

Alfa Instrumentos Eletrônicos

TRANSMISSOR DE PESAGEM AUTOMÁTICA MOD. 2712 Manual do Usuário e Comandos

Última alteração	Número do documento
29/06/2023	0141MN01

1	Introdução.....	3	5.6.7.2	Restaurar Backup de Calibração	11
1.1	Família de Transmissores de Pesagem Automática 2712 Alfa Instrumentos.....	3	5.6.7.3	Modos de Calibração	11
1.2	Modelos.....	3	5.6.7.3.1	Modo de Calibração – REAL.....	11
2	Características.....	3	5.6.7.3.2	Procedimento de Calibração – REAL.....	11
2.1	Conexões rápidas e Robustez Mecânica	3	5.6.7.3.3	Modo de Calibração – TEÓRICO.....	12
2.2	Tensão de Alimentação	3	5.6.7.3.4	Procedimento de Calibração – TEÓRICO.....	13
2.3	Resiliência.....	3	5.6.8	Memória Compartilhada – Shared Memory.....	13
2.4	Conversor Analógico Digital.....	3	5.6.9	Ez-Swap.....	13
2.5	Células de Carga.....	3	5.6.9.1	Como funciona o módulo Ez-Swap.....	13
2.6	AWM – Alfa Web Monitor.....	3	5.6.9.2	Como utilizar o Ez-Swap.....	14
2.7	Alarmes de corrente de consumo das células de carga.....	3	5.6.9.2.1	Gerar arquivo Ez-Swap.....	14
2.8	Alarme de temperatura interna do equipamento.....	3	5.6.9.2.2	Restauração do sistema a partir do arquivo Ez-Swap.....	14
2.9	Ez-Swap (backup e recuperação das configurações).....	3	5.6.10	Status do sistema.....	14
2.10	Backups de calibração.....	3	5.6.11	Informações	14
2.11	Zero e Tara	3	6	Configuração da comunicação entre controlador entre Transmissor de Pesagem Automática.....	15
2.12	Compatibilidade com Transmissores de Pesagem modelos 2710 e 2711 4	3	6.1	Configuração <i>EtherNet/IP™</i>	15
3	Conexões.....	4	6.1.1	Instalação do arquivo EDS	15
4	Led de Status.....	4	6.1.2	Instalação do Transmissor de Pesagem Automática 2712-E no <i>Fieldbus EtherNet/IP™</i>	16
5	AWM – Alfa Web Monitor.....	4	6.1.3	Visualização do Transmissor de Pesagem Automática 2712-E no CLP 16	16
5.1	Apresentação da interface AWM.....	5	6.1.4	Bit Falha de Comunicação com Transmissor de Pesagem Automática 2712-E	17
5.2	Senha de acesso ao AWM	6	6.1.5	Configuração 2712-E através do Generic Ethernet Module.....	17
5.3	Indicador de pesagem.....	6	6.2	Configuração <i>PROFINET</i>	17
5.4	Pesagem Detalhada.....	6	6.2.1	Instalação do arquivo <i>GSDML</i>	18
5.5	Gráfico de Pesagem.....	7	6.2.2	Instalação do Transmissor de Pesagem Automática 2712-T no <i>Fieldbus PROFINET</i>	18
5.6	Configurações.....	7	6.2.2.1	Configuração do <i>IP address, subnet mask e device name</i>	18
5.6.1	Ajustes gerais – Base	7	6.2.2.2	Configuração do Transmissor na rede <i>PROFINET IO</i>	19
5.6.1.1	Configuração do comportamento do Zero.....	7	6.2.2.3	Mapeamento da área de dados	20
5.6.1.1.1	Zero Automático.....	8	6.2.2.4	Tags de Leitura/Escrita no CLP	20
5.6.1.1.2	Zero por comando.....	8	6.2.3	Visualização do Transmissor de Pesagem Automática 2712-T no CLP 20	20
5.6.1.1.3	Zero Inicial.....	8	6.2.3.1	Falha de comunicação com o Transmissor de Pesagem Automática 2712-T.....	21
5.6.1.1.4	Faixa de captura de Zero	8	6.3	Configuração <i>Modbus TCP</i>	22
5.6.1.2	Configuração do comportamento de Tara.....	8	6.3.1	Instalação do Transmissor de Pesagem Automática 2712 no <i>Fieldbus Modbus TCP</i>	22
5.6.1.2.1	Tara editável via AWM.....	8	6.4	Configuração <i>Modbus RTU</i>	24
5.6.1.3	Destara Automática.....	8	6.4.1	Funções do protocolo <i>Modbus RTU</i>	24
5.6.1.4	Condicionamento de sinais	8	6.4.2	Função de leitura de múltiplos registradores.....	24
5.6.1.4.1	Filtro digital	8	6.4.3	Função de escrita de múltiplos registradores.....	25
5.6.1.4.2	Sinalização de instabilidade PMOV.....	8	6.4.4	Instalação do Transmissor de Pesagem Automática 2712 no <i>Fieldbus Modbus RTU</i>	25
5.6.1.4.3	Canal de Pesagem	8	7	Modelo do Programador.....	26
5.6.1.5	Modo escuro.....	8	7.1	Descrição do Transmissor de Pesagem Automática 2712.....	26
5.6.1.6	Apelido.....	9	7.2	Modelos de Protocolos de nível de aplicação	26
5.6.1.7	Alteração de Senha.....	9	7.2.1	Modelo PGM (programação)	26
5.6.2	Configuração dos parâmetros da porta Ethernet TCP/IP.....	9	7.2.2	Modelo FXD (fixo).....	27
5.6.3	Configuração da porta Serial.....	9	7.3	Memória Compartilhada (Shared Memory).....	27
5.6.4	Configuração dos comandos de leitura na Memória Compartilhada 10	9	7.3.1	Informação dos comandos de leitura configurados na Memória Compartilhada.....	27
5.6.5	Ajuste da Data e Hora.....	10			
5.6.6	Sensores.....	10			
5.6.6.1	Alarme da corrente de consumo do Canal de Pesagem.....	10			
5.6.7	Calibração.....	11			
5.6.7.1	Backups de Calibração.....	11			

