ativo de óleo.

Também devem ser observados os limites de temperatura de operação do GMP, de -40 °C a +70 °C.

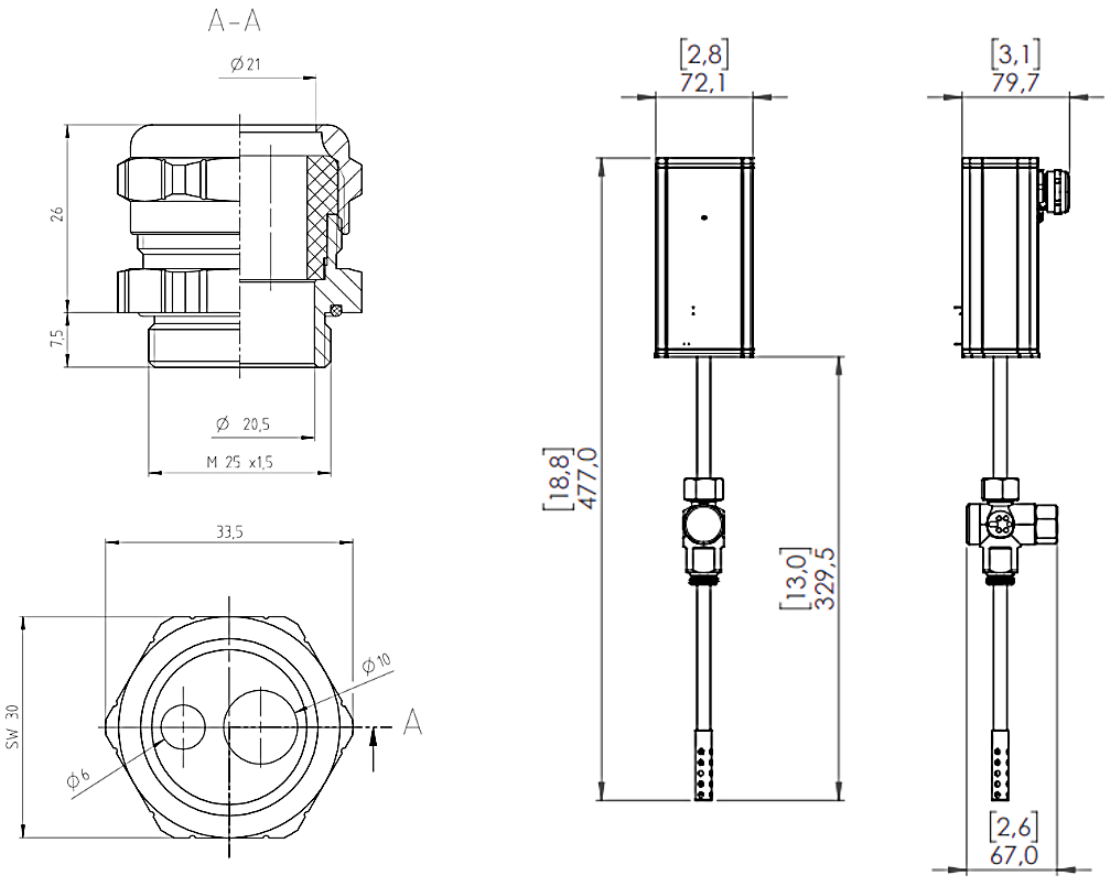


Figura 2 - Dimensionais prensa-cabos e GMP

Na instalação horizontal, o prensa-cabos deve ser orientado para baixo, para assegurar a integridade da vedação.

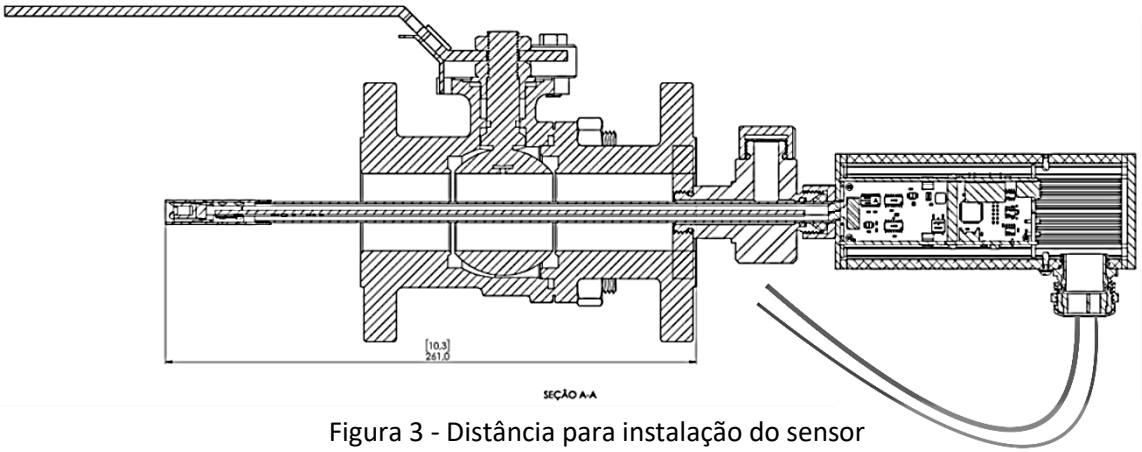


Figura 3 - Distância para instalação do sensor

3.1.1 Procedimento de instalação mecânica

A. O bucim tem uma derivação que permite a instalação de uma conexão para retirada de óleo. Caso opte por utilizar essa derivação, comece a instalação conectando a válvula, que deve possuir uma conexão com rosca G ½", conforme o desenho abaixo. Caso contrário, inicie a instalação a partir do item B.

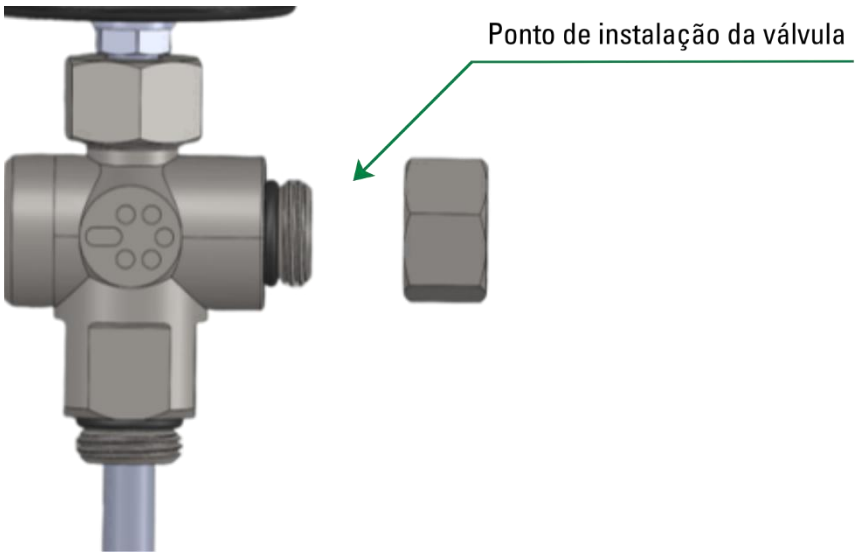


Figura 4 - Bucim de derivação

A válvula não é fornecida junto do equipamento e não é comercializada pela Treetech.

