



Razão social: GHF Solucoes Integradas LTDA CNPJ:
51.588.650/0001-30
Inscrição Estadual: 91072646-36
Telefone: (11) 971993560
Email: ghfsolucoesintegradas@gmail.com
Endereço: Rua Andorinha, n.º 63, Jardim Claudia, Pinhais-PR, CEP 83326-460

RELATÓRIO TÉCNICO DE CONFORMIDADE

REF.: Item 01 – 17 Transmissores de Pressão 0-70 mca com Display

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 023/2025 - Aquisição de Transmissor de Pressão, Sensor de Nível Ultrassônico, Fonte 24 Vcc, Micro-Ventilador, Conversores digitais, Válvula Solenóide e IHM para a CESAMA.

OBJETIVO

Demonstrar, de forma técnica e objetiva, que o conjunto SENSOR + DISPLAY ofertado pela GHF Soluções Integradas Ltda. satisfaz integralmente todas as exigências do Termo de Referência e, adicionalmente, oferece funcionalidades que superam as especificações solicitadas.

ESPECIFICAÇÃO DO EDITAL (resumo)

- Faixa de medição: 0 a 70 mca
- Princípio: piezorresistivo
- Alimentação: 12 a 35 Vcc, 2 fios, saída 4-20 mA
- Corpo AISI 316L, grau de proteção IP68
- Precisão $\leq 0,25$ % FE
- Configuração via protocolo HART + software livre Windows
- Conexão ao processo $\frac{1}{2}$ " BSP AISI 316L
- Proteção contra inversão de polaridade e surtos
- Display indicador incluído

PRODUTO OFERTADO (Modelos: MGG-TP IP68 + MGG-IND)

- Sensor piezorresistivo 0-70 mca, alimentação 10-35 Vcc, saída 4-20 mA (2 fios)
- Invólucro AISI 316/316L; grau de proteção IP68 conforme IEC 60529
- Precisão $\pm 0,25$ % FE
- Proteção contra inversão de polaridade e surtos transitórios
- Conexão $\frac{1}{2}$ " BSP AISI 316L
- Display microprocessado 48 x 48 mm, LED de alto brilho, indicação 0-9 999 (bar/kgf/cm²/psi/°C)
- Funções adicionais: 2 relés SPST NA/NF, retransmissão 4-20 mA isolada, fonte interna 24 Vcc

KIT DE CALIBRAÇÃO PORTÁTIL INCLUÍDO

- Cabo USB + aplicativo SmartCal (freeware) disponível na Google Play



Razão social: GHF Solucoes Integradas LTDA CNPJ:

51.588.650/0001-30

Inscrição Estadual: 91072646-36

Telefone: (11) 971993560

Email: ghfsolucoesintegradas@gmail.com

Endereço: Rua Andorinha, n.º 63, Jardim Claudia, Pinhais-PR, CEP 83326-460

– Operação em Android 8 ou superior; ajustes de zero/span, range, damp, trim, tag, alarmes, teste de loop 4-20 mA, emissão de relatório em PDF

– Compatível com Windows via emuladores Android ou subsistema Android no Windows 11 / 10

ANÁLISE DE CONFORMIDADE ITEM A ITEM

Faixa, princípio, saída, precisão, material, conexão, proteção elétrica: ATENDE.

Alimentação: faixa 10-35 Vcc contém 12-35 Vcc – ATENDE.

Configuração/calibração: sensor mantém protocolo HART 7; calibrador portátil cumpre o requisito de software livre, sem custo de licença, em plataforma universalmente acessível – ATENDE E SUPERA.

Display: fornecido com funções extra de alarme e retransmissão – ATENDE E SUPERA.

ESCLARECIMENTO SOBRE GRAU DE PROTEÇÃO IP68

O requisito IP68 aplica-se exclusivamente ao elemento sensor, que permanece totalmente selado.

O display é indicador de painel, instalado em quadro abrigado, não sujeito a submersão; exigir IP68 para esse módulo é tecnicamente improcedente e não agrega valor à aplicação.