7.4	Estrutura do modelo PGM (programação).....	27
7.4.1	Byte CCMD (Comando cíclico).....	27
7.4.2	Byte CSTAT (bits de informações do CCMD).....	27
7.4.3	Byte ACMD (comando acíclico).....	27
7.4.4	Byte ASTAT (bits de informações do ACMD).....	27
7.4.5	Byte XTD_CCMD (byte auxiliar do CCMD).....	27
7.4.6	Byte TRG (byte para gatilho do ACMD).....	28
7.4.7	Funcionamento do modelo PGM.....	28
7.5	Estrutura do modelo FXD (fixo).....	28
8	Comandos CCMD e ACMD.....	28
8.1	(0x00) Comando NOP (no operation).....	28
8.2	(0x00, 0x20, 0xB0, 0xB1, 0xB8, 0xB9) Leitura de Peso e Status ..	28
8.3	(0x01, 0x21) Leitura de Tara, Status e comandos	29
8.4	(0x03) Leitura e configuração do filtro, zero e tara.....	29
8.5	(0x04, 0x05, 0x76, 0x77) Leitura e configuração dos parâmetros de ajuste da calibração Real e Teórico	30
8.6	(0x06) Leitura e Ajuste do Relógio.....	31
8.7	(0x07, 0x27) Leitura da temperatura interna e tensão da bateria ..31	
8.8	(0x08, 0x28) Leitura da Corrente de consumo e tensão de alimentação das células de carga	31
8.9	(0x09, 0x0A, 0x0B, 0x0C, 0x72, 0x73) Comandos de captura de Sem Peso, Com peso e Cancela Ajuste.....	31
8.10	(0x0D, 0x0E) Comando de captura de Zero.....	31
8.11	(0x0F, 0x2F) Leitura e configuração do bit PMOV (sinalização de instabilidade configurável).....	32
8.12	(0x16, 0x1C, 0x36, 0x3C) Desvio padrão e figura de ruído da pesagem.....	32
8.13	(0x1F) Informações do Transmissor de Pesagem.....	32
8.14	(0x32) Leitura e configuração dos limites da corrente de consumo das células de carga.....	32
8.15	(0x42) Leitura e configuração do mapeamento na Memória Compartilhada.....	33
8.16	(0x43, 0x44) leitura e configuração das Listas 0 e 1 de CCMDs na Memória Compartilhada.....	33
8.17	(0x45) Leitura e configuração do XTD_CCMD para os Listas 0 e 1	33
8.18	(0x46) Leitura e escrita na DWord da Memória Compartilhada	34
8.19	(0x4A) Leitura dos Bits de Alarmes.....	34
8.20	(0x70) Senha para UNLOCK e LOCK da Calibração e comando ..34	
8.21	(0x74, 0x75, 0x78, 0x79) Ruído e Data das capturas de Sem Peso e Com Peso.....	34
8.22	(0x7A, 0x7B, 0x7C, 0x7D) Leitura e configuração da capacidade e balança vazia Teórico.....	35
8.23	(0x84) Restaurar Backup de calibração.....	35
8.24	(0xA1) Habilitar e Desabilitar Canal de Pesagem.....	35
8.25	(0xFF) Disposição dos dados – Template.....	35
9	Histórico de alterações.....	36
10	Contato.....	36

1 Introdução

Este documento descreve a instalação, utilização e comandos de leitura e configuração do Transmissor de Pesagem Automática 2712 e interface de usuário AWM – Alfa Web Monitor e seus recursos.

1.1 Família de Transmissores de Pesagem Automática 2712 Alfa Instrumentos

A família 2712 de Transmissores de Pesagem Automática é composta por diversos modelos, que se diferenciam pela interface Fieldbus principal. Entretanto, todos os modelos possuem como características comuns:

1. Núcleo de pesagem e características metrológicas;
2. Construção mecânica;
3. Proteções elétricas;
4. Ez-Swap;
5. Porta ethernet TCP/IP com AWM – Alfa Web Monitor e Modbus TCP;
6. Porta RS-485 Auxiliar com Modbus RTU;
7. Comandos fieldbus e Memória Compartilhada.

1.2 Modelos

Os Transmissores de Pesagem Automática 2712 podem ser conectados diretamente a redes EtherNet/IP™, PROFINET IO, Modbus TCP e Modbus RTU de acordo com o modelo escolhido.