B. Remover a capa plástica que protege a extremidade da haste no transporte.

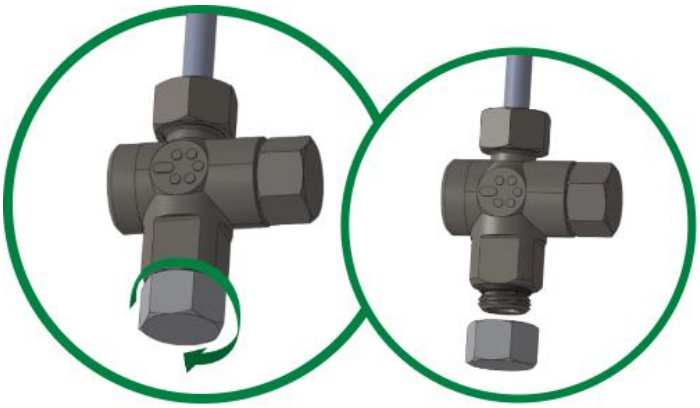


Figura 5 - Remover capa plástica

C. Afrouxar a porca (1) do bucim (2).

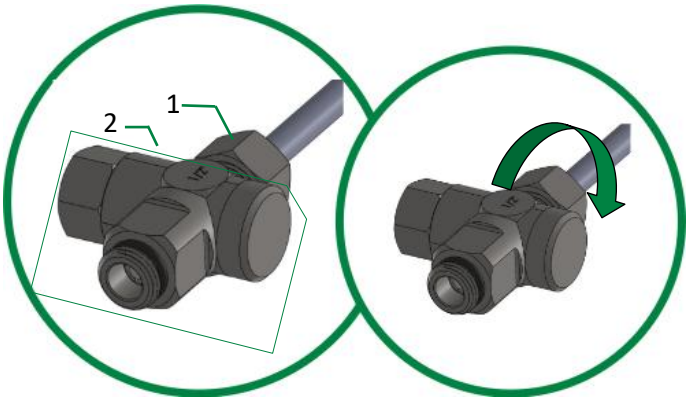


Figura 6 - Afrouxamento do bucim

D. Empurrar o bucim (2) na direção da extremidade inferior da haste, como ilustrado a seguir.



Figura 7 - Elemento de fixação

Obs: Na maioria dos casos, é necessário utilizar uma **bucha de redução** para ½'' BSP. Este item não é fornecido junto com o produto.

E. Com uma chave ajustável ou uma chave fixa de 1 polegada, rosquear e apertar o bucim (2) na válvula do transformador. Não é necessária a utilização de fita teflon, visto que a vedação é realizada pelo anel de vedação (O-ring) do equipamento.



Figura 8 - Bucim na válvula

F. Abrir cuidadosamente a válvula e inserir a haste ajustando o posicionamento dela até o fim do curso da haste.

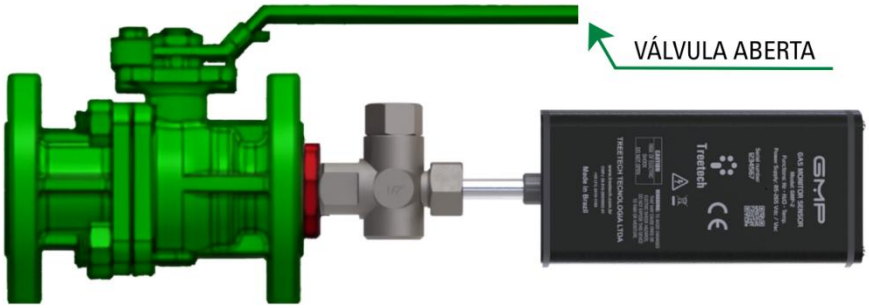


Figura 9 - Posicionamento da haste

G. Com uma chave ajustável ou uma chave fixa de 1 polegada, aperte a porca (1) no bucim (2) evitando o deslocamento indevido da haste.

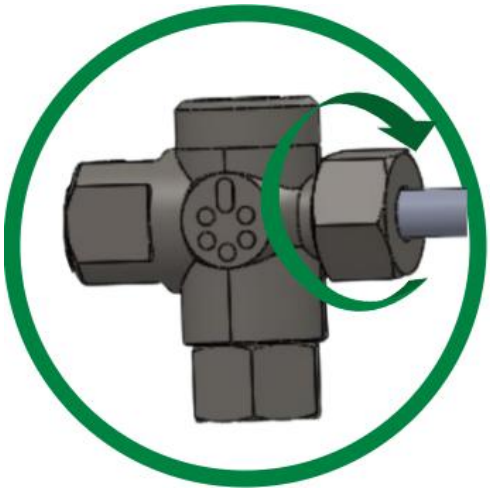


Figura 10 – Aperto da porca de fixação do bucim

3.1.2 Cuidados na instalação

Para garantir o funcionamento correto do produto e preservar a integridade da vedação, evite as seguintes práticas durante o processo de instalação do GMP:

A. Evite dobrar acentuadamente a extremidade do cabo logo na saída do prensa-cabos, pois isso pode gerar frestas, comprometendo a estanqueidade do equipamento. É necessário deixar pelo menos 15 cm de comprimento de cabo livre antes da primeira curva.

B. Em instalações horizontais, não posicione o prensa-cabos voltado para cima. Esta posição aumenta o risco de infiltração por gotejamento, permitindo que líquidos escorram diretamente pelos cabos em direção ao equipamento.

C. A distância entre o corpo do GMP e a porca de fixação do bucim deve ser de no mínimo 1 cm.

3.1.2.1 Instalações corretas

Exemplos de instalações corretas que seguem estas orientações, garantindo a perfeita vedação, durabilidade e o funcionamento adequado do sistema.

O cabo deve sair perpendicular ao corpo do equipamento e seguir as orientações do item **A.**

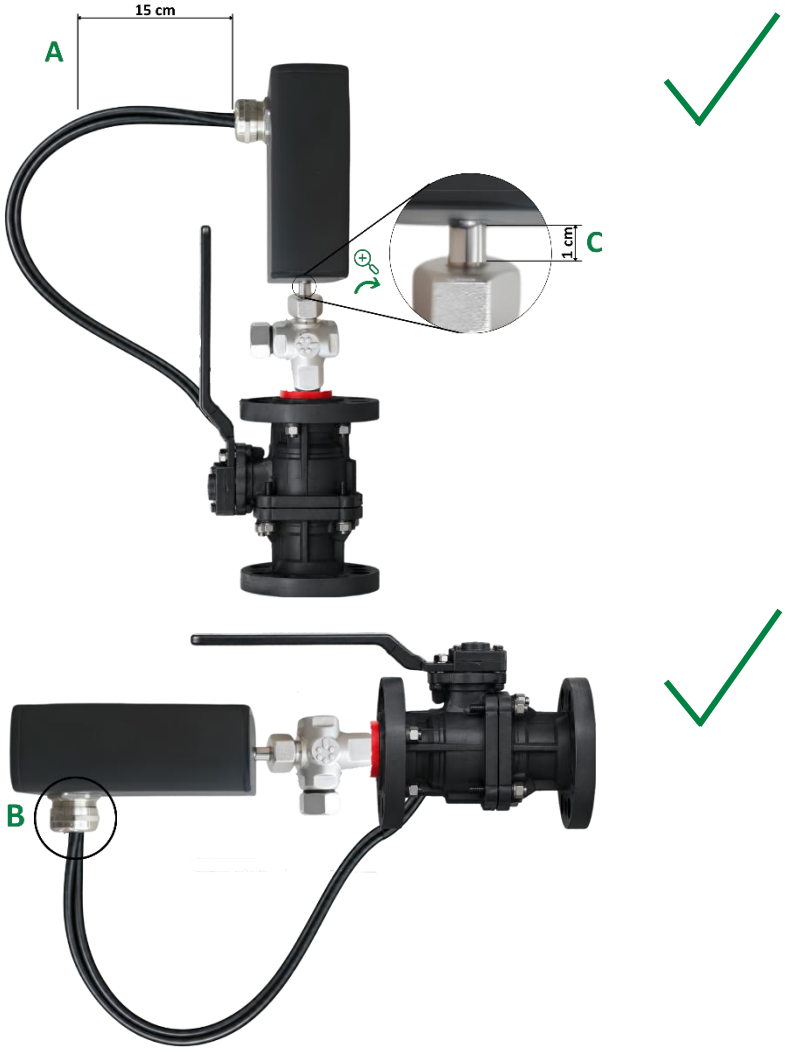
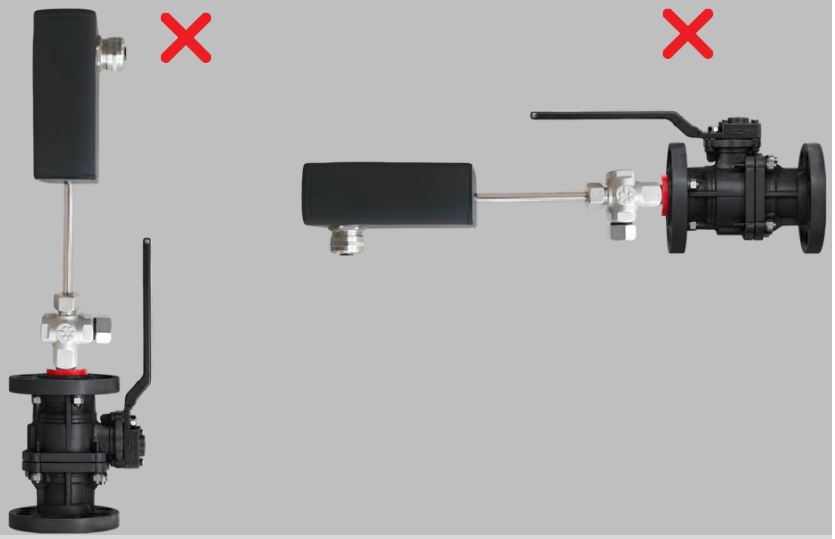


Figura 11 - Instalações corretas

3.1.2.2 Instalações incorretas

Abaixo é possível observar alguns exemplos de instalações incorretas:

Tabela 2 - Erros de instalação

Erro de instalação	Exemplos
Curva acentuada na saída	
Haste não ajustada	
Orientação do prensa-cabos	

3.2 Instalação Elétrica

Alguns cuidados especiais devem ser seguidos para o projeto e a instalação do GMP, conforme descrito a seguir:



Estude e entenda a aplicação em que pretende utilizar o GMP. Conheça as características funcionais, elétricas e de configuração do GMP. Desta forma conseguirá tirar todo o proveito do equipamento e minimizar os riscos a sua segurança.



Este equipamento trabalha em níveis perigosos de tensão de alimentação, podendo ocasionar morte ou ferimentos graves ao operador ou mantenedor.



Deverá ser utilizado um disjuntor imediatamente antes da entrada de alimentação (Alimentação universal - 85 ~ 265 Vca/Vcc, ≤15 W, 50/60 Hz), que corresponde aos pinos, 02 e 03 do GMP.

O disjuntor deverá dispor do número de polos correspondente ao número de fases utilizado na alimentação, sendo que os polos devem interromper somente as fases, e nunca o neutro ou o terra, e prover proteção térmica e elétrica aos condutores que alimentam o equipamento. Deverá estar próximo ao equipamento e facilmente manobrável pelo operador.

Adicionalmente, deve possuir uma identificação indelével mostrando que é o dispositivo de desconexão elétrica do GMP.



É recomendada a seguinte especificação de disjuntor, quando utilizado exclusivamente para o GMP:

- Alimentação CA/CC, Fase-Neutro: Disjuntor monopolar, 1 A $\leqslant$ In $\leqslant$ 2 A, curva B ou C, normas NBR/IEC 60947-2, NBR/IEC 60898 ou IEEE 1015-2006;
- Alimentação CA/CC, Fase-Fase: Disjuntor bipolar, 1 A $\leqslant$ In $\leqslant$ 2 A, curva B ou C, normas NBR/IEC 60947-2, NBR/IEC 60898 ou IEEE 1015-2006.



A isolação mínima para os circuitos ligados ao GMP é de 300 Vrms para equipamentos e transdutores auxiliares e para equipamentos com alimentação própria até 50 Vrms.

A isolação mínima é de 1,7 kVrms para equipamentos alimentados até 300 Vrms, conforme a IEC 61010-1.

Estes valores são relativos à isolação intrínseca dos dispositivos ligados ao GMP. Casos em que este valor não se aplique a equipamentos ou dispositivos conectados ao GMP serão explicitamente informados neste manual.

3.2.1 Especificação dos cabos

Tabela 3 - Especificação dos cabos

Especificação dos cabos			
Função	**Especificação do cabo**	**Diâmetro externo**	**Observação**
Alimentação e Terra	3x2,5mm², isolação HEPR 90 °C, 1 kV.	10mm	A camada externa do cabo deve possuir acabamento cilíndrico.
RS485	**Entre dois equipamentos ou no início da rede (Daisy chain):** 4x18AWG, blindagem trança SN, AFT, isolação HEPR 90 °C, 300V. **No final da rede:** 2x18AWG, blindagem trança SN, AFT, isolação HEPR 90 °C, 300V.	6mm	A camada externa do cabo deve possuir acabamento cilíndrico. Para mais informações de instalação, consulte Comunicação RS-485.

ATENÇÃO:
A utilização dos cabos com as especificações corretas é fundamental para assegurar a integridade da vedação e a proteção do equipamento.

Para garantir a correta vedação do equipamento, o prensa-cabos possui um furo específico para cada cabo do GMP, conforme ilustrado na figura abaixo:

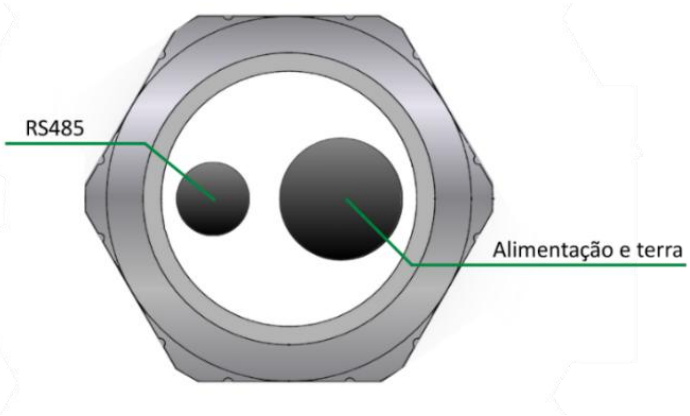


Figura 12 - Especificação da passagem de cabos

Organize os cabos internamente de maneira que não bloqueiem o acesso à porta RJ45. Para isso, recomenda-se uma curvatura nos cabos, conforme o exemplo abaixo:



Figura 13 - Curvatura interna dos cabos

3.2.2 Diagrama elétrico

O diagrama esquemático padrão da conexão do GMP mostra todas as possibilidades de ligações, identificando-as, conforme a figura a seguir.

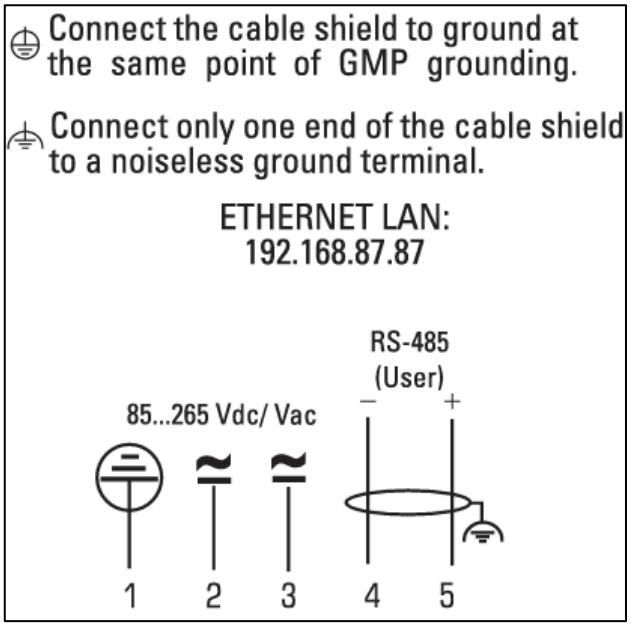


Figura 14 - Diagrama de ligação elétrica do GMP

Especial atenção deve ser dada à correta conexão dos componentes ao GMP em todas as etapas da instalação. Erros na ligação do equipamento podem causar riscos ou até danos irreversíveis ao operador. Danos por uso incorreto não são cobertos pela garantia.

3.2.3 Terminais de entradas e saídas

O Monitor de Gás e Umidade - GMP possui as seguintes entradas e saídas:

Tabela 4 - Terminais de entrada do GMP

Entradas	Terminais
Alimentação e Terra Entrada para alimentação 85 a 265 Vca/Vcc, 50/60 Hz, ≤15 W.	01 ⏚ — Terra 02 — cc/ca 03 — cc/ca
Portas RS-485 — Rede de Comunicação Serial com Sistema de Monitoração ou Supervisório Conexão para sistema de monitoração ou supervisório, utilizando o protocolo Modbus®RTU ou DNP3. Utilizar cabo do tipo par trançado e blindado.	**RS-485** 04 — (-) 05 — (+)
RJ45 (Configuração) Configuração via HTTP	**1 Ethernet**

Utilizada principalmente para a parametrização do equipamento. Essa interface também permite a visualização de medições, além da coleta e da transmissão de dados operacionais.

3.2.4 Alimentação e terra

O GMP possui uma entrada de alimentação universal (85 a 265 Vca/Vcc 50/60 Hz). Alimentar o GMP através dos serviços auxiliares da subestação é aconselhável em especial quando este é integrado a uma rede de comunicação para fins de coleta de dados para sistemas supervisórios ou de monitoramento.

O equipamento conta com dois pontos de aterramento:

- **Ponto 01⏚:** Destinada ao aterramento do circuito do equipamento.
- **Ponto frontal:** Destinada ao aterramento do corpo do produto, garantindo a proteção do usuário. Deve ser aterrada o mais próximo possível do equipamento.

3.2.5 Portas de comunicação

3.2.5.1 Comunicação RS-485

O GMP pode ser conectado a um sistema de aquisição de dados (sistema supervisório ou de monitoramento) ou a outros IEDs através das portas de comunicação serial RS-485. Até 31 equipamentos podem ser interligados numa mesma rede de comunicação. Os protocolos de comunicação disponíveis para essa conexão são o Modbus® RTU (*master*/*slave*) ou DNP3 RTU (*master*/*outstation*).

A interligação da rede de comunicação serial RS-485 deve ser efetuada por meio de um cabo de par trançado e blindado, mantendo a malha sem interrupção em todo o percurso. Caso haja a necessidade de bornes intermediários para interligação da comunicação serial, passar também a blindagem do cabo por borne, evitando sua interrupção. O trecho de cabo sem blindagem devido à emenda deve ser o mais curto possível, e é aconselhável que a blindagem do cabo seja aterrada em apenas uma das extremidades. É aconselhável o uso de um resistor de terminação de 120 Ω em cada extremo da rede de comunicação serial para atenuar as reflexões de sinal.

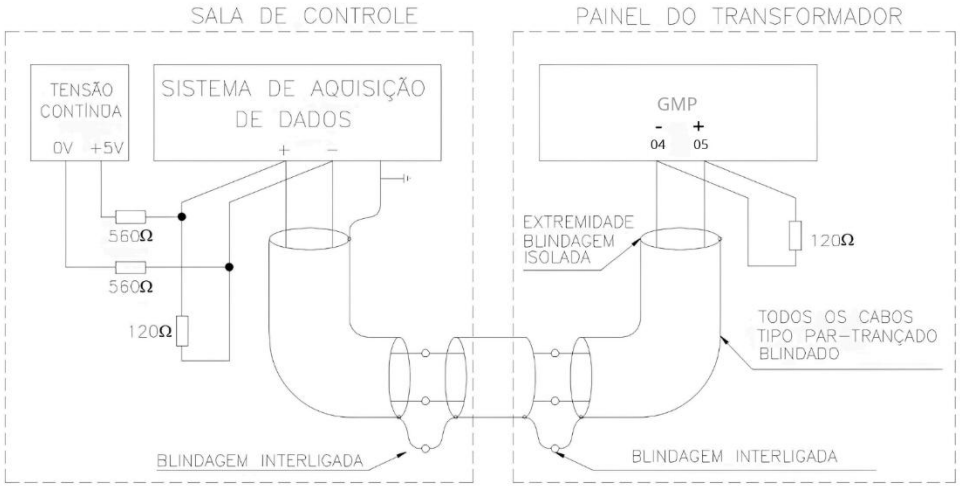


Figura 15 - Conexão e aterramento da blindagem da comunicação serial RS-485

Em conjunto com os resistores de terminação devem ser utilizados resistores de *pull-up* e *pull-down* em apenas um ponto da rede. A tensão contínua de 5 V para alimentação dos resistores de *pull-up* e *pull-down* pode ser interna ao sistema de aquisição de dados ou ao IED. Observar que alguns equipamentos de comunicação podem já possuir esses resistores instalados internamente, dispensando o uso de resistores externos. Deve ser obedecida a distância máxima de 1200 m entre os extremos da rede de comunicação.

4 Operação

A operação do equipamento se divide em um botão para carregar os parâmetros de comunicação para *default,* um LED que indica quando o equipamento está ligado*,* uma porta de comunicação serial para configuração e monitoramento via protocolo, e uma interface web para acessar todas as funcionalidades do equipamento.

4.1 Função do botão

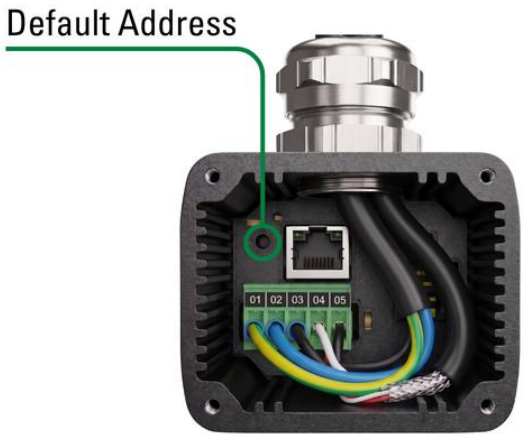


Figura 16 - Botão *Default Address*

O botão presente na parte frontal do GMP desempenha uma função essencial ao permitir o acesso rápido às configurações de comunicação padrão do equipamento:

- ✓ Endereço: 247;
- ✓ Baudrate: 9600 bps;
- ✓ Protocolo: Modbus® RTU;
- ✓ IP: 192.168.87.87.

4.2 LED

O equipamento possui um LED indicador essencial para o monitoramento do seu status operacional.

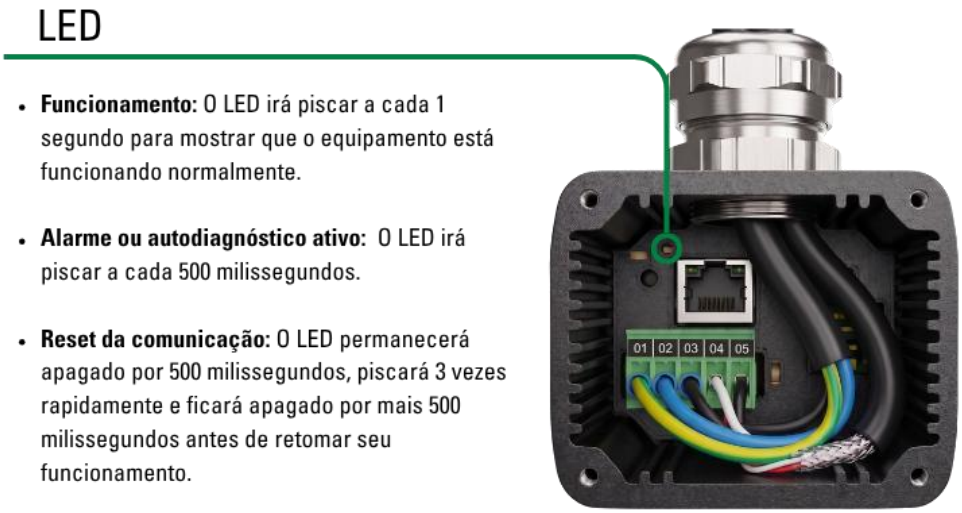


Figura 17 - Funcionamento do LED

4.3 Informações gerais sobre a Interface Web

A interface web do Monitor de Gás e Umidade - GMP permite o acesso a todas as funcionalidades do equipamento. Através dela é possível acessar as abas: Online, Transferência de arquivos, Parametrização e Sobre, nas quais ficam disponíveis as informações sobre medições, informações de versionamento do produto, download de log, entre outros.



Figura 18 - Informações gerais sobre a interface *WEB*

4.3.1 Login

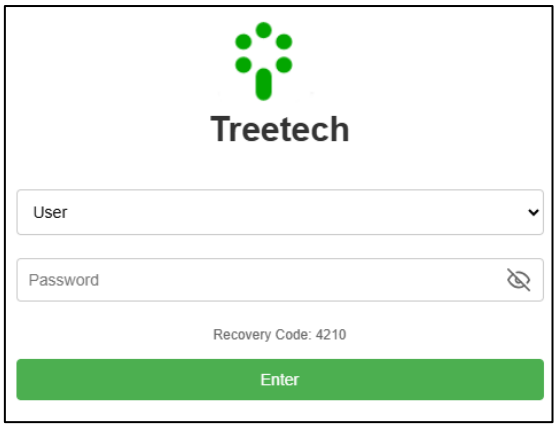


Figura 19 - Tela de login

A fim de promover maior segurança, para acessar a aba de parametrização do GMP, é necessário efetuar login com seu usuário e senha.
Para primeiro acesso:

Perfil: Usuário
Senha: 0

Depois a senha pode ser alterada pelo usuário, uma contrassenha será exibida acima do campo "*Enter*".

4.3.2 Transferência de arquivos

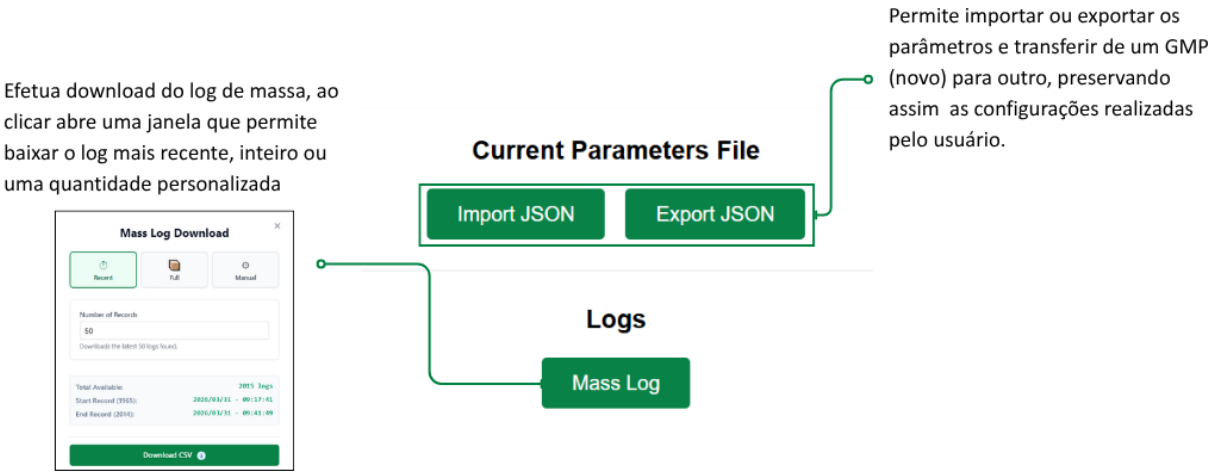
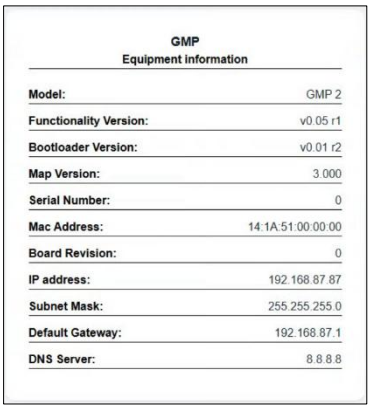


Figura 20 - Seção "Transferência de arquivos"

4.3.3 Sobre



GMP
Equipment information

Model:	GMP 2
Functionality Version:	v0.05 r1
Bootloader Version:	v0.01 r2
Map Version:	3.000
Serial Number:	0
Mac Address:	14:1A:51:00:00:00
Board Revision:	0
IP address:	192.168.87.87
Subnet Mask:	255.255.255.0
Default Gateway:	192.168.87.1
DNS Server:	8.8.8.8

Figura 21 - Tela "Sobre"

A página “sobre” contém informações úteis para o uso eficiente do produto, como:

- ✓ Endereço IP;
- ✓ Versões de firmware;
- ✓ Versão de mapa de protocolo.

5 Parametrização

Para garantir a correta operação do sistema, o Monitor de Gás e Umidade (GMP) requer o ajuste de parâmetros, que fornecem as informações necessárias para seu funcionamento adequado e monitoramento contínuo. Todos os ajustes e configurações são realizados exclusivamente pela interface web. Para acessá-la, siga os passos abaixo:

- ✓ Conectar o GMP à rede através da porta de parametrização;
- ✓ Digitar o endereço IP do equipamento em qualquer navegador, é importante verificar se o dispositivo utilizado para o acesso está conectado à mesma rede que o GMP;
- ✓ Efetuar login;

Para o primeiro acesso à interface web, usar o IP padrão: **192.168.87.87**

5.1 Aquisição e análise

5.1.1 “Menu H2O”

Parâmetro de índice de seleção do tempo de acomodação do filtro de média móvel cumulativa
Intensidade do filtro aplicado na medição de concentração de H2O e temperatura do óleo.
Faixa de ajuste: 0=Muito baixo
1 = Baixo
2 = Padrão
3 = Alto
4 = Muito alto
5 = Filtro desativado
Padrão: 2

Parâmetros de solubilidade:
Os parâmetros a seguir representam o valor da constante A de solubilidade da água no óleo. Podem ser ajustados valores típicos, de acordo com o tipo do óleo ou valores obtidos em ensaios. O valor final da solubilidade será a concatenação dos parâmetros, portanto, o valor de “A1” representa apenas a unidade e o décimo do valor, enquanto o valor de “A2” representa os centésimos. Exemplo: A1 = 70 e A2 = 895 ◊ Solubilidade = 7,0895.

Parâmetro de constante de solubilidade A (unidade + décimos)
Faixa de ajuste: 10 a 99
Padrão: 70

Parâmetro de complemento da constante de solubilidade A (centésimos)
Complemento do parâmetro anterior para formação do valor típico.
Faixa de ajuste: 0 a 999
Padrão: 895

Parâmetro de constante de solubilidade B

O valor de B representa a constante B de solubilidade da água no óleo. Assim como o parâmetro “A1” e “A2”, também pode ser ajustado com um valor típico, de acordo com o tipo do óleo, ou com os valores obtidos em ensaios.
Faixa de ajuste: 0 a 9999
Padrão: 1567

Parâmetro de temperatura de referência para conversão

Esse parâmetro representa a temperatura de referência empregada no cálculo de saturação relativa convertida à temperatura de referência.
Faixa de ajuste: -55 a 200°C
Padrão: 25°C

Parâmetro de constante de tempo empregada nos filtros média móvel para cálculo da tendência de evolução de H2O

Constante de tempo empregada nos filtros média móvel para cálculo da tendência de evolução de H2O.
Faixa de ajuste: 1 a 720
Padrão: 168

Parâmetro de horas para estabilização do filtro

Duração do processo de estabilização do filtro para os cálculos de tendência.
Faixa de ajuste: 4 a 48 h
Padrão: 6h

5.1.2 “Menu H2”

Parâmetro de constante de tempo para cálculo de tendência de evolução de H2

Constante de tempo empregada nos filtros média móvel para cálculo da tendência de evolução de H2.
Faixa de ajuste: 1 a 720
Padrão: 168

Parâmetro de intensidade do filtro de média móvel de H2

Intensidade do filtro aplicado na medição da concentração de H2**.**
Faixa de ajuste: 0 = Muito baixo
1 = Baixo
2 = Padrão
3 = Alto
4 = Muito alto
5 = Filtro desativado
Padrão: 2

5.1.3 Alarmes

Nesse campo os valores relacionados às medições de hidrogênio e umidade são configurados. Esses valores podem variar conforme o tipo de óleo, o fabricante e a aplicação. Quando não houver dados fornecidos pelo fabricante, algumas normas disponibilizam valores de referência.

Indicação para valores de alarme

Padronização dos níveis de alarmes de H2 e H2O do GMP: Treetech Tecnologia

5.1.3.1 "Menu H2O"

Parâmetro de valor para emissão do alarme de teor de água alto
Faixa de ajuste: 0 a 500 ppm
Padrão: 25 ppm

Parâmetro de valor para emissão do alarme de teor de água muito alto
Faixa de ajuste: 0 a 500 ppm
Padrão: 35 ppm

Parâmetro de valor para emissão do alarme de teor de água convertido a 20 °C alto
Faixa de ajuste: 0 a 500 ppm
Padrão: 20 ppm

Parâmetro de valor para emissão do alarme de teor de água convertido a 20 °C muito alto
Faixa de ajuste: 0 a 500 ppm
Padrão: 25 ppm

Parâmetro de valor para emissão do alarme de saturação relativa de água alta
Faixa de ajuste: 0 a 100%
Padrão: 40%

Parâmetro de valor para emissão do alarme de saturação relativa de água muito alta
Faixa de ajuste: 0 a 100%
Padrão: 50%

Parâmetro de valor para emissão do alarme de tendência de evolução do teor de água
Faixa de ajuste: 1 a 90 dias
Padrão: 14 dias

Parâmetro de valor para emissão do alarme de tendência de evolução de H2O a 20 °C
Faixa de ajuste: 1 a 90 dias
Padrão: 14 dias

5.1.3.2 "Menu H2"

Parâmetro de valor para emissão do alarme de concentração alta de hidrogênio no óleo
Faixa de ajuste: 30 a 5000 ppm
Padrão: 200 ppm

Parâmetro de valor para emissão do alarme de concentração muito alta de hidrogênio no óleo
Faixa de ajuste: 30 a 5000 ppm
Padrão: 300 ppm

Parâmetro de valor para emissão do alarme de tendência de evolução dos níveis de H2
Faixa de ajuste: 1 a 90 dias
Padrão: 14 dias

5.1.3.3 "Menu geral"

Parâmetro de valor de histerese para evitar que os alarmes sejam afetados por pequenas oscilações das variáveis
Faixa de ajuste: 0 a 20%
Padrão: 10%

5.2 Comandos

5.2.1 “Menu H2”

Comando de reiniciar o sensor H2Sense
Faixa de ajuste: Sim ou Não
Padrão: Não

5.2.2 “Menu geral”

Comando de reiniciar a memória de alarmes
Faixa de ajuste: Sim ou Não
Padrão: Não

Comando de reiniciar a memória de autodiagnósticos
Faixa de ajuste: Sim ou Não
Padrão: Não

Comando de restaurar o padrão dos parâmetros de usuário
Faixa de ajuste: Sim ou Não
Padrão: Não

5.2.3 “Menu comunicação”

Comando de restaurar parametrização de comunicação padrão
Faixa de ajuste: Sim ou Não
Padrão: Não

Comando de reset da parametrização de rede para valores padrão
Faixa de ajuste: Sim ou Não
Padrão: Não

5.2.4 “Menu log de massa”

Comando de reiniciar o log de massa
Faixa de ajuste: Sim ou Não
Padrão: Não

5.3 Comunicação

5.3.1 Porta de comunicação serial (RS485)

Parâmetro de baudrate da UART do usuário
Seleciona a taxa de transmissão (Baudrate) da porta de comunicação serial RS-485.
Faixa de ajuste: 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 bps
Padrão: 9600 bps

Parâmetro de protocolo associado a UART do usuário
Seleciona o protocolo padrão a ser usado para comunicação com sistemas de aquisição de dados.
Faixa de ajuste: Modbus ou DNP3
Padrão: Modbus

Parâmetro de endereço da UART do usuário
Define o endereço do GMP na porta de comunicação RS-485, para comunicação com sistemas de aquisição de dados.
Faixa de ajuste: 1 a 65519
Padrão: 247

Obs.: O limite máximo **depende do protocolo selecionado**. 247 para o Modbus e 65519 para o DNP3

Parâmetro de intervalo para detecção de fim de recepção da UART do usuário
Parâmetro responsável por definir o tempo de espera do recebimento de dados, ou seja, é o tempo de espera para recepção de pacote de dados.
Faixa de ajuste: 5 a 500 ms
Padrão: 5 ms

Parâmetro de intervalo de delay antes da transmissão da UART do usuário
Parâmetro responsável por definir o tempo de espera da transmissão dos dados, ou seja, é o tempo de espera entre uma transmissão e outra.
Faixa de ajuste: 5 a 500 ms
Padrão: 25 ms

5.3.2 Rede

5.3.2.1 Parâmetro de endereço de IP

Define o endereço IP do equipamento na rede, permitindo sua identificação e comunicação com outros dispositivos.
Parâmetro de endereço de IP – byte 0
Faixa de ajuste: 0 a 255
Padrão: 192

Parâmetro de endereço de IP – byte 1
Faixa de ajuste: 0 a 255
Padrão: 168

Parâmetro de endereço de IP – byte 2
Faixa de ajuste: 0 a 255
Padrão: 87

Parâmetro de endereço de IP – byte 3
Faixa de ajuste: 0 a 255
Padrão: 87

5.3.2.2 Parâmetro de máscara de rede

Configura a máscara de sub-rede, determinando o intervalo de endereços IP disponíveis para comunicação.

Parâmetro de máscara de rede – byte 0
Faixa de ajuste: 0 a 255
Padrão: 255

Parâmetro de máscara de rede – byte 1
Faixa de ajuste: 0 a 255
Padrão: 255

Parâmetro de máscara de rede – byte 2
Faixa de ajuste: 0 a 255
Padrão: 255

Parâmetro de máscara de rede – byte 3
Faixa de ajuste: 0 a 255
Padrão: 0

5.3.2.3 Parâmetro de endereço do gateway

Especifica o endereço do gateway padrão, responsável por encaminhar os pacotes para redes externas.

Parâmetro de endereço do gateway padrão – byte 0
Faixa de ajuste: 0 a 255
Padrão: 192

Parâmetro de endereço do gateway padrão – byte 1
Faixa de ajuste: 0 a 255
Padrão: 168

Parâmetro de endereço do gateway padrão – byte 2
Faixa de ajuste: 0 a 255
Padrão: 87

Parâmetro de endereço do gateway padrão – byte 3
Faixa de ajuste: 0 a 255
Padrão: 1

5.3.2.4 Parâmetro de endereço do servidor DNS

Define o endereço do servidor DNS, utilizado para traduzir nomes de domínio em endereços IP.

Parâmetro de endereço do servidor de DNS – byte 0
Faixa de ajuste: 0 a 255
Padrão: 8

Parâmetro de endereço do servidor de DNS – byte 1
Faixa de ajuste: 0 a 255
Padrão: 8

Parâmetro de endereço do servidor de DNS – byte 2
Faixa de ajuste: 0 a 255
Padrão: 8

Parâmetro de endereço do servidor de DNS – byte 3
Faixa de ajuste: 0 a 255
Padrão: 8

5.4 Sistema e controle

Permite configurar a data e hora do sistema no padrão UTC.

5.4.1 Configuração de data e hora manualmente

Horário UTC – Ano
Ajusta o ano
Faixa de ajuste: 2000 a 2099
Padrão: 2000

Horário UTC – Mês
Ajusta o mês
Faixa de ajuste: 1 a 12
Padrão: 1

Horário UTC – Dia
Ajusta o dia
Faixa de ajuste: 1 a 31
Padrão: 1

Horário UTC – Hora
Ajusta a hora
Faixa de ajuste: 0 a 23 h
Padrão: 0 h

Horário UTC – Minuto
Ajusta os minutos
Faixa de ajuste: 0 a 59 min
Padrão: 0 min

Horário UTC – Segundo
Ajusta os segundos
Faixa de ajuste: 0 a 59 s
Padrão: 0 s

5.4.2 Fuso horário

Configura o deslocamento do fuso horário em relação ao UTC.
Fuso horário – Horas
Ajusta o fuso horário em horas
Faixa de ajuste: -12 a 12
Padrão: -3

Fuso horário – Minutos
Ajusta o fuso horário em minutos
Faixa de ajuste: -59 a 59
Padrão: 0

5.4.3 Intervalo de log de massa

Parâmetro de intervalo de tempo para salvamento do log de massa
Define o intervalo para salvamento periódico do log de massa.
Faixa de ajuste: 1 a 9999 min
Padrão: 60 min

Parâmetro de variação percentual da umidade para considerar evento do log
Define o valor da variação percentual da umidade para considerar evento de log
Faixa de ajuste: 1 a 20%
Padrão: 10%

Parâmetro de variação percentual de H2 para considerar evento do log
Define o valor da variação percentual de H2 para considerar evento de log
Faixa de ajuste: 1 a 20%
Padrão: 10%

6 Comissionamento para a entrada em serviço

Uma vez efetuada a instalação do equipamento, conforme as instruções deste manual, a colocação em serviço deve seguir os passos básicos a seguir:

- ✓ Verificar as instalações mecânicas: verificar se não há vazamentos e se as conexões estão devidamente apertadas;
- ✓ Com o auxílio de um multímetro, verificar se as ligações elétricas estão corretas;
- ✓ Energizar o equipamento e observar se o LED está piscando, como especificado no capítulo **4.2**;
- ✓ Com um computador, conversores de comunicação e software adequados, conforme aplicável, checar o funcionamento da porta de comunicação do GMP de acordo com a aplicação utilizada, verificar também o funcionamento da RJ45;

7 Resolução de problemas

A resolução de problemas do Monitor de Gás e Umidade - GMP envolve a identificação e correção de questões relacionadas à comunicação e configuração de rede.

Se, após essas verificações, o problema persistir e não puder ser resolvido internamente, é recomendado entrar em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC) da Treetech. O SAC está preparado para lidar com questões técnicas relacionadas ao GMP e oferecer suporte adicional na resolução de problemas mais complexos.

É importante enfatizar a importância de seguir as orientações do fabricante e utilizar os recursos de suporte disponibilizados. Ao contar com o apoio do SAC Treetech, é possível obter assistência especializada e garantir um processo eficiente de resolução de problemas no GMP, minimizando interrupções e mantendo o funcionamento adequado do sistema de comunicação.

7.1 Visualização da memória de autodiagnóstico e memória de alarme

Para visualizar a memória de autodiagnósticos e alarme, faz-se necessário consultar o mapa do protocolo utilizado. Esta opção permite o detalhamento de quais erros foram acionados, e se ainda estão ativos.

7.2 Autodiagnósticos

A tabela a seguir contém os possíveis autodiagnósticos do GMP. Caso o aviso persista ou volte a ocorrer após algum tempo, contate o suporte técnico da Treetech (ver **Atendimento ao cliente**).

Tabela 5 - Autodiagnósticos

Autodiagnóstico	Solução recomendada
Erro de parametrização	Entre em contato com o suporte técnico da Treetech
Erro de escrita na Flash externa	
Erro de leitura na Flash externa	
Erro no sensor de umidade (HYT271)	
Temperatura interna muito alta	
Falha no sensor de temperatura interna	
Oscilador do RTC parou de funcionar	
Erro de comunicação com H2Sense	
H2Sense não está pronto para reportar dados	
Erro irrecuperável d0 H2Sense	
Erro de medição de H2	
Erro de medição de temperatura pelo H2Sense	
Aquecimento acima do esperado do H2Sense	
Erro no sensor de pressão do H2Sense	

8 Dados técnicos

Tabela 6 – Dados técnicos

Hardware	Intervalo/descrição
Tensão de alimentação	85...265 Vca/Vcc
Frequência	50/60 Hz
Consumo máximo	<15 W
Temperatura de operação	-40...70 °C
Grau de proteção	IP67
Medição de hidrogênio	
Faixa de medição	30...5000 ppm
Erro máximo	± 20% da medição ou ± 20 ppm, o que for maior
Medição de percentual de saturação de água	
Faixa de medição	0...100% de saturação de água
Erro máximo	± 3% de saturação de água
Medição de temperatura	
Faixa de medição	-40...+120 °C
Erro máximo	± 0,2 °C do fim de escala
Interface de comunicação	
Protocolos de comunicação	DNP3 Modbus® RTU
Portas de comunicação serial	1 RS-485 (com base na norma TIA-485-A)
Porta de serviço (parametrização)	RJ45: 1 Ethernet RJ45 (10/100BASE-T)
Dimensão e peso	
Dimensão	477,0 mm x 79,7 mm x 72,1 mm
Peso	1,0 kg

9 Especificação para pedido

1. Nome do produto

- Monitor de Gás e Umidade – GMP.

2. Quantidade

- Número de unidades a serem adquiridas.

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