COMPATIBILIDADE E ACESSO AO SOFTWARE DE CALIBRAÇÃO

O objetivo do edital é garantir calibração sem custo de licença e via interface amplamente disponível. Nossa solução cumpre esse fim:

- Software de Calibração gratuito (Android) atendendo os parâmetros exigidos.
- Smartphones Android representam praticamente 100 % dos dispositivos móveis hoje em dia, facilitando a operação em campo e dispensando notebook e energia de rede.
- Caso se prefira o uso em PC, o app roda em emuladores (WSA, Bluestacks) ou no subsistema Android do Windows 11/10, preservando compatibilidade.

Limitar-se a Windows seria impor barreira desnecessária, contrariando a Lei 14.133/21 e a jurisprudência do TCU sobre especificações excessivas. Nossa solução, portanto, é funcionalmente equivalente e até mais prática que a originalmente prevista.



Razão social: GHF Solucoes Integradas LTDA CNPJ:

51.588.650/0001-30

Inscrição Estadual: 91072646-36

Telefone: (11) 971993560

Email: ghfsolucoesintegradas@gmail.com

Endereço: Rua Andorinha, n.º 63, Jardim Claudia, Pinhais-PR, CEP 83326-460

BENEFÍCIOS ADICIONAIS (superiores ao termo de referência)

- Relés de alarme incorporados eliminam controladores externos.
- Retransmissão isolada 4-20 mA facilita integração a CLP/SCADA.
- Fonte 24 Vcc interna simplifica cabeamento em painéis.
- Calibrador portátil reduz tempo de parada e custo de manutenção.
- Indicação em múltiplas unidades oferece flexibilidade operacional.
- Entrega: 17 sensores IP68 + 17 displays microprocessados + 1 calibrador portátil (total 35 itens).

CONCLUSÃO

O conjunto ofertado atende 100 % dos requisitos obrigatórios do edital, supera diversos pontos específicos e apresenta vantagens operacionais significativas. A objeção de perda de IP68 não procede, e a exigência restritiva de software em Windows está satisfeita em essência por solução equivalente e comprovadamente mais acessível. Solicita-se, portanto, a reconsideração do parecer técnico e a aceitação da proposta da GHF Soluções Integradas Ltda. como a opção mais vantajosa para a CESAMA.

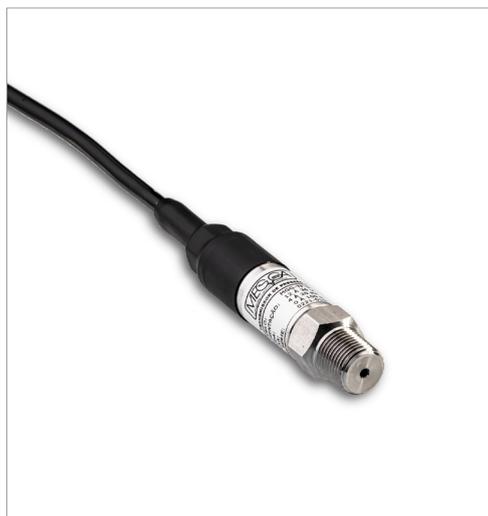
Pinhais-PR, 8 de maio de 2025.

Gabriela Cristina Faria Henrique

Sócia-administradora



MODELO: MGG-TP (IP68)



DESCRIÇÃO

O MGG-TP-IP68 é atualmente o melhor transmissor de pressão e vácuo do mercado. Um Equipamento de alta Qualidade, Preciso, Robusto, Compacto de alta performance e ainda assim possui um excelente custo benefício. Seu sensor é construído totalmente em aço inox AISI 316 L o qual é compatível com a grande parte dos fluidos industriais, podendo ser aplicado em processos pneumáticos, hidráulicos em líquidos e gases corrosivos, etc. A eletrônica microcontrolada com componentes SMD, garante a confiabilidade e durabilidade, aliada a um sensor Alemão do tipo Piezorresistivo. O que garante sua precisão podendo ser de 0,5%, 0,25% ou 0,1% FE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- * Faixas desde vácuo a -1 à 0 até 0 à 1000 BAR;
- * Sinal de saída 4/20 mA ou 1/5, 0/5, 0/10 Vcc;
- * Conexão de 1/2, 1/4, 3/4, NPT ou BSP (outras sob consulta);
- * Classificação do Invólucro, IP68 (pode trabalhar submerso);
- * Precisão de 0,5%, 0,25% ou 0,1% FE (opcional);
- * Alimentação de 10 a 30 Vcc;
- * Conexão Elétrica Prensa cabo;
- * Ajuste de Zero Span (opcional);
- * Material do Invólucro e conexão, em aço inox 316;
- * Sensor piezorresistivo em aço inox 316 L;
- * Transmissor de Pressão Diferencial;