Modelo	Fieldbus Principal
2712-E	EtherNet/IP™
2712-T	PROFINET
2712-M	Modbus RTU

2 Características

2.1 Conexões rápidas e Robustez Mecânica

Os Transmissores de Pesagem Automática 2712 foram projetados de forma a reduzir o tempo de parada para manutenção, característica desejável para um instrumento de processo industrial. Pode ser rapidamente instalado ou removido, todas as conexões elétricas são feitas por conectores do tipo macho/fêmea com encaixe polarizado, o que impede a inserção incorreta. A presilha de fixação permite que o dispositivo seja instalado facilmente, sem o uso de ferramentas.

2.2 Tensão de Alimentação

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 deve ser conectado diretamente a uma fonte de alimentação de +24Vdc. Entretanto, possui uma larga faixa de alimentação, de 8 a 32Vdc, o que permite que seja conectado, por exemplo, diretamente a uma bateria veicular de 12Vdc.

• Consumo

- Típico 3,5W - com 8 células de carga 350Ω (Total nos canais 1 e 2) e todas as comunicações ativas;
- Máximo 10W - 32 células de 350Ω (Total nos canais 1 e 2) e todas as comunicações ativas.

2.3 Resiliência

Dispositivos de proteção contra descargas eletrostáticas, sobrecorrente, curto-circuito e ligações invertidas, fazem parte do Transmissor de Pesagem Automática 2712, garantindo a confiabilidade elétrica do aparelho.

Diversos algoritmos de software garantem o funcionamento do Transmissor de Pesagem Automática 2712 em caso de falha de alguns blocos funcionais, dando ao operador a oportunidade de observar a existência das ocorrências e tomar as devidas providências.

2.4 Conversor Analógico Digital

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 possui um conversor ADC (Conversor Analógico Digital) de baixíssimo ruído, o que garante ao produto medidas de precisão, muito além das 10.000 divisões da Classe III de instrumentos de pesagem, desde que o sistema de pesagem

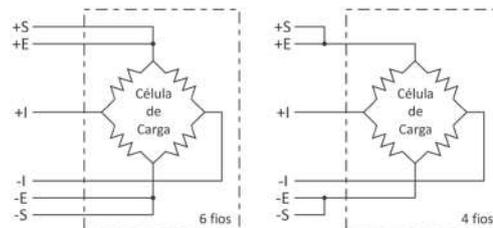
(plataforma, células de carga etc.) esteja corretamente dimensionado para aplicação.

2.5 Células de Carga

Uma melhor performance do sistema de pesagem é alcançada com o uso de células de carga com conexões a 6 fios, +S e -S (Sense), +E e -E (Excitação), +I e -I (Input), eliminando, desta forma, as possíveis perdas causadas pelo cabo entre o Transmissor de Pesagem Automática 2712 e as células de carga.

Há também a possibilidade do uso de células de carga a 4 fios (+/-E e +/-I), devendo ser conectados +E com +S e -E com -S para o correto funcionamento do conversor A/D.

Recomenda-se o uso de células de carga Alfa Instrumentos para aplicações que utilizem o Transmissor de Pesagem Automática 2712.



O Transmissor de Pesagem Automática 2712 também está preparado para aplicações que necessitem de uma quantidade maior de células de carga, como em plataformas múltiplas e balanças siderúrgicas. A capacidade de excitação de até 32 células de carga de 350Ω ou ainda 64 células de carga de 700Ω.

2.6 AWM – Alfa Web Monitor

Trata-se de um monitor de pesagem e canal de serviço acessível via browser (Microsoft Edge, Mozilla Firefox e Google Chrome). Por ele é possível ter acesso ao modo display de área, pesagem detalhada, calibração, e todas as outras configurações do Transmissor de Pesagem Automática 2712.

2.7 Alarmes de corrente de consumo das células de carga

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 dispõe de sensores capazes de detectar falhas nas conexões das células de carga e no circuito de alimentação. O sistema de alarme é capaz de detectar caso alguma célula tenha se rompido ou entrado em curto-circuito, permitindo maior confiabilidade na leitura dos dados de pesagem.

2.8 Alarme de temperatura interna do equipamento

O sensor de temperatura do Transmissor de Pesagem Automática 2712 auxilia no diagnóstico de condições adversas que podem causar dissipação excessiva ou falta de circulação adequada de ar. O alarme é pré-ajustado em +50°C, na superfície do circuito impresso interno.

2.9 Ez-Swap (backup e recuperação das configurações)

O Ez-Swap é uma funcionalidade que permite a troca de equipamento sem a perda de informações de parametrização e calibração. Permite realizar a troca de um Transmissor de Pesagem Automática 2712 por outro sem necessidade, por exemplo, de uma calibração do sistema de pesagem, economizando tempo e reduzindo custos. Para restaurar ou fazer up-load de alguma calibração o sistema deve estar em modo calibração. O detalhamento desta funcionalidade está na seção Módulo Ez-Swap.

2.10 Backups de calibração

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 armazena três backups de calibração para cada Canal de Pesagem, possibilitando sua recuperação durante o modo de ajuste.

2.11 Zero e Tara

A função de Zero permite a correção do offset de forma contínua do peso, eliminando, por exemplo, acúmulos de produto grudados no sistema ou, cancelando o efeito do peso da água da chuva em um silo.

A função Tara auxilia na automação, realizando o desconto do peso do recipiente, dosagem com mais de um produto (sem a utilização de lógicas para somar ou subtrair o peso).

Esses recursos são facilmente executados com envio de comandos, reduzindo os custos de lógicas, que manipulam o valor de peso para obter o valor desejado.

2.12 Compatibilidade com Transmissores de Pesagem modelos 2710 e 2711

A família de Transmissores de Pesagem Automática 2712 foi projetada de forma a ter a mesma estrutura de comunicação dos Transmissores das famílias 2710 e 2711, com o uso básico das 4DW (Double Words) de entrada e 4DW de saída, além dos frames estendidos assim como seus antecessores.

3 Conexões

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 permite a conexão de todas as interfaces disponíveis. As interfaces podem ser utilizadas de forma simultânea em tempo real.

A depender do modelo, os Transmissores de Pesagem Automática 2712 possuem:

1. Duas entradas para células de carga;
2. AWM – Alfa Web Monitor (interface HTML possui todas as funcionalidades disponíveis);
3. Duas portas seriais no padrão elétrico RS485;
4. Interface de comunicação principal;
5. Fonte de alimentação (8 a 32VDC).

4 Led de Status

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 possui quatro níveis de alarme:

Led	Informação
Aceso em Verde	Funcionando normalmente
Piscando em Amarelo	Atenção
Piscando em Azul	Em calibração
Piscando em Vermelho	Erro / Falha

Alarme	Descrição
Funcionando Normalmente	Sem erros
Atenção	Temperatura fora dos limites; Tensão interna fora dos limites; Tensão da bateria fora dos limites; Relógio não ajustado; Porta ethernet em modo de configuração de fábrica;
Em Calibração	Canal de Pesagem 1 em calibração; Canal de Pesagem 2 em calibração;
Erro / Falha	Corrente de consumo do Canal de Pesagem 1 fora dos limites; Corrente de consumo do Canal de Pesagem 2 fora dos limites; SPAN - Diferença entre sem peso e com peso do Canal de Pesagem 1 insuficiente; SPAN - Diferença entre sem peso e com peso do Canal de Pesagem 2 insuficiente; Peso de Calibração > Capacidade do Canal de Pesagem 1; Peso de Calibração > Capacidade do Canal de Pesagem 2; Calibração imprecisa do Canal de Pesagem 1; Calibração imprecisa do Canal de Pesagem 2; Calibração inválida do Canal de Pesagem 1; Calibração inválida do Canal de Pesagem 2; Canal de Pesagem 1 não normalizado; Canal de Pesagem 2 não normalizado; Temperatura em nível crítico; Tensão interna em nível crítico; Modelo do produto desconhecido; Falha no RTC – Relógio de tempo real;

Para acessar o modo de Calibração e configurar temporariamente o Transmissor de Pesagem Automática 2712 com os valores padrão de fábrica está disponível a chave de CAL/ IP RESET na face superior do equipamento.



Figura 1 – Chave de CAL / IP RESET

5 AWM – Alfa Web Monitor

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 conta com uma interface Ethernet TCP/IP para a gerência do equipamento e parametrização.

Todos os Transmissores de Pesagem Automática 2712 são configurados de fábrica com o endereço IP padrão 192.168.0.11, para acessar o Alfa Web Monitor digitar o endereço IP na barra de endereço do navegador. Este Monitor é compatível com os navegadores Microsoft Edge, Google Chrome e Mozilla Firefox.

Se a página não for carregada em 1 minuto será necessário configurar o computador para rede local.

Para acessar o Alfa Web Monitor através de uma rede local é necessário configurar ambos os dispositivos na mesma rede.

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 vem configurado de fábrica com a seguinte configuração:

Parâmetro	Valor
Endereço IP	192.168.0.11
Máscara de sub-rede	255.255.255.0
Gateway padrão	192.168.0.1
DHCP	Desabilitado

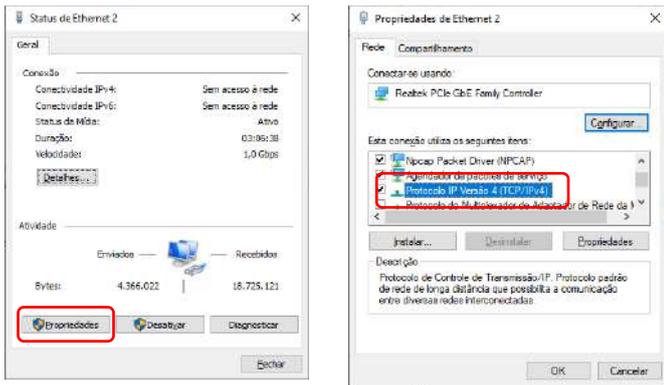
Para configurar o computador com as mesmas características de rede, acesse o Painel de Controle → Rede e Internet → Central de rede e Compartilhamento.

Tipo de acesso: Internet
Conexões: Ethernet

Tipo de acesso: Sem acesso à rede
Conexões: Ethernet 2

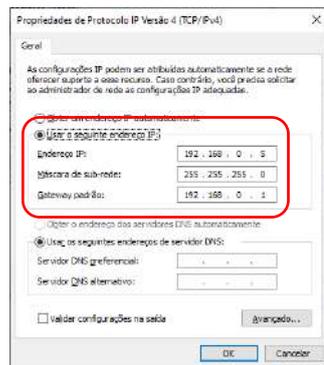
Computadores com mais de uma porta de rede apresentam duas ou mais conexões, verifique em qual porta está conectada ao Transmissor de Pesagem Automática 2712.

Com a porta identificada, pressione sobre a porta conectada para abrir uma nova janela.



Acesse o botão **Propriedades**.

Selecione a opção **Protocolo IP Versão 4 (TCP/IPv4)** e acesse o botão **Propriedades**.



Configure o **Endereço IP** com os três primeiros campos iguais ao do Transmissor e o último diferente para não haver conflito e o parâmetro **Máscara de sub-rede** igual. O parâmetro **Gateway padrão** neste caso não é necessário sua configuração.

Com os parâmetros devidamente configurados confirme através do botão **OK**. Digite o endereço IP do Transmissor de Pesagem Automática 2712 no navegador para acessar o **Alfa Web Monitor**.

Observações:

1. Ao realizar a configuração de IP fixo para a comunicação entre o Transmissor de Pesagem Automática 2712 e o computador, este não irá se comunicar na rede da empresa, por não possuir a mesma configuração de rede;
2. Para retornar à configuração da porta de rede do computador, acesse novamente as propriedades da porta e mude a opção: **Usar o seguinte endereço IP** para **Obter um endereço IP automaticamente**.

Com o Transmissor de Pesagem Automática 2712 e o computador configurado com as mesmas características de rede, digitar o endereço IP no navegador.



É possível restaurar o endereço IP temporariamente para modo de padrão de fábrica (endereço IP 192.168.0.11), pressionando o botão de (CAL / IP RESET) localizado na face superior do 2712.

PRESSIONAR POR TEMPO:	Cor do LED STATUS	Ação	PRESSIONAR NOVAMENTE
DE 0 A 3s	APAGADO		
DE 3 A 6s	AZUL	CALIBRAÇÃO	FINALIZA CALIBRAÇÃO
DE 6 A 9s	APAGADO		
DE 9 a 12s	MAGENTA	IP RESET	RETORNA IP ANTERIOR

Na condição de IP RESET o AWM apresenta o status de ALERTA, possível visualizar a mensagem de status acessando o menu **Status do Sistema** ou na barra inferior da página, ilustrado na figura a seguir:

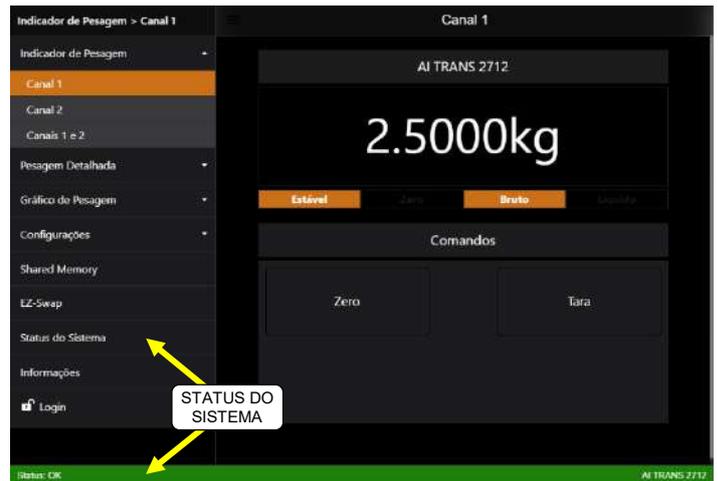


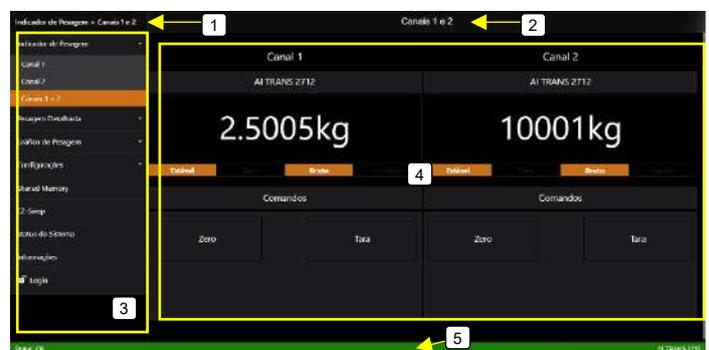
Figura 2 – Tela inicial do AWM



Figura 3 – Transmissor de Pesagem Automática 2712 em modo RESET IP (carrega as configurações de fábrica)

1. Configurações de fábrica carregadas para acessar o AWM;
2. Visualização da configuração anterior (recuperadas ao retornar ao modo normal de funcionamento).

5.1 Apresentação da interface AWM

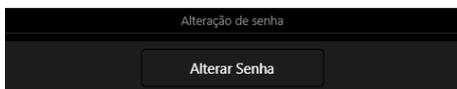


1. Apresenta breve navegação da página, onde está localizado;
2. Título da página apresentada;
3. Menu lateral;
4. Janela de dados;
5. Status do sistema.

5.2 Senha de acesso ao AWM

A senha padrão: **alfa123**, o Transmissor de Pesagem Automática 2712 permite configurar uma nova senha de acesso. Para configurar uma nova senha, seguir os seguintes passos:

1. Realizar o LOGIN com a senha atual;
2. Acessar Configurações → Base → Alteração de senha e botão Alterar Senha;



3. Digitar a senha atual e botão **Confirmar**;



4. Digitar a Nova senha e depois Confirmação nova senha;



5. Acessar o botão **Alterar**;

Em modo de RESET IP o Transmissor de Pesagem Automática 2712 assume o a senha de fábrica para realizar as configurações necessárias, ao retornar para o modo normal de trabalho a senha anteriormente configurada é restaurada.

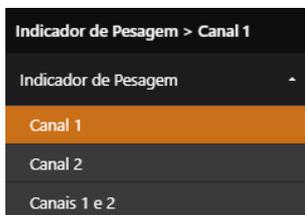
Para realizar o reset da senha entrar no modo RESET IP acessar a tela **Base**, no final da página será apresentado o comando **Restaurar Senha**, ilustrado na figura a seguir:



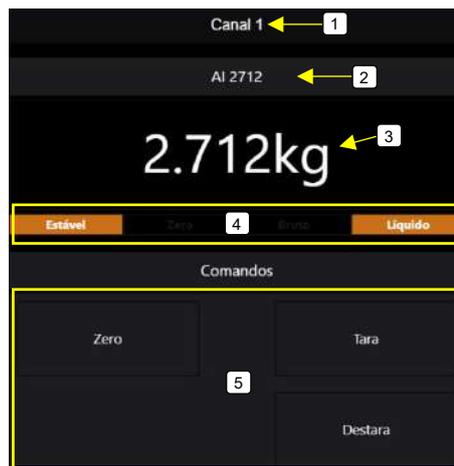
Figura 4 – Restaura a senha de fábrica somente no modo RESET IP

5.3 Indicador de pesagem

Ao abrir o AWM a primeira tela a ser apresentada é da informação do Canal de Pesagem 1, porém é possível visualizar a informação do Canal de Pesagem 2 individualmente ou ambos simultaneamente. Através do menu lateral item **Indicador de Pesagem**.

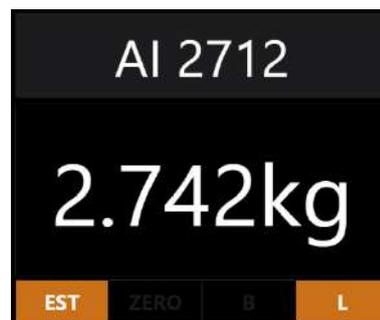


Descrição das informações da janela de dados **Indicador de Pesagem**.



1. Título da página apresentada;
2. Apelido do Transmissor de Pesagem Automática 2712;
3. Informação de pesagem com a grandeza física;
4. Painel de status da pesagem;
5. Painel de comandos do canal de pesagem.

A tela **Indicador de Pesagem** possui ainda a funcionalidade de display de área em tela cheia. Para ativar esta função basta clicar sobre o apelido do Transmissor de Pesagem Automática 2712. Note que no modo tela cheia não é possível realizar qualquer comando via Alfa Web Monitor. Para retornar ao modo completo, basta clicar sobre o apelido do Transmissor de Pesagem Automática 2712 visível na parte superior da tela.



5.4 Pesagem Detalhada

A tela **Pesagem Detalhada** apresenta as informações de pesagem, sinal e do ajuste do Canal de Pesagem selecionado.



1. Dados da pesagem: Peso Líquido, Peso Bruto e Tara;
2. Faixa de captura de zero disponível, configurações de +/-2% e +/-10%;



3. Análise do Sinal: Desvio Padrão, Figura de Ruído e Leitura direta;
4. Configuração do Ajuste: Casas Decimais, Degrau, Capacidade, Peso de Calibração, Sem Peso – Ruído, Com Peso – Ruído e Data da Calibração.

5.5 Gráfico de Pesagem

O AWM disponibiliza gráfico da pesagem com histórico de 100 amostras e taxa de atualização de 200ms.



1. Apelido do Transmissor de Pesagem Automática 2712;
2. Gráfico de Pesagem;
3. Dados da pesagem: Status, Peso Líquido, Peso Bruto e Tara.

A tela *Gráfico de Pesagem* possui ainda a funcionalidade de display de área em tela cheia. Para ativar esta função basta clicar sobre o apelido do Transmissor de Pesagem Automática 2712. Para retornar ao modo completo, basta clicar sobre o apelido do Transmissor de Pesagem Automática 2712 visível na parte superior da tela.



5.6 Configurações

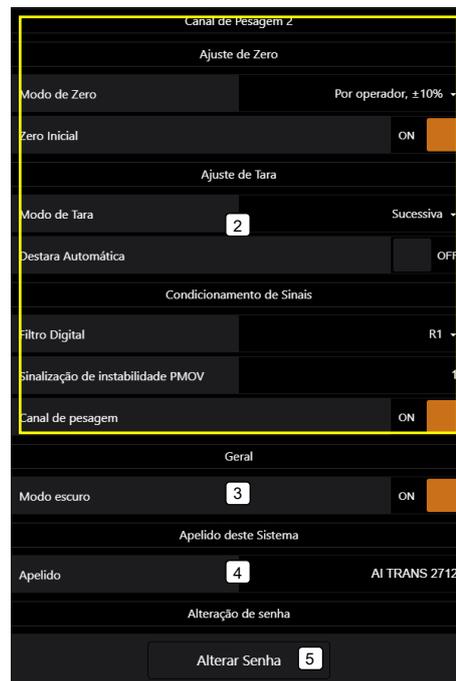
O Transmissor de Pesagem Automática 2712 permite através do Alfa Web Monitor a configuração de todos os seus parâmetros disponíveis.

5.6.1 Ajustes gerais – Base

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 permite ao usuário a configuração dos modos de funcionamento do Zero e Tara, Filtro do peso, sinalização de instabilidade configurável PMOV dos Canais de Pesagem, apelido e alteração da senha do AWM.



1. Ajuste dos parâmetros do Canal de Pesagem 1;



2. Ajuste dos parâmetros do Canal de Pesagem 2;
3. Modo da interface do AWM: Escuro ou Claro;
4. Configuração do apelido do sistema;
5. Alteração da senha do AWM.

5.6.1.1 Configuração do comportamento do Zero

A função Zero do Transmissor de Pesagem Automática 2712 tem como finalidade eliminar valores residuais de peso do sistema de pesagem, por exemplo, quando temos um sistema de dosagem em que desejamos excluir o valor de peso do produto remanescente no sistema.

Atenção: Acréscimo ou retirada de componentes, por exemplo, motores, bombas, conexões, mangueiras, adaptações é aconselhável calibração do sistema de pesagem para garantir a precisão de medida.

5.6.1.1.1 Zero Automático

Permite ao sistema capturar e anular a variação contínua do Zero. Variações inferiores ao incremento do peso e indicação de VAZIO, levam o sistema a realizar o Zero Automático.

O Zero Automático é ideal para tanques expostos à chuva, poeira etc. ou sistemas nos quais não exista um processo de dosagem.

Nota: não usar o modo **Zero Automático** em dosagem.

5.6.1.1.2 Zero por comando

Permite o usuário realizar o Zero manual via Alfa Web Monitor e via comando fieldbus.

5.6.1.1.3 Zero Inicial

Ao inicializar o Transmissor de Pesagem Automática 2712 é verificado o valor de peso se está estável e dentro da faixa de captura de zero, com as condições satisfeitas o sistema realiza a manutenção do zero realizando o comando de zero.

5.6.1.1.4 Faixa de captura de Zero

Para atender as necessidades das aplicações onde temos acúmulo do produto dentro da balança com manutenção do zero é possível ajustar a faixa de captura entre +/-2% e +/-10%. O objetivo da manutenção do zero e configuração da faixa é para atender a necessidade do processo, ao adicionar válvulas, mangueiras, vibradores entre outros dispositivos, recomendamos realizar o ajuste da balança.

5.6.1.2 Configuração do comportamento de Tara

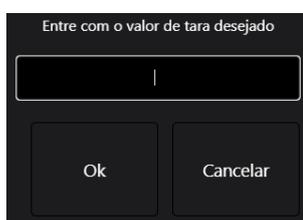
O comando de Tara pode ser utilizado para descontarmos, por exemplo, o peso do recipiente, além de realizar dosagem de vários componentes dentro de um único recipiente evitando, desse modo a criação de lógicas elaboradas (somar ou subtrair os pesos para atingir o valor desejado) no sistema de controle para realizar a dosagem.

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 possui diversos modos de comportamento de Tara:

Modo	Descrição
Desabilitado	Não realiza comando de Tara
Tara automática (gravável)	Realiza o comando de Tara automaticamente, quando em peso bruto e estável – grava o valor de Tara
Tara automática	Realiza o comando de Tara automaticamente, quando em peso bruto e estável
Tara única	Permite realizar o comando de Tara uma única vez, para realizar um novo comando deve ser realizado o comando de Destara
Tara única (gravável)	Permite realizar o comando de Tara uma única vez, para realizar um novo comando deve ser realizado o comando de Destara – grava o valor de Tara
Tara sucessiva	Não tem limite de comandos de Tara
Tara sucessiva (gravável)	Não tem limite de comandos de Tara – grava o valor de Tara
Tara editável	Realiza o desconto do valor configurável
Tara editável (gravável)	Realiza o desconto do valor configurável – grava o valor de Tara

5.6.1.2.1 Tara editável via AWM

Com o Canal de Pesagem configurado no modo de **Tara Editável** na tela *Indicador de Pesagem* será apresentado um pop-up para entrada do valor.



5.6.1.3 Destara Automática

A função Destara Automática é realizada quando retirado o peso sobre a balança e observado sinal de VAZIA, saindo do modo de peso líquido para o bruto.

5.6.1.4 Condicionamento de sinais

Para realizar a leitura do peso (peso estável) e indicação de instabilidade, o Transmissor de Pesagem Automática 2712 permite ao usuário configurar até 27 níveis de filtros digitais para melhor atender a aplicação e dois bits de sinalização de instabilidade configuráveis.

5.6.1.4.1 Filtro digital

Utilizamos o Filtro Digital do sistema para visualizar o peso com a melhor estabilidade possível, eliminando a vibrações mecânicas do sistema de pesagem, oscilações causadas por ventos ou até mesmo para identificar perturbações. Por exemplo, durante abertura e fechamento das caçambas instalados em um sistema de pesagem, podemos observar a vibração causada e o tempo de estabilização a fim de buscar o melhor desempenho do sistema e/ou melhoria mecânica.

A escolha do filtro depende da aplicação na qual o Transmissor está sendo empregado e tem como base a velocidade do sistema de pesagem.

Por exemplo, se utilizarmos o filtro LN em uma aplicação onde realizamos uma dosagem, o sistema de pesagem pode ficar lento o bastante para causar falhas indesejáveis, como transbordamento do produto. Ou caso seja utilizado o filtro R1 para um sistema de armazenamento de produto (tanque; silo), pode ser observado, que a informação do peso oscila continuamente devido a ventos ou vibrações do solo, causados por caminhões.

5.6.1.4.2 Sinalização de instabilidade PMOV

Para auxiliar a verificação de instabilidade do peso acima de um determinado valor, foi desenvolvida a sinalização de instabilidade PMOV, que através de sua programação possibilita identificar a amplitude de variação do peso.

Utilizamos a sinalização de instabilidade PMOV, na captura do peso para registro, verificação do acionamento dos misturadores, verificação da abertura da válvula de dosagem e/ou esvaziamento.

A identificação da instabilidade do sistema é obtida durante a calibração, observando a amplitude do ruído normal do sistema de pesagem, com uma variação de 1/2 divisão do incremento configurado, sendo avaliado a cada 100ms

A configuração da sinalização de instabilidade PMOV é a multiplicação da sinalização de instabilidade do sistema, faixa de configuração de 1 a 1000 vezes o sinal de instabilidade.

5.6.1.4.3 Canal de Pesagem

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 disponibiliza a opção de habilitar/desabilitar o Canal de Pesagem. Desabilitando seus alarmes e comandos relacionados.

Em uma determinada aplicação onde somente é utilizado um canal de pesagem é possível desabilitar o segundo canal de pesagem e seus alarmes associados.

A interface AWM – Alfa Web Monitor retorna para o usuário a informação do Canal de Pesagem desabilitado, ilustrado na figura a seguir:

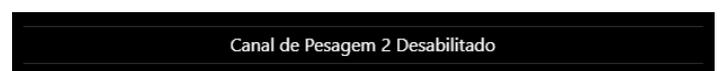


Figura 5 – Mensagem do Canal de Pesagem desabilitado

5.6.1.5 Modo escuro

Para o conforto do usuário o AWM – Alfa Web Monitor permite escolher dois modos de visualização a interface no modo claro ou escuro.



Modo Claro



Modo Escuro

5.6.1.6 Apelido

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 disponibiliza a configuração do apelido para melhor identificação do usuário de onde está instalado e geração e recuperação dos seus parâmetros inclusive da calibração dos canais de pesagem através do módulo Ez-Swap.

5.6.1.7 Alteração de Senha

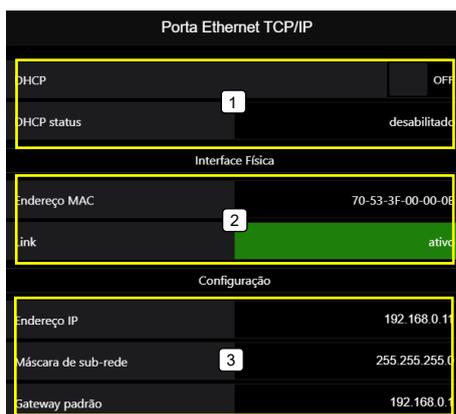
Pensando na segurança do sistema, o Transmissor de Pesagem Automática 2712 permite ao usuário configurar uma nova senha de acesso, dessa forma protegendo as configurações do sistema.

Em caso da perda da senha gerada é possível realizar a restauração para senha padrão de fábrica.

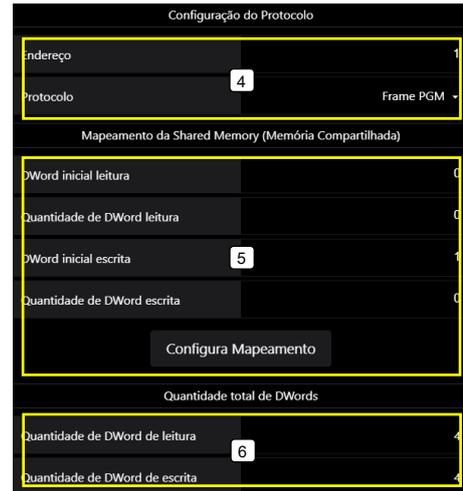
5.6.2 Configuração dos parâmetros da porta Ethernet TCP/IP

É possível configurar a porta Ethernet TCP/IP do Transmissor de Pesagem Automática 2712 com os parâmetros da rede onde será instalado.

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 permite abrir até três seções simultâneas do AWM – Alfa Web Monitor e mais um socket para o protocolo Modbus TCP (socket 502) com os frames de aplicação PGM – Programação (acesso a todos os recursos do sistema, configuração e Memória compartilhada) e FXD – Fixo (acesso somente a memória compartilhada).



1. DHCP (Protocolo de Configuração Dinâmica de Host): serviço de autoconfiguração dos parâmetros da porta Ethernet;
2. Informações do Endereço MAC e status do link da porta;
3. Configuