



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO

Portaria Inmetro/Dimel n.º 129, de 07 de julho de 2023.

O DIRETOR DE METROLOGIA LEGAL DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA (INMETRO), no exercício da delegação de competência outorgada por meio da Portaria n.º 257, de 12 de novembro de 1991, conferindo-lhe as atribuições dispostas no subitem 4.1, alínea "b", da regulamentação metrológica aprovada pela Resolução n.º 08, de 22 de dezembro de 2016, do Conmetro;

De acordo com o Regulamento Técnico Metrológico para bombas medidoras de combustíveis líquidos, aprovado pela Portaria Inmetro n.º 227/2022; e,

Considerando os elementos constantes do Processo Inmetro n.º 0052600.002023/2023-98 e do sistema Orquestra n.º 2470300, resolve:

Art. 1º Aprovar o modelo M0500022-I, de dispositivo controlador-indicador-transdutor para uso em bombas medidoras de combustíveis líquidos não computadoras, marca Wertco, e condições de aprovação a seguir especificadas:

#### 1 REQUERENTE

Nome: Wertco Industria, Comércio e Serviços em Bombas de Abastecimento de Combustíveis, Importação e Exportação Ltda  
Endereço: Via de Circulação, 330 - Parque Industrial, Centro. Araujá - SP CEP: 07400-050  
CNPJ: 27314980/0001-53

#### 2 FABRICANTE

Nome: Companytec Automação e Controle Ltda  
Endereço: Avenida Ferreira Viana, 1421, Areal - Pelotas - RS CEP: 96085-000

#### 3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Instrumento de medição: Dispositivo Indicador Eletrônico para Bombas Medidoras de Combustíveis Líquidos  
País de Origem: Brasil  
Marca: Wertco  
Modelo: M0500022-I

#### 4 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

4.1 Volume entregue: indicado por meio de visor LCD de até 7 (sete) dígitos ativos, permite incrementos de 0,001 litro, e capacidade máxima de 9.990,000 litros nas bombas medidoras.

4.2 Total geral de volume: acessar o menu, aproximando um cartão RFID de usuário de qualquer um dos tipos; selecionar o submenu "1" e pressionar a tecla 'E', para acessar esse submenu. Pressionar a tecla **[V]** para alternar entre cada um dos bicos da bomba. No Indicador03 serão exibidos o bico e o total acumulado em volume relativo ao bico selecionado. Para voltar ao menu, deve-se pressionar a tecla 'E'. O "encerrante" pode ser visualizado em qualquer um dos visores da bomba através de acesso na interface de usuário. O acesso deve ser feito com cartão de técnico autorizado ou cartão de gerente do posto. A visualização dos "encerrantes" pela interface de usuário está sempre disponível, sendo que o visor auxiliar de totalizadores é opcional.

#### 5 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

5.1 Dispositivo controlador-indicador-transdutor eletrônico digital para utilização em bombas medidoras de combustíveis líquidos não computadoras que controla de 1 a 4 bicos de descarga, com possibilidade de 2 ou 4 abastecimentos simultâneos. Dispositivo a ser usado em bombas medidoras de combustíveis líquidos não computadoras.

5.2 Especificação dos componentes:

5.2.1 O dispositivo controlador-indicador-transdutor eletrônico para bombas medidoras de combustíveis líquidos possui os seguintes componentes:

- a) Controlador03: Dispositivo que controla os demais dispositivos do conjunto
- b) Interface01 e Interface02: Interface de alimentação e acionamento
- c) Módulos Driver01 e Driver02: Módulo para acionamento de motores e válvulas

- d) Módulo ComLoop01: Módulo para habilitar a comunicação do conjunto com um console de automação de bombas de combustíveis
- e) TRM01: Dispositivo responsável por mensurar o volume de combustível dispensado pela bomba de combustível;
- f) Indicador03: Dispositivo que exibe informações dos abastecimentos e do conjunto em geral;
- g) Teclado01: Teclado que possibilita a interação do usuário com o conjunto;
- h) Dist3F01 e Dist3F02: Placa que distribui alimentação trifásica aos motores, caso a bomba contenha bombas de sucção;
- i) DistSUB01: Dispositivo para interface com sistema de bombeamento por pressão (bombas submersas);
- j) Industrial03: Placa única que combina as funções de Indicador03, Driver01/02 e Interface01/02.

### 5.2.2 Função dos componentes

A Interface01/02 recebe a alimentação 220Vac e a repassa ao transformador, que a converte para 15V+15V. Os demais dispositivos do conjunto são alimentados direta ou indiretamente pela Interface01/02, através de suas conexões unificadas de alimentação e comunicação. Para os modelos convencionais, os comandos para controle de abastecimento são enviados pelo Controlador03 à Interface01/02, a qual aciona os motores e válvulas através dos módulos Driver01 e Driver02.

Durante o abastecimento, o TRM01 realiza a mensuração do volume dispensado e, após o término do abastecimento, envia os dados ao Controlador03 e Indicador03 para conclusão da ação.

A Interface01/02 possui conexões para duas redes de dados internas, nas quais uma placa Controlador03 e até quatro placas Indicador03 devem ser conectadas. Cada rede interconecta um lado da bomba e, portanto, precisa conter um Teclado01. No lado onde está instalado o Controlador03 o Teclado01 deve ser conectado ao mesmo.

Para bombas de combustíveis convencionais, isto é, que possuem linhas de abastecimento individuais e bombas de sucção para cada uma dessas linhas, a alimentação dos motores dessas bombas é derivada da entrada de alimentação trifásica por meio da placa Dist3F01/02. Já nos sistemas de abastecimento por pressão, o DistSUB-1 é responsável por realizar a interface dos sinais de acionamento provindos do Driver01/02 com o sistema de abastecimento.

A interação do usuário com o conjunto é realizada através do Teclado01, que envia as solicitações ao Controlador03, e este, por sua vez, as processa, assim como todas as demais informações que circulam pelo conjunto. O Controlador03 também armazena todas as configurações e os eventos, inclusive, possibilitando assim a exibição dos totalizadores de cada um dos bicos da bomba de combustível em seu visor.

O Indicador03 exibe as informações de volume; predeterminação; indicações de erro; indicações secundárias; visualização de configurações. A configuração desses modos, assim como de outras configurações, é realizada através do carregamento de um arquivo de configuração no formato JSON.

5.2.3 Controlador03: O Controlador03 é o dispositivo responsável pelo gerenciamento central de todos os dispositivos e periféricos do conjunto. Tem como intuito atuar baseado tanto na informação de volume, como dos sinais da chave debico fornecidos pelo TRM01, o qual indica ao Controlador03 se este deve iniciar ou finalizar um abastecimento. Além de gerenciar, o Controlador03 também é responsável pelo armazenamento de todos eventos e informações que acontecem ou circulam pelo conjunto.

5.2.4 Comunicação: Todos os dispositivos do conjunto comunicam-se entre si através das mesmas conexões utilizadas para a distribuição da alimentação, a qual é fornecida pela Interface01/02. O Controlador03 também se comunica com dispositivos externos através de conexão Ethernet e, além disso, possui uma entrada USB para carregamento de arquivos de configuração.

5.2.5 Visualização dos totalizadores: A visualização dos totalizadores é feita através de uma função específica na interface de usuário. O mostrador eletrônico (E-paper) é considerado como acessório e, quando disponível, ficará localizado no lado "A" da bomba medidora de combustível. Cada linha no mostrador eletrônico de totalizadores indica o número do bico e o respectivo volume acumulado em litros. A sequência de numeração dos bicos da bomba é indicada na plaqueta de identificação da mesma.

5.2.6 Interface 01/02: A Interface01/02 é o dispositivo responsável por fornecer alimentação a todos os dispositivos do conjunto e por controlar os acionamentos hidráulicos dos motores e válvulas. A alimentação é fornecida aos dispositivos através do mesmo cabo utilizado para a comunicação, através do padrão RS485, com os mesmos. Nela podem ser conectadas até duas redes, uma para cada lado da bomba de combustível.