- * Proteção total contra a rádio frequência e inversão de polaridade;
- * Eletrônica com proteção contra surtos;
- * Temperatura de trabalho sensor: -40/80 °C;
- * Temperatura de trabalho invólucro: -40/80 °C;
- * Sobrepressão 2X FE (fundo da escala);
- * Corrente Consumo; Max.10mA (2 Fios);
- * Imune a ruídos e interferência eletromagnéticas;
- * Vedações anéis o'ring, borracha nitrilica / viton;
- * Placa Eletrônica: Montada em Bloco Único sem Partes Móveis;

VANTAGENS

- * Faixa, sinal de saída e conexão, personalizadas;
- * Montagem compacta em Aço Inoxidável 316;
- * Eletrônica SMD - alta resistência à vibração;
- * Grande variedade de conexão ao processo, selos, Flanges;
- * Possibilidade de selo para alimentícia;
- * Baixa histerese e vida útil prolongada;
- * Elemento Piezorresistivo;
- * Imune a ruídos e interferência eletromagnéticas.
- * Fabricação Nacional.

APLICAÇÕES

- * Instalação em máquinas;
- * Controle de processos Industriais;
- * Refrigeração, Ventilação, Ar condicionado;
- * Monitoração ambiental;
- * Indústria alimentícia;
- * Sistemas de testes e calibração;
- * Hidráulica e Pneumática;
- * Geração e Transmissão de Energia;
- * Saneamento;

MAIS DETALHES DO PRODUTO

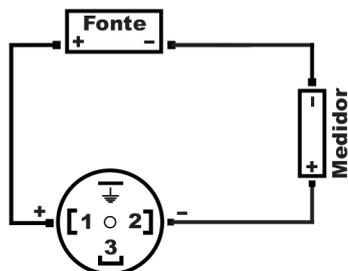




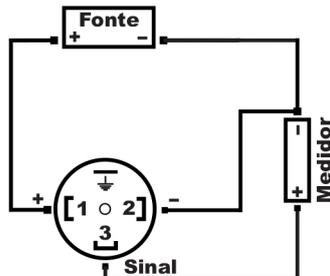
MODELO: MGG-TP (IP68)

ESQUEMA DE LIGAÇÃO

Esquema de Ligação
Saída 4/20 mA 2 fios



Esquema de Ligação
Saída: 0-5, 0-10, 1-5 Vcc - 3 Fios



DADOS TÉCNICOS

TIPO DE SENSOR	PIEZORRESISTIVO
FAIXA DE MEDIÇÃO	-1...0 BAR ATÉ 0...1000 BAR
PRECISÃO	+/- 0,25%F.E. (INCLUSO HYSTERESE E REPETIBILIDADE)
ESTABILIDADE	FAIXA DE MEDIÇÃO > 2 BAR = 0,1...0,2%FE / FAIXA DE MEDIÇÃO ≤ 2 BAR = 2...4MBAR
SOBREPRESSÃO	2 X F.E.
MATERIAL DO DIAFRAGMA	AÇO INOXIDÁVEL AISI-316L
ÓLEO DE PREENCHIMENTO DO SENSOR	PADRÃO SILICONE, OUTROS DISPONÍVEIS
TEMPERATURA DO FLUIDO	-40°...100°C
TEMPERATURA AMBIENTE	-10°...80°C
MATERIAL DO INVÓLUCRO	AÇO INOXIDÁVEL AISI-316L
GRAU DE PROTEÇÃO	IP67
CONEXÃO ELÉTRICA TIPO	PRENSA CABO
CABO DE COMUNICAÇÃO	CONFECCIONADO EM PVC OU PLIURETANO VENTILADO
MATERIAL DA CONEXÃO	AÇO INOXIDÁVEL AISI-316L
CONEXÃO AO PROCESSO	½"BSP ¼"NPT ½"BSP ½"NPT ¾"BSP ¾"NPT E OUTROS
MATERIAL EM CONTATO COM O PROCESSO	AÇO INOXIDÁVEL AISI-316L + O'RING EM FPM (FLUOROCARBONO), OUTRAS COMBINAÇÕES DE MATERIAIS DISPONÍVEIS
SINAL DE SAÍDA	4...20MA 0...10VCC 0...5VCC
ALIMENTAÇÃO	10...30 VDC
RESISTÊNCIA DE CARGA	<(U-8)/0.025 A >5KΩ >5KΩ
LIMITE DE FREQUÊNCIA	2KHZ
CONSUMO DE ENERGIA	MAX. 24MA MAX.5MA MAX.5MA
TEMPO DE RESPOSTA	(0-99%) < 5MS
COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA	EN 61000-6-2: 2005 / EN 61000-6-3: 2005 / EN 61326-2-3: 2006



MODELO: MGG-IND



DESCRIÇÃO

O MGG-IND é atualmente o indicador para montagem em painel mais indicado para indicação, controle e monitoramento de todas as variáveis (pressão, temperatura, Nível, Vazão etc...).

Um Equipamento de alta Qualidade, Preciso, Robusto, Compacto de alta performance e ainda assim possui um excelente custo benefício.

O indicador digital MGG-IND, possui indicação local através de um display de LED luminoso, que pode ter até 3 1/2" dígitos, indicando assim faixas que podem variar desde zero até 9.999 Bar/Kg/Psi/°C ou qualquer outra unidade.

A eletrônica microcontrolada com componentes SMD, garante a confiabilidade e durabilidade do indicador.

VANTAGENS

* O MGG-IND, pode ser usado para indicar, monitorar e controlar todas as variáveis de processo. (Pressão, temperatura, nível, vazão, etc...)

* Pode ser usado com tripla função, pois indica (display de Led), controla (2 saídas de alarme (SPST (NA+NF), e transmite sinal analógico 4/20 ma (atraves da sua retransmissão 4/20 ma);

* Possui uma fonte interna de 24 Vcc, usada para alimentar transmissores e outros equipamentos eliminando assim a necessidade de uma fonte externa para fazer a ligação;

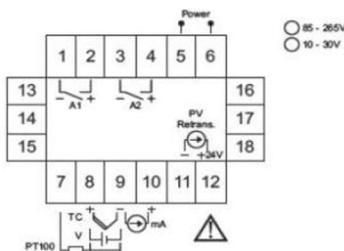
* Possui versão com alimentação Bivolt (80/240 VAC ou VCC) e também opcional com alimentação 24 VAC OU VCC;

* As duas saídas de alarme podem ser facilmente ajustadas pelo operador em 100% da sua faixa;

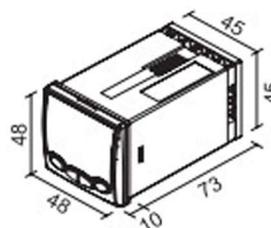
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- * Entrada Configurável;
- * Termopares: J,K, S
- * Termorresistência: PT-100
- * Tensão CC: 0 a 5V, 1 a 5V, 0a 10 V
- * Corrente CC; 0 a 20 mA, 4 a 20 mA
- * Transmissores: 2 ou 3 fios
- * Exatidão da leitura: 0,3% fundo da escala
- * Impedancia de entrada:
- * Termopares e termorresistencias: > 10M ohms
- * Tensão: > 1,5 M ohms
- * Corrente: =100 ohms
- * Conversor A/D: 16 bits de resolução
- * Saída de Retransmissão: 0 a 20 ma, 4 a 20 mA.
- * Exatidão: 0,5% FE a 25°C
- * Amostragem: 5 por segundo
- * Alarmes: 2 saídas a rele SPST - NA /NF 250 VCA/3A
- * Ação dos alarmes: Baixa e Alta
- * Filtro Digital: off, 1 a 200 segundos
- * Proteção do teclado > 3 níveis de acesso
- * Alimentação Universal: 85 a 265 VCA - 47 a 63 HZ ou 85 a 265 Vcc - Standard 10 a 30 VCA - 47 a 63HZ ou 10 a 30Vcc - Opcional
- * Consumo: 5VA
- * Temperatura de Operação: -10 a 55°C
- * Umidade Relativa: 5a 95%sem condensação
- * Material da Caixa: Plastico ABS
- * Grau de proteção: IP 65 (no frontal)
- * Proteção dos contatos: Sim (tampa traseira - Nr10)
- * Peso aproximado: 140 g

CONEXÕES ELETRICAS



DIMENSÕES



MAIS DETALHES DO PRODUTO



**MODELO: MGG-CAL****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

O Calibrador portátil MGG-CAL é a mais nova tecnologia desenvolvida pela MEGGA Instrumentos!!!

Pensando sempre em atender e surpreender nossos clientes, e acompanhando a constante evolução da tecnologia, desenvolvemos o MGG-CAL! O calibrador Portátil que cabe no seu bolso e irá facilitar o dia a dia dos nossos clientes!!

Com nosso calibrador é possível fazer ajuste de Zero e Span nos sensores de pressão e nível, utilizando o seu celular!!

É isso mesmo e não para por ai!!!

Além do ajuste de Zero e Span é possível alterar a faixa de trabalho original dos nossos sensores sem a necessidade de enviar para laboratório para fazer nova calibração, sem a necessidade de ter uma bomba comparativa, sem a necessidade de ter um instrumento padrão para comparação, sem a necessidade de desmontar o transmissor, pois a calibração será feita usando os fios de ligação, positivo e negativo!

Sem a necessidade de usar um Multímetro, pois o calibrador irá transformar o seu celular em um Multímetro!!

Parece mentira??? Mas não é!!!!



Você conseguirá alterar a faixa de trabalho dos nossos sensores usando apenas o calibrador e o seu celular!!!

Exemplo você adquiriu e tem em seu estoque 1 peça de transmissor de pressão com a faixa calibrada de 0/10 BAR, saída 4/20 mA.

Porém o transmissor que você precisa para esta outra aplicação em seu processo, é de 0/6 BAR saída de 4/20 mA.

Antigamente você teria que comprar um novo sensor, porém agora você mesmo fará a calibração da faixa do transmissor, usando somente o calibrador MGG-CAL e o seu celular!!

Assim você mesmo conseguirá alterar a faixa como no exemplo acima de 0/10 bar, para 0/6 bar ou para outra faixa que desejar, sem a necessidade de aplicar se quer pressão, simples e prático!!

A pergunta é???

Nas sondas de nível e transmissores IP68 que são fornecidos com cabo e são lacrados para trabalharem submersos também é possível fazer a calibração??

A resposta é SIM!!! A calibração será feita pelo próprio cabo de ligação sem se quer ter acesso a eletrônica do sensor!!!

Não fique para traz acompanhe a tecnologia e adquira já o seu conversor!!

PRINCIPAIS BENEFÍCIOS

- * Serve para calibrar transmissores de pressão e sonda de nível;
- * Transforma seu celular em um multímetro;
- * Não precisa de fonte ou bateria, o calibrador alimenta o Sensor;
- * Faz ajuste de Zero/Span;
- * Faz calibração com alteração de faixa de trabalho sem precisar enviar para laboratório, sem a necessidade de aplicar pressão no sensor;
- * Acompanha adaptador USB para Entrada celular tipo C ou micro USB (opcional); compatível com sinais de saída;
- * Calibra sensores com saída 4/20 ma - 0/10 ou 0/5 Vcc - 0,5 / 4,5 Vcc, com alimentação fixa 5 Vcc
- * Aplicativo de calibração Gratuito na compra do calibrador (Disponível para Android);
- * Excelente custo beneficio;

MAIS DETALHES DO PRODUTO