5.2.7 Alimentação: Possui entrada de alimentação de 220 Vac, com filtro de linha EMI embutido, que é fornecida ao transformador externo, sendo que este entrega à placa 15+15Vac. Em caso de falha na alimentação principal, a Interface01/02 possui alimentação secundária provida por uma bateria de Li-Íon de 3,7V e 2200mAh, que garante a alimentação do circuito lógico.

5.2.8 Características adicionais: A Interface01/02 também possui conexões para consoles de automação, habilitadas como acoplamento de Módulo ComLoop01, além disso, possui um buzzer que emite sinais de notificações e alertas.

5.2.9 Módulo Driver 01/02: O Módulo Driver01/02 é o dispositivo composto puramente por hardware que viabiliza todos os acionamentos hidráulicos, é conectado à Interface01/02 e tem como finalidade modularizar a etapa de acionamento. Cada módulo possui quatro saídas de acionamento que podem ser utilizadas para acionar um motor ou válvula dependendo da configuração da bomba. Ele também possui duas conexões para dispositivos transdutoresTRM01. Para bombas de alta vazão é necessário conectar dois transdutores por bico. Podem ser conectados até 3 módulos Driver01 na placa Interface01 e 5 módulos Driver02 na placa Interface02.

5.2.10 Módulo ComLoop01: O Módulo ComLoop01 é o dispositivo opcional que, quando conectado na Interface01/02, permite a comunicação da mesma e, conseqüentemente, de toda a bomba de combustível, com um console de automação, através do padrão de comunicação laço de corrente.

5.2.11 Indicador03: O Indicador03 é o dispositivo responsável por exibir informações dos abastecimentos e permitir que demais informações pertinentes sejam visualizadas. Todas as informações mostradas são fornecidas pelo Controlador03 ou pelo TRM01. Ele possui visores alfanuméricos de sete segmentos para visualização de totais, volumes, predeterminação, indicações de erro, indicações secundárias e visualização de configurações dos demais dispositivos.

5.2.12 Elementos indicadores:

5.2.12.1 Visor auxiliar: Indica bicos, parâmetros de configurações e códigos de erros.



n) Ativar/desativar indicador sonoro: Acessar o menu, aproximando um cartão RFID de usuário do tipo GERENTE; selecionar o submenu "6" e pressionar a tecla 'E', para acessar esse submenu. Pressione a tecla '▲' para alternar entre ativar e desativar o indicador sonoro, selecionando o modo que estiver em exibição no indicador. Pressionar a tecla 'E' para deixar o submenu e retornar ao menu principal, salvando a modificação realizada.

o) Visualizar/alterar número de rede TCP IP: Acessar o menu, aproximando um cartão RFID de usuário do tipo TÉCNICO DE SISTEMAS ou TÉCNICO AUTORIZADO; selecionar o submenu "6" e pressionar a tecla 'E', para acessar esse submenu. Pressionar a tecla '▲' para alternar entre os campos do TCP IP do equipamento, selecionando o que estiver em destaque no indicador. Digitar no teclado numérico o valor do campo selecionado. Pressionar a tecla 'E' para deixar o submenu e retornar ao menu principal, salvando a modificação realizada.

p) Aferir volume dispensado: Acessar o menu, aproximando um cartão RFID de usuário de qualquer um dos tipos; selecionar o submenu "7" e pressionar a tecla 'E', para acessar esse submenu. Esta operação informa a controladora que o próximo abastecimento é uma aferição, ou seja, na comunicação com o console gerencial, esta venda será automaticamente registrada como aferição. Desta forma dispensando de registrar no sistema gerencial que a operação foi uma aferição. Enquanto o modo de aferição estiver ativado, a letra "A" é exibida no mostrador auxiliar do módulo Indicador03, informando que uma predeterminação de 20 litros está estabelecida. Se desejado, o usuário pode modificar o valor da predeterminação com digitação padrão, ou então cancelar o modo de aferição pressionando a tecla "C".

q) Carregar arquivo de configuração: Acessar o menu, aproximando um cartão RFID de usuário do tipo TÉCNICO AUTORIZADO; selecionar o submenu "11" e pressionar a tecla 'E', neste momento aparecerá a mensagem "INSIRA PENDRV" no indicador. Após inserir o pen drive use a tecla '▲' para alternar entre os modelos de bombas, selecionando o que estiver em exibição. Pressionar a tecla 'E' para efetivar a escolha e, então, aguardar o carregamento do arquivo. Três avisos sonoros indicam que a operação foi concluída.

r) Ajuste (Calibração): Para efetuar a calibração do medidor devem ser executados os seguintes passos:

r1) Remover os parafusos do transdutor que se pretende calibrar. (para esta operação a marca de selagem deverá ser rompida)

r2) Manter todos os bicos no descanso

r3) Aproximar um cartão RFID de usuário do tipo TÉCNICO AUTORIZADO na área de leitura do Teclado. digitar a opção "16" e pressionar a tecla 'E' para entrar no modo CALIBRAÇÃO

r4) Neste instante se algum bico estiver fora do descanso, será mostrado a mensagem "BOMBA EM USO" até que o bico seja recolocado no lugar, ou será mostrada a mensagem "ESCOLHA TRM"

r5) Afaste o transdutor do bloco medidor até que a mensagem "REPOR TRM" seja exibida no indicador.

r6) Após reposicionar o transdutor (TRM01) a mensagem "INICIAR ETAPA" é exibida no indicador sinalizando que o Bico correspondente ao transdutor deve ser removido e o abastecimento de calibração iniciado.

r7) Ao remover o bico, o Indicador realizará o teste de segmentos e um abastecimento será iniciado. Deve-se então dispensar um volume de exatamente 20 litros em uma medida materializada de volume

r8) Após a conclusão da dispensa, o bico deve ser recolocado em seu descanso, fazendo com que a mensagem "CONFIRM ETAPA" seja exibida no visor do Indicador. Conferir o volume dispensado.

r9) Caso o volume dispensado tenha sido exatamente 20 litros, pressionar a tecla 'E' para confirmar a etapa de calibração, fazendo com que o Transdutor armazene um novo fator de calibração

r10) Caso o volume dispensado não corresponda a 20 litros, ou queira cancelar esta etapa, deve-se pressionar a tecla 'C' para descartar a etapa realizada.

r11) Depois de confirmada a etapa de calibração, o Indicador exibirá a mensagem "CALIBRA FIM E" ou "CALIBRA FIM C" durante três segundos, sinalizando a conclusão ou cancelamento da calibração do bico escolhido

r12) Logo após o Indicador exibirá a mensagem "OUTRA ETAPA" indicando a espera pelo início de uma nova etapa. Neste instante digite "E" para iniciar outra etapa ou digite "C" para sair do modo calibração

r13) Se digitar "E" no passo 'r12' continue a partir do passo 'r5'.

r14) Obs.: Em bombas de alta vazão deve-se calibrar um transdutor de cada vez. Na etapa 'r5' é possível sair do modo calibração teclando a tecla 'C'.

s) para acessar os dados de abastecimentos anteriores:

s1) acesse a interface de usuário com o cartão gerente

s2) acessar função 12: pressionar tecla 1, pressionar tecla 2 e pressionar tecla E (enter)

s3) tecla SETAS navega entre as telas com informações dos abastecimentos (data e hora, valor abastecido, valor predeterminado, encerrante na ocasião)

s4) Tecla P acessa o próximo abastecimento no registro

s5) Tecla M acessa o abastecimento anterior no registro

s6) Teclas E (enter) ou C (cancela) retornam ao menu principal.

5.2.14 TRM01 - Transdutor Rotativo Magnético: é o dispositivo responsável por mensurar o volume de combustível dispensado pela bomba de combustível, através da leitura da rotação do eixo do bloco medidor e enviar esta informação ao Controlador03 e ao Indicador03. A medição é realizada sem a utilização de partes móveis e por meio de um encoder magnético. Possui proteção por encapsulamento "Ex mb".

5.2.15 Dist3F01/02: Placa que, nos modelos convencionais de bombas de combustível, realiza a distribuição da alimentação trifásica aos motores das bombas de sucção, os quais ficam localizados dentro da estrutura da bomba de combustível. Possui um conector para a entrada da alimentação e quatro de saída para os motores trifásicos.

5.2.16 DistSUB01: Nos pontos de abastecimento que possuem sistema de bombeamento por pressão, isto é, nos quais as unidades bombeadoras de combustíveis estão submersas dentro do tanque e podem ser compartilhadas por mais de uma bomba medidora, o DistSUB é o dispositivo responsável pela interface do conjunto de indicação eletrônica com o sistema de bombeamento.

5.2.17 Industrial03: O módulo Industrial03 é uma combinação dos circuitos dos módulos Indicador03, Driver01/02 e Interface01/02. A parte referente ao Indicador03 faz a indicação dos valores abastecidos, e parte da Interface01 tem o papel de fonte de alimentação, acionamento de até 4 elementos (motores e válvulas), conexão de até 2 módulos TRM01 e comunicação com console de automação via laço de corrente.

6 ERROS DE OPERAÇÃO: CÓDIGOS EXIBIDOS NO MOSTRADOR AUXILIAR DO DISPOSITIVO INDICADOR (2 DÍGITOS), CONFORME TABELA 1.

Tabela 1 – Erros de Operação

Código	Descrição	Comportamento
01	Bico bloqueado pelo console, ou console não autorizou.	Abastecimento não é iniciado
02	Reservado	
03	Transbordamento na operação predeterminação	Abastecimento é finalizado, valores exibidos são maiores que a predeterminação
04	Falha no encoder magnético do Transdutor	Se bomba parada, não inicia venda, se bomba abastecendo, desliga a válvula e aguarda bico voltar ao descanso para finalizar venda
05	Falha de retrocesso irregular no dispositivo transdutor	Desliga a Válvula e aguarda bico voltar ao descanso para finalizar venda
06	Deteção de campo magnético externo no(s) dispositivo(s) transdutor	Se bomba parada, não inicia venda, se bomba abastecendo, desliga a válvula e aguarda bico voltar ao descanso para finalizar venda
07	Bico bloqueado por limite de volume configurado (Gerente)	Se configurado limite de volume igual a zero, no menu Gerente "Limite Prog" não deixa abastecer
08	Falha no armazenamento do(s) totalizador(es)	Ao inicializar a bomba, se os valores de totalizadores lidos do Transdutor forem diferentes dos valores armazenados na Controladora, apenas informa o erro na tela. Sem efeito secundário. Os totalizadores armazenados no transdutor possuem prioridade.
09	Reservado	-
0A	Reservado	-
0B	Número de bico não cadastrado	Não inicia abastecimento
0C	Chave de bico acionada ao energizar a bomba	Abastecimento não pode ser iniciado até que bico seja colocado no receptáculo e acionado novamente
0D	Deteção de fluxo de produto com bico no descanso	Bomba emite sinais sonoros até que seja feita um abastecimento e seja acessado o menu GERENTE
0E	Detectado Dispositivo transdutor removido do bloco medidor	Bomba emite sinais sonoros até que seja feita um abastecimento e seja acessado o menu GERENTE
0F	Fluxo acima do limite para um dispositivo transdutor	Se o limite rotação para um bloco medidor é ultrapassado (200RPM), desliga a válvula
AC	Um dos Medidores de alta vazão sem fluxo	Informativo. Registra no Log da Controladora02 a situação para análise de manutenção
AD	Tempo de ausência de fluxo excedido (ainda não havia despachado produto)	Desliga motor e válvula não permitindo que o abastecimento inicie até que o bico volte ao descanso, e inicie nova tentativa.
AE	Parada de emergência acionada	Não utilizado, hardware usado no Brasil não possui opção de parada de emergência
AF	Venda finalizada por ausência de fluxo (depois que já despachou produto)	Finaliza abastecimento
A_	Próximo abastecimento é operação de aferição (ativado pelo menu 7)	Abastecimento acontece normalmente, porém no protocolo com automação, é indicado que é uma aferição

7 MÓDULO CONTROLADOR 03 : CÓDIGOS EXIBIDOS NO MOSTRADOR AUXILIAR DO DISPOSITIVO INDICADOR (2 DÍGITOS).

Tabela 2 – Erros de bootloader

Código	Descrição	Comportamento
B0	Erro lendo <u>BytesToRead</u> (quantidade de bytes declarada no arquivo não confere)	Atualização do Controlador03 não é realizada
B1	Versão de <u>Bootloader</u> do arquivo de atualização diferente (não é da mesma família)	
B2	Leitura de uma variável <u>QWord</u> não começou na página alinhada de 16 Bytes	
B3	Erro na operação de gravação da ROM	
B4	Não leu cabeçalho de identificação do arquivo válido	
B5	Não encontrou arquivo <u>Contr03.bin</u> dentro da pasta: //WERTCO/	
B6	Arquivo com endereços fora da faixa válida para o microcontrolador	
B7	Erro de cálculo de CRC do arquivo " <u>Contr03.bin</u> " puro	
B8	Erro de alinhamento de 16 bytes durante a checagem inicial do arquivo de aplicação	
B9	Erro de cálculo de CRC do arquivo " <u>Contr03.bin</u> " decriptado	
BA	Não leu cabeçalho do arquivo correto na carga de novo firmware do Controlador03	
BB	Versão de <u>bootloader</u> do arquivo <u>decriptado</u> não confere (não é da mesma família)	
BA	Erro desconhecido de <u>USB disk mount</u>	
BD	Erro de leitura de arquivo " <u>Contr03.bin</u> ", ou diretório corrompido	
C0	Falha na checagem CRC da aplicação no start do <u>bootloader</u>	A aplicação da Controladora03 não inicia, e uma mensagem "ESPERO CODIGO" é mostrada no mostrador LCD indicando que um firmware válido deve ser carregado (normalmente isto só deve ocorrer em ambiente de produção)

Tabela 3 – Erros de firmware executável

Código	Descrição	Comportamento
C2	Falha ao carregar as configurações da interface, durante operação " <u>Load from Interface</u> "	Aborta operação de carga de configuração.
C3	Falha em salvar as configurações na interface, durante operação " <u>Save to Interface</u> "	Aborta a operação de salvar uma cópia da configuração na Interface
C4	Temperatura do gabinete da bomba elevada	Informativo, e salva no Log da Controladora para análise de manutenção
C6	Não montou sistema de arquivo na Flash "driver QSPI"	Indicativo de falha na Memória Flash, Operações que dependam da Memória Flash não poderão ser executadas
C7	Falha na alimentação do relógio (bateria pode estar muito baixa)	O relógio pode ficar desatualizado, pois o procedimento de recuperar o relógio pode gerar alguns segundos ou horas de erro. A bateria deve ser verificada
CA	Sobrecarga no conector <u>usb</u> (remover <u>Pendrive</u> )	As operações que dependam do <u>Pendrive</u> não vão funcionar. Serve para indicar que a Controladora não suporta o consumo do <u>Pendrive</u> .
CB	Reservado	
CC	Bico Bloqueado por "timer <u>config</u> " (verificar parâmetros do gerente " <u>Horario Ligar</u> ")	A bomba não abastece fora dos horários configurados pelo Gerente. Consultar Menu Gerente "HORARIO LIGAR"
CD	Falha na escrita do display <u>epaper</u> (display opcional de totalizadores de volume)	Informativo, não impede a bomba de trabalhar. O Menu 1 "TOTALISLER" é a opção oficial para consulta dos totalizadores eletrônicos de volume
L1	Falha na abertura do arquivo de Log da Controladora03	A placa fica impossibilitada de registrar eventos no Log de manutenção

Tabela 4 – Erros de operação na interface do usuário



Código	Descrição	Comportamento	
F01	Erro, não encontrou diretório "WERTCO" no pendrive	Não executa carregamento de arquivos	
F02	Erro, não encontrou arquivos na pasta "WERTCO" no Pendrive		
F03	Erro lendo conteúdo do diretório e ou tempo excedido		
F04	Erro para reiniciar <u>rewind</u> diretório		
F05	Erro por arquivo de configuração ( <u>json</u> ) muito grande		
F06	Erro lendo atributos do arquivo <u>json</u>		
F07	Erro ao abrir arquivo <u>json</u>		
F08	Conflito entre tamanho do arquivo <u>json</u> e atributo de tamanho do arquivo		
F09	Falha na formatação do arquivo <u>json</u>		
F10	Modelo de bomba selecionado diferente do modelo definido no arquivo <u>json</u>		
F11	Arquivo de atualização de firmware muito grande	Não executa atualização de software do dispositivo	
F12	Falha de gravação da mídia SQI (memória Flash <u>Quad SPI</u> )		
F13	Dispositivo não responde ID da versão		
F14	Falha de interpretação <u>Config-addr</u> fora faixa (interface02, TRM 10 a 1F, indicador 20 a 2F)		
F15	Falha ao abrir o " <u>arquivo.bin</u> " de atualização no driver SQI (recarregar novo arquivo)		Não executa carregamento do arquivo JSON de configuração
F16	Falha ao ler dados do " <u>arquivo.bin</u> " no driver SQI (flash interna)		
F17	Falha de comunicação na transferência via USART do dispositivo		
F18	Carga do firmware do dispositivo, Falha de CRC, comparado ao recebido no comando 0x43		
F19	Falha no LEN (tamanho) na carga do firmware do dispositivo		
F20	Falha na integridade por CRC incluído no arquivo na carga do firmware do dispositivo		
F21	Falha de armazenamento na ROM do dispositivo, durante a carga do firmware	Não executa atualização de software do dispositivo	
F22	Falha de versão não suportada na carga do firmware do dispositivo		
F45	Sistema de arquivo não montou automaticamente na memória Flash SQI		
F51	Falha lendo os dados para checagem de CRC do arquivo de carga de firmware		
F52	Erro de CRC lendo arquivo de atualização <u>na flash</u> , durante operação update de firmware		
F53	Erro de CRC transferindo arquivo de atualização do <u>pendrive</u> , para Flash interna da Controladora03		

Obs.: Códigos exibidos no mostrador de volume do dispositivo indicador (3 dígitos). Estes erros ocorrem por alguma ação no menu de usuário, indicando que a operação não foi finalizada.

Tabela 5 – Erros de sistema de arquivos

Código	Descrição	Comportamento
F61	Ocorreu um erro de hardware na camada de E/S de disco de baixo nível	Não executa carregamento ou salvamento de arquivos
F62	Falha de confirmação	
F63	Unidade física da memória flash não foi encontrada	
F64	Arquivo específico não encontrado	
F65	Caminho do arquivo não encontrado	
F66	Formato do caminho do arquivo não é válido	
F67	Acesso negado ou diretório cheio	
F68	Acesso negado por "Acesso proibido"	
F69	O arquivo ou diretório é inválido	
F70	Unidade física protegida contra gravação	
F71	Número da unidade lógica é inválido	
F72	O volume da Mídia não tem área de trabalho	
F73	Sem volume válido	
F74	Abortado devido a erro em algum parâmetro	
F75	Erro ao acessar o volume dentro do período definido	
F76	Operação rejeitada por política de compartilhamento de arquivo	
F77	Erro LFN, nome de arquivo muito grande e não pode ser alocado	
F78	Número de arquivos abertos excedido	
F79	Parâmetro fornecido é inválido	
F80	Muitas montagens solicitadas, não há volume livre suficiente	
F81	Sistema de arquivo solicitado não é compatível	
F82	Sistema de arquivo solicitado não corresponde ao formato do volume	
F83	Função não suportada na comada do sistema de arquivo nativo	

Obs.: Códigos exibidos no mostrador de volume do dispositivo indicador (3 dígitos).

## 8 MÓDULO INDICADOR 03 : CÓDIGOS EXIBIDOS NO MOSTRADOR AUXILIAR DO DISPOSITIVO INDICADOR (2 DÍGITOS).

Tabela 6 – Módulo indicador03

Código	Descrição	Comportamento
D0	Erro de comunicação com o dispositivo indicador Slot1-A	Não realiza abastecimentos
D1	Erro de comunicação com o dispositivo indicador Slot1-B	
D2	Erro de comunicação com o dispositivo indicador Slot2-A	
D3	Erro de comunicação com o dispositivo indicador Slot2-B	
D4	Erro de comunicação com o dispositivo indicador Slot3-A	
D5	Erro de comunicação com o dispositivo indicador Slot3-B	
D6	Erro de comunicação com o dispositivo indicador Slot4-A	
D7	Erro de comunicação com o dispositivo indicador Slot4-B	

## 9 MÓDULO TRM 01 : CÓDIGOS EXIBIDOS NO MOSTRADOR AUXILIAR DO DISPOSITIVO INDICADOR (2 DÍGITOS).

Tabela 7 - Módulo TRM01

Código	Descrição	Comportamento
P0	Erro de comunicação com o dispositivo transdutor no endereço 0x10	Não realiza abastecimentos
P1	Erro de comunicação com o dispositivo transdutor no endereço 0x11	
P2	Erro de comunicação com o dispositivo transdutor no endereço 0x12	
P3	Erro de comunicação com o dispositivo transdutor no endereço 0x13	
P4	Erro de comunicação com o dispositivo transdutor no endereço 0x14	
P5	Erro de comunicação com o dispositivo transdutor no endereço 0x15	
P6	Erro de comunicação com o dispositivo transdutor no endereço 0x16	
P7	Erro de comunicação com o dispositivo transdutor no endereço 0x17	
P8	Erro de comunicação com o dispositivo transdutor no endereço 0x18	
P9	Erro de comunicação com o dispositivo transdutor no endereço 0x19	
PA	Erro de comunicação com o dispositivo transdutor no endereço 0x1A	
PB	Erro de comunicação com o dispositivo transdutor no endereço 0x1B	
PC	Erro de comunicação com o dispositivo transdutor no endereço 0x1C	
PD	Erro de comunicação com o dispositivo transdutor no endereço 0x1D	
PE	Erro de comunicação com o dispositivo transdutor no endereço 0x1E	
PF	Erro de comunicação com o dispositivo transdutor no endereço 0x1F	

## 10 MÓDULO INTERFACE 01/02

Tabela 8 – Erros de fonte de alimentação

Código	Descrição	Comportamento
F0	Sobrecarga na fonte	Se tiver bicos abastecendo, desliga válvulas e motores
F1	Tensão da bateria 1 baixa	Informativo
F2	Tensão da bateria 2 baixa	Informativo
F3	Tensão da rede AC abaixo de 30%	Informativo
F4	Barramento 24 V alterado	Informativo
F5	Barramento 5V8 alterado	Informativo
F6	Sensor de vazamento de Sump ativado (quando instalado)	Informativo, disponibiliza informação para automação via Protocolo
F7	Reservado	-
F8	Reservado	-
F9	Bateria de Lítio ausente ou com tensão muito baixa	Não realiza abastecimento
FA	Tensão da rede AC acima de 20%	Informativo
FB	Operação por bateria	Não realiza abastecimento
FC	Reservado	-
FD	Reservado	-
FF	Falha na comunicação entre Controladora e interface	Não realiza abastecimento

Tabela 9 – Erros de fonte de acionamento



Código	Descrição	Comportamento
11	Erro de acionamento no canal 1-1 (Driver de acionamento 1, saída 1)	Abastecimento correspondente a saída com problema é interrompido. (O circuito de acionamento de válvulas e contactores, ao perceber uma corrente elétrica acima do normal, ou circuito aberto, ativa a falha)
12	Erro de acionamento no canal 1-2	
13	Erro de acionamento no canal 1-3	
14	Erro de acionamento no canal 1-4	
21	Erro de acionamento no canal 2-1	
22	Erro de acionamento no canal 2-2	
23	Erro de acionamento no canal 2-3	
24	Erro de acionamento no canal 2-4	
31	Erro de acionamento no canal 3-1	
32	Erro de acionamento no canal 3-2	
33	Erro de acionamento no canal 3-3	
34	Erro de acionamento no canal 3-4	
41	Erro de acionamento no canal 4-1	
42	Erro de acionamento no canal 4-2	
43	Erro de acionamento no canal 4-3	
44	Erro de acionamento no canal 4-4	
51	Erro de acionamento no canal 5-1	
52	Erro de acionamento no canal 5-2	
53	Erro de acionamento no canal 5-3	
54	Erro de acionamento no canal 5-4	

## 11 ANEXOS

- Anexo 1 - Diagrama de blocos do conjunto - bombeamento por sucção
- Anexo 2 - Diagrama de blocos do conjunto - bombeamento por sucção
- Anexo 3 - Diagrama de blocos do conjunto - bombeamento por pressão
- Anexo 4 - Diagrama de blocos do conjunto - bombeamento por pressão
- Anexo 5 - Face frontal do Indicador03
- Anexo 6 - Face frontal do módulo Industrial03
- Anexo 7 - Face frontal do Teclado01
- Anexo 8 - Face frontal do Controlador03
- Anexo 9 - Display perpétuo de totalizadores
- Anexo 10 - Face frontal da Interface01
- Anexo 11 - Face frontal da Interface02
- Anexo 12 - Face frontal do Módulo Drive01
- Anexo 13 - Face frontal do Módulo Driver02
- Anexo 14 - Vista superior do TRM01
- Anexo 15 - Face frontal do Dist3F01
- Anexo 16 - Face frontal do Dist3F02
- Anexo 17 - Face frontal do DistSUB01

Art. 2º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.



DOCUMENTO ASSINADO ELETRONICAMENTE COM FUNDAMENTO NO  
ART. 6º, § 1º, DO [DECRETO Nº 8.539, DE 8 DE OUTUBRO DE 2015](#) EM  
10/07/2023, ÀS 14:19, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

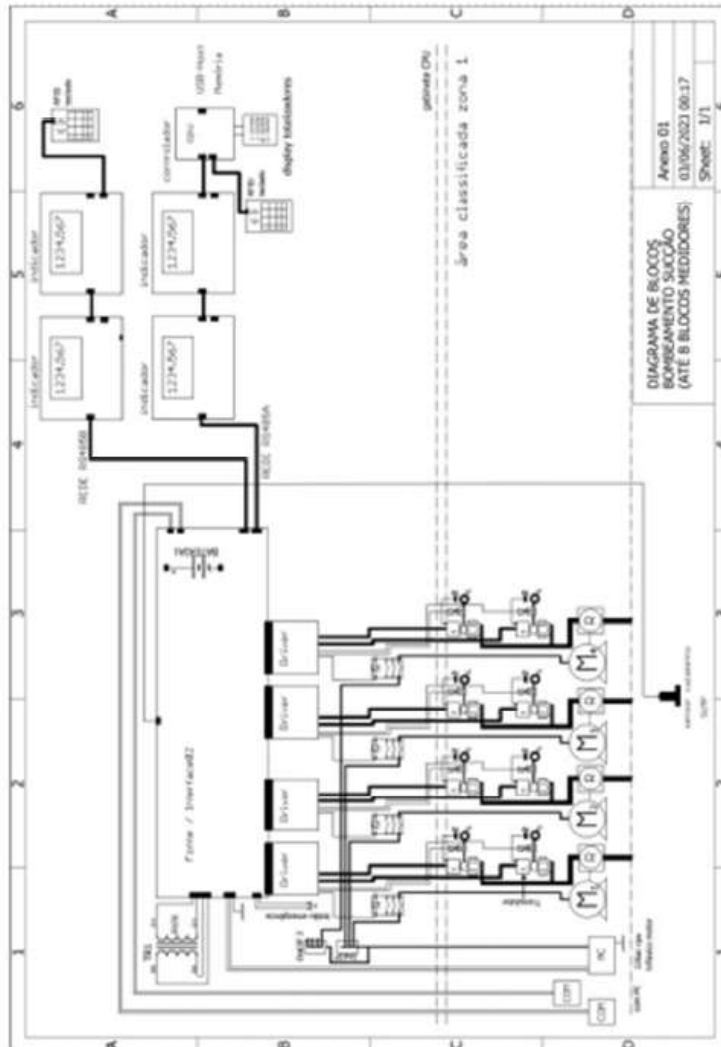
ANTONIO LOURENCO PANCIERI  
Diretor da Diretoria de Metrologia Legal

A autenticidade deste documento pode ser conferida no  
site  
[https://sei.inmetro.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.inmetro.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)  
informando o código verificador 1558245 e o código CRC  
F0AD0703.



	<p>Diretoria de Metrologia Legal – Dimel Divisão de Controle Legal de Instrumentos de Medição – Dicol Endereço: Av. Nossa Senhora das Graças, 50 – Xerém – Duque de Caxias – RJ – CEP: 25250-020 Telefone: (21) 2679-9150 – e-mail: <a href="mailto:dicol@inmetro.gov.br">dicol@inmetro.gov.br</a></p>
--	--

ANEXOS À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.



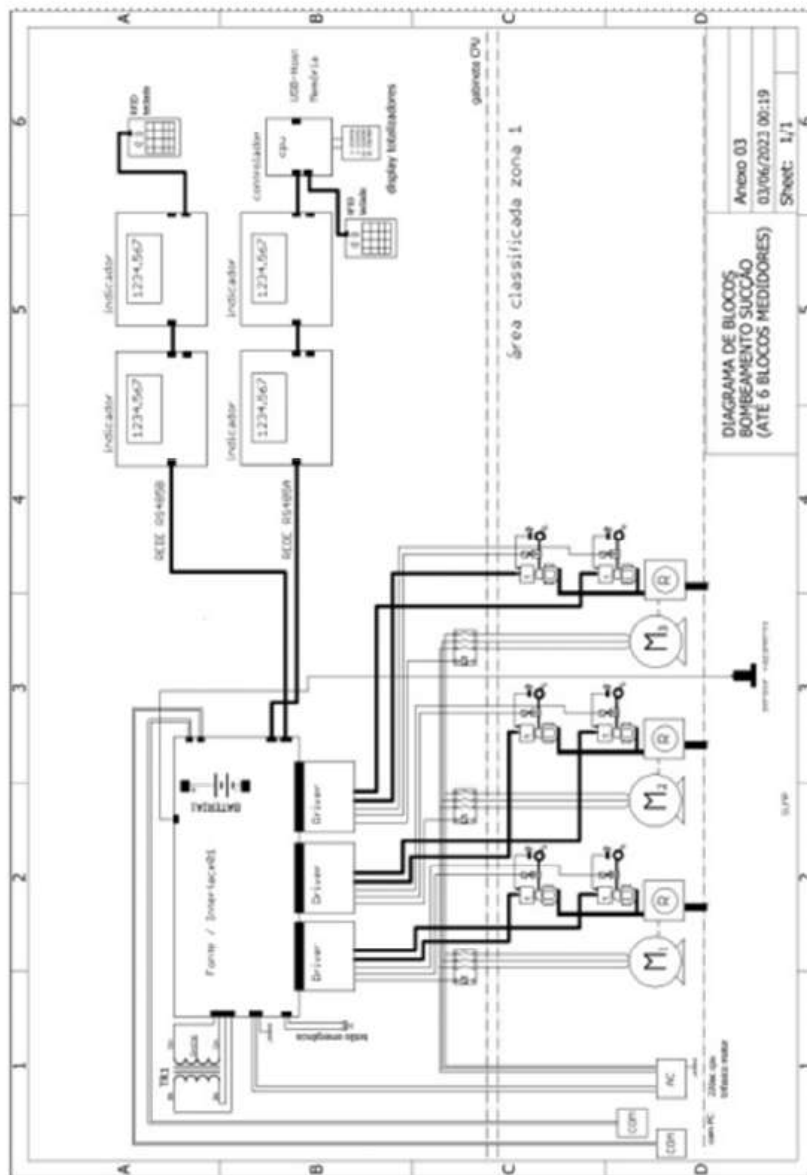
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.



REQUERENTE: WERTCO INDUSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS EM BOMBAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

DIAGRAMA DE BLOCOS DO CONJUNTO - BOMBEAMENTO POR SUÇÃO

ANEXO 1



QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.



REQUERENTE: WERTCO INDUSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS EM BOMBAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

DIAGRAMA DE BLOCOS DO CONJUNTO - BOMBEAMENTO POR SUÇÃO

ANEXO 2

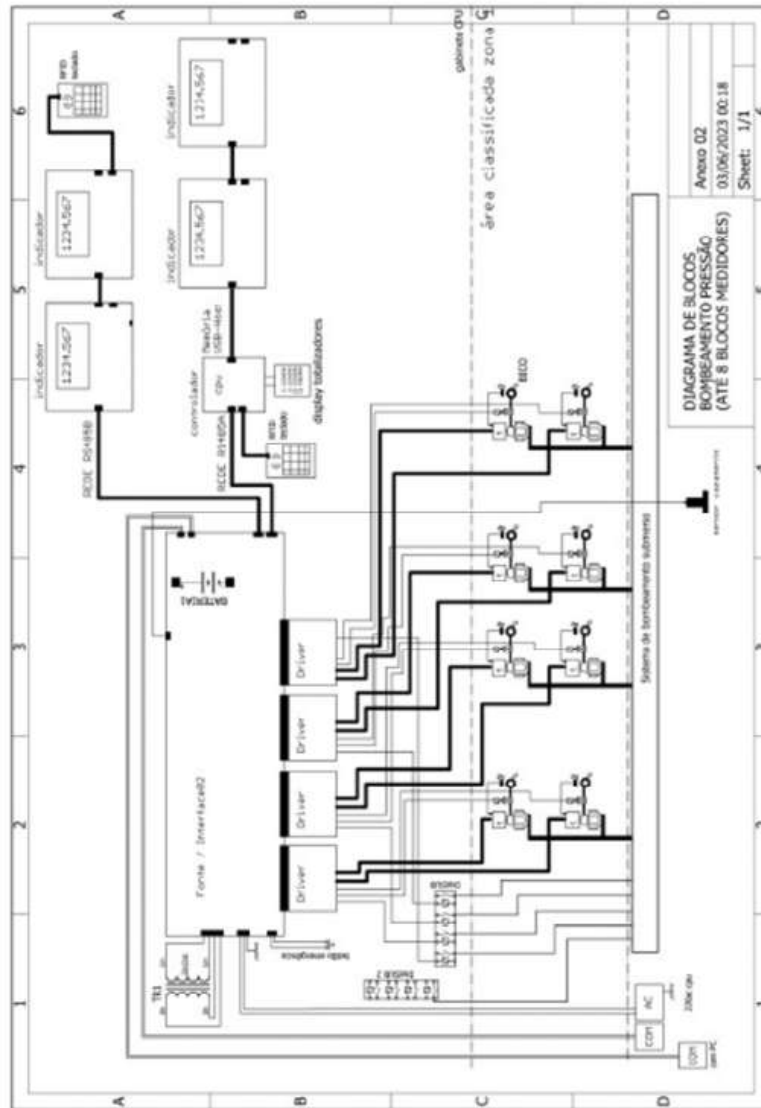


DIAGRAMA DE BLOCOS  
BOMBAMENTO PRESSÃO  
(ATÉ 8 BLOCOS MEDIDORES)

Anexo 02  
03/06/2023 00:18  
Sheet: 1/1

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.

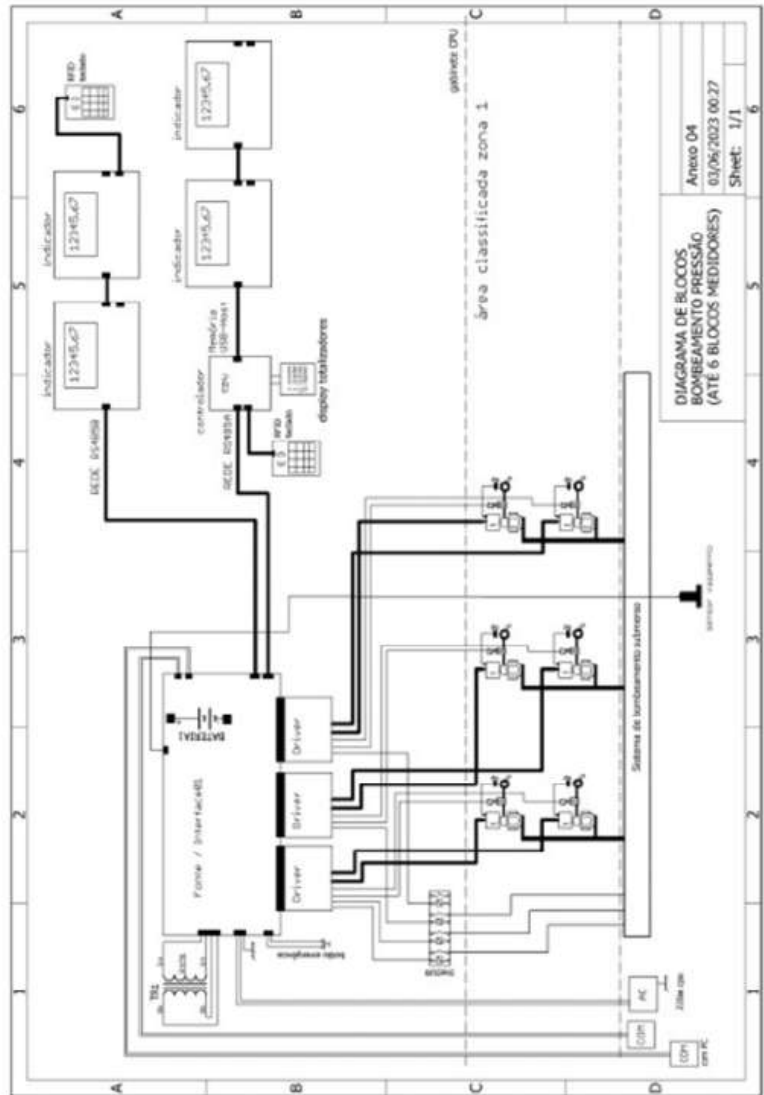


REQUERENTE: WERTCO INDUSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS EM BOMBAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

DIAGRAMA DE BLOCOS DO CONJUNTO - BOMBEAMENTO POR PRESSÃO

ANEXO 3





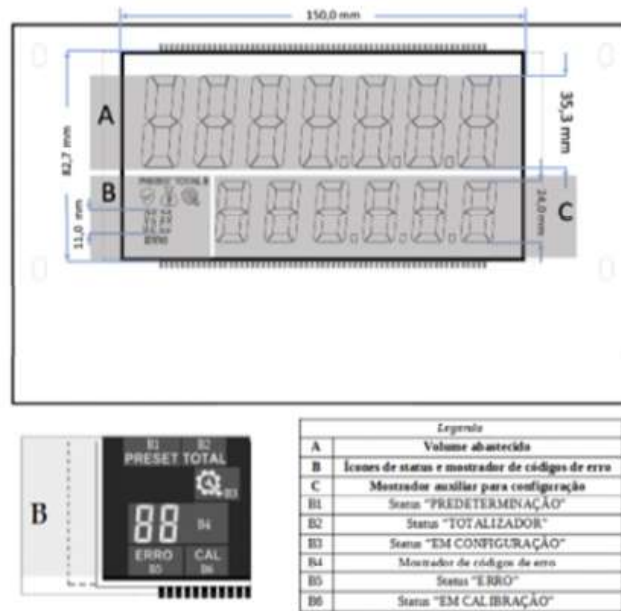
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.



REQUERENTE: WERTCO INDUSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS EM BOMBAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

DIAGRAMA DE BLOCOS DO CONJUNTO - BOMBAMENTO POR PRESSÃO

ANEXO 4



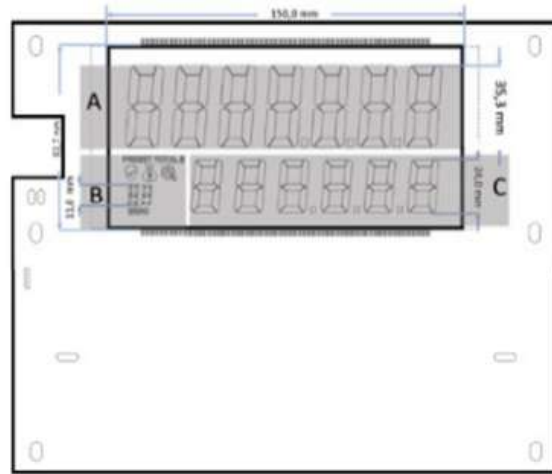
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.



REQUERENTE: WERTCO INDUSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS EM BOMBAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

FACE FRONTAL DO INDICADOR03

ANEXO 5



Legenda	
<b>A</b>	Volume abastecido
<b>B</b>	ícones de status e display auxiliar
<b>C</b>	Mostrador auxiliar de configuração
B1	status "PREDEFINIDAÇÃO"
B2	status "TOTALIZADOR"
B3	status "EM CONFIGURAÇÃO"
B4	display auxiliar
B5	status "ERRO"
B6	status "EM CALIBRAÇÃO"

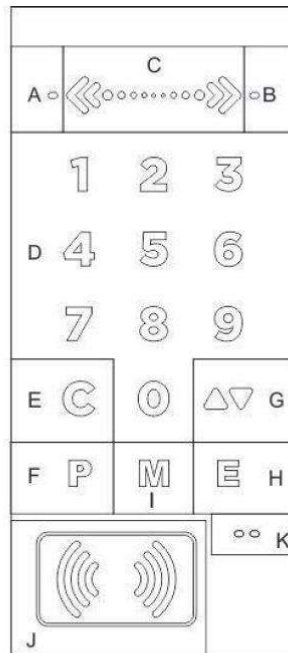
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.



REQUERENTE: WERTCO INDUSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS EM BOMBAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

FACE FRONTAL DO MODULO INDUSTRIAL03

**ANEXO 6**



A - led de sinalização: lado esquerdo ativo
B - led de sinalização: lado direito ativo
C - slider de seleção do lado ativo
D - teclado numérico
E - tecla 'C' - 'CANCELAR'
F - tecla 'P' - 'PREDETERMINAÇÃO RÁPIDA'
G - tecla de seleção 'UP / DOWN'
H - tecla 'e' - 'ENTER'
I - tecla 'M' - 'MODO'
J - área de leitura de cartões RFID
K - leds sinalizadores do status do identificador

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.

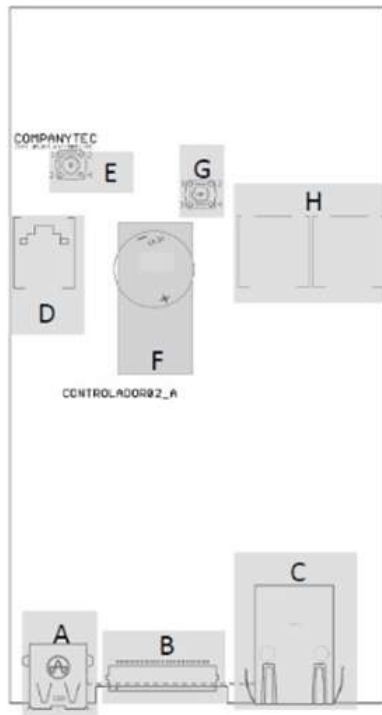


REQUERENTE: WERTCO INDUSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS EM BOMBAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

FACE FRONTAL DO TECLADO01

**ANEXO 7**





Legenda	
A	Conexão USB
B	Conector para display <i>e-paper</i>
C	Conexão Ethernet
D	Conexão para Teclado01
E	Tecla "SW1"
F	Tecla "SW2"
G	Bateria de lítio
H	Conexões para Interface01/02 ou Indicador02

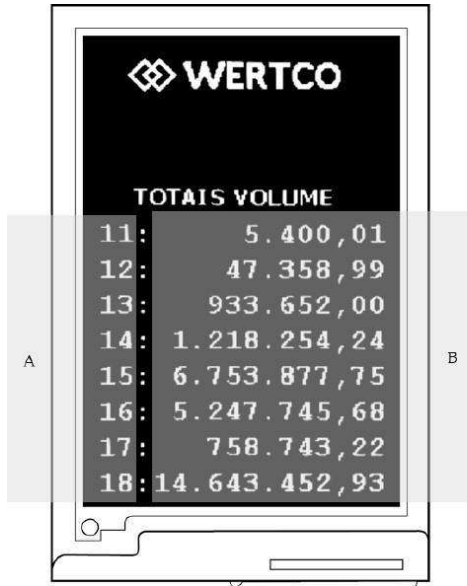
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.



REQUERENTE: WERTCO INDUSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS EM BOMBAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

FACE FRONTAL DO CONTROLADOR03

**ANEXO 8**



Legenda	
A	códigos de cada bico
B	totalizadores de cada bico

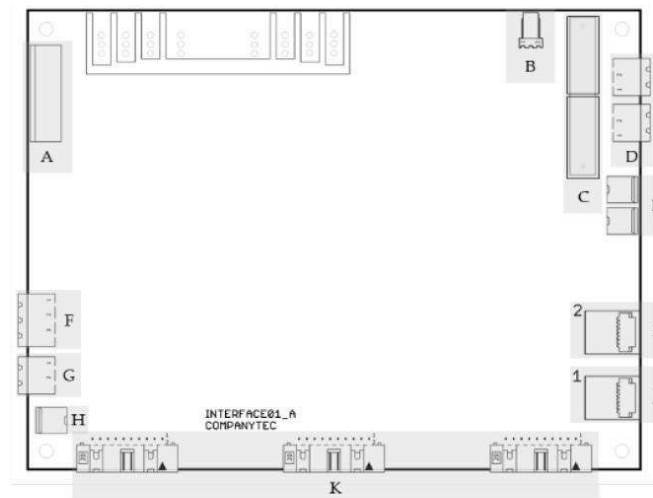
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.



REQUERENTE: WERTCO INDUSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS EM BOMBAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

DISPLAY PERPÉTUO DE TOTALIZADORES

**ANEXO 9**



<i>Legenda</i>	
A	conector para o transformador externo
B	entrada para sonda de sensor de vazamento
C	conector para acoplamento dos Módulo Com_Loop
D	conexões para consoles de automação
E	conectores para baterias da alimentação secundária
F	conector da alimentação 220 Vac
G	saída para acionamento externo
H	conexão para botão de emergência (opcional)
I	conexão para a "Rede 2"
J	conexão para a "Rede 1"
K	conectores para acoplamentos de Módulo Driver

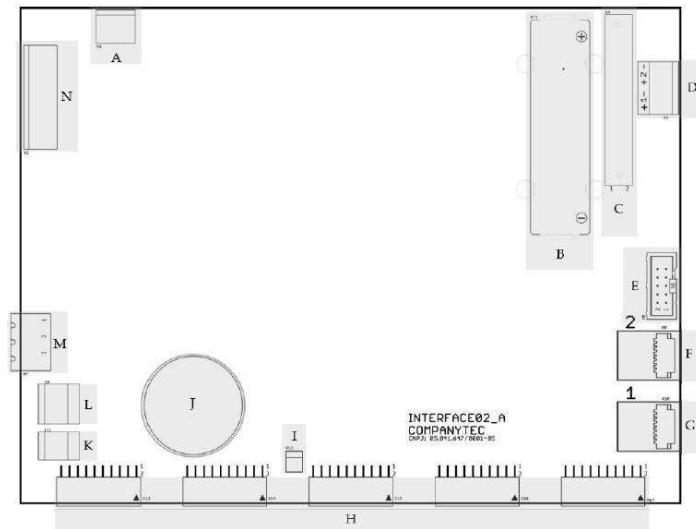
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.



REQUERENTE: WERTCO INDUSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS EM BOMBAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

FACE FRONTAL DA INTERFACE01

**ANEXO 10**



Legenda	
A	Saída de alimentação (opcional)
B	Conexão para bateria de Li-Ion 3,7 V
C	Conector para acoplamento dos <b>Módulo Com_Loop</b>
D	Conexões para consoles de automação
E	Barramento para uso futuro (não implementado)
F	Conexão para a "Rede 2"
G	Conexão para a "Rede 1"
H	Conectores para acoplamentos de <b>Módulo Driver 02</b>
I	Saída para acionamento externo (opcional)
J	Buzzer piezoelétrico
K	Conexão para botão de emergência (opcional)
L	Entrada para sonda sensor de vazamento (opcional)
M	Conector da alimentação 220 Vac
N	Conector para transformador externo

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.

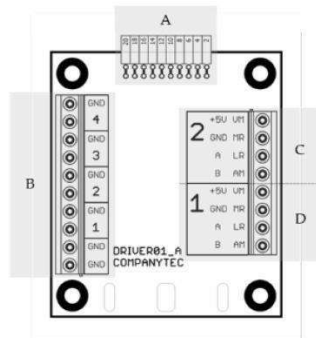


REQUERENTE: WERTCO INDUSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS EM BOMBAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

FACE FRONTAL DA INTERFACE02

ANEXO 11





Legenda	
A	conector para acoplamento na Interface
B	saídas para acionamento de válvulas ou motores
C	conexão para Transdutor da "Rede 2"
D	conexão para Transdutor da "Rede 1"

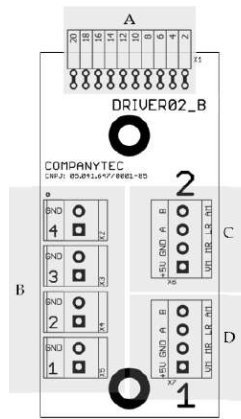
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.



REQUERENTE: WERTCO INDUSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS EM BOMBAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

FACE FRONTAL DO MÓDULO DRIVE01

ANEXO 12



Legenda	
A	Conector para acoplamento na Interface
B	Saídas para acionamento de válvulas ou motores
C	Conexão para Transdutor da "Rede 2"
D	Conexão para Transdutor da "Rede 1"

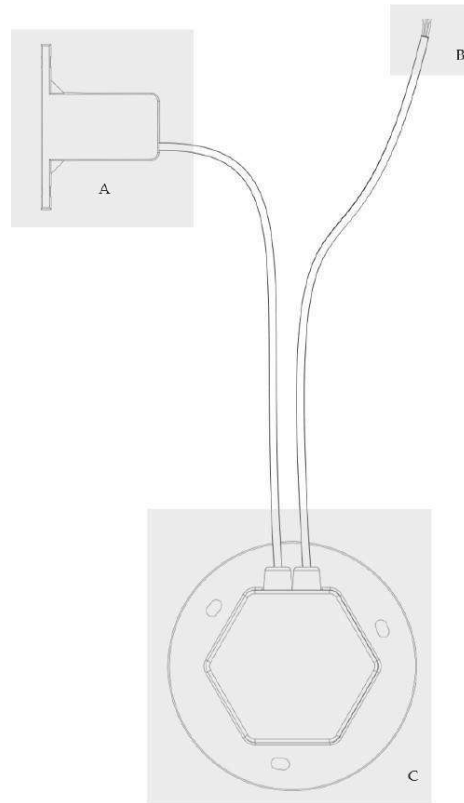
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.



REQUERENTE: WERTCO INDUSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS EM BOMBAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

FACE FRONTAL DO MÓDULO DRIVER02

**ANEXO 13**



<i>Legenda</i>	
A	sensor magnético para chave de bico
B	cabo para conexão no Módulo Driver 02
C	parte que deve ser acoplada no bloco medidor

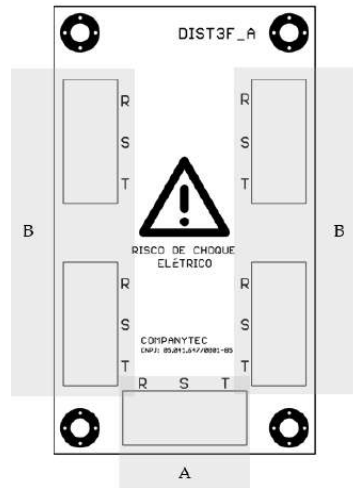
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.



REQUERENTE: WERTCO INDUSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS EM BOMBAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

VISTA SUPERIOR DO TRM01

**ANEXO 14**



<i>Legenda</i>	
A	entrada da alimentação trifásica
B	saídas trifásicas para os motores

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.

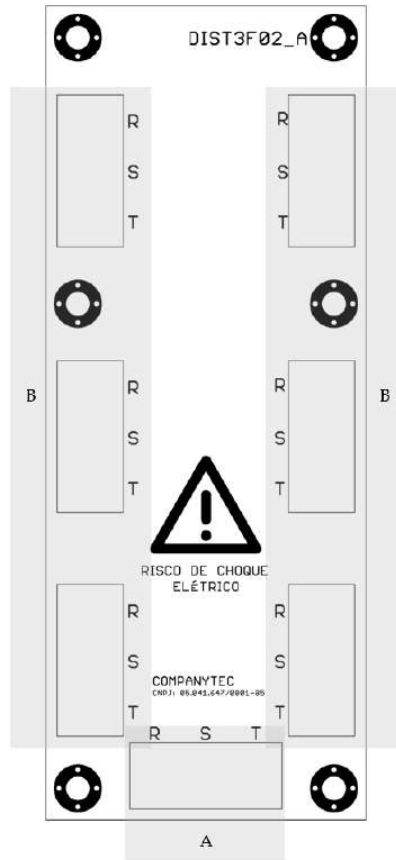


REQUERENTE: WERTCO INDUSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS EM BOMBAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

FACE FRONTAL DO DIST3F01

**ANEXO 15**





Legenda	
A	Entrada da alimentação trifásica
B	saídas trifásicas para os motores

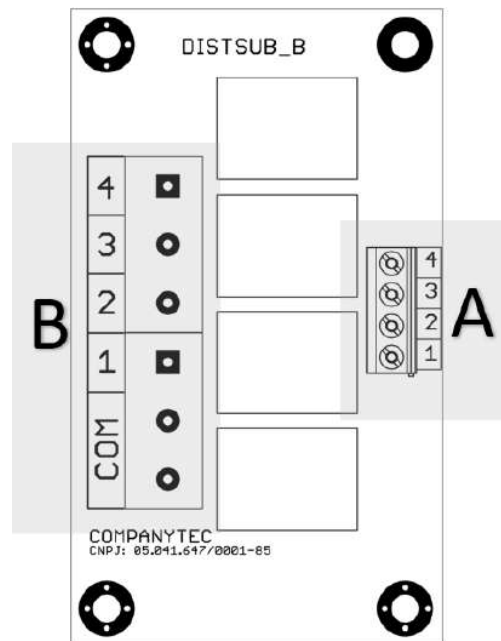
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.



REQUERENTE: WERTCO INDUSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS EM BOMBAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

FACE FRONTAL DO DIST3F02

**ANEXO 16**



<i>Legenda</i>	
A	entradas para comunicação com o <b>Driver02</b>
B	saídas de acionamento para o sistema de bombeamento por pressão (submerso)

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 129, DE 07 DE JULHO DE 2023.



REQUERENTE: WERTCO INDUSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS EM BOMBAS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

FACE FRONTAL DO DISTSUB01

**ANEXO 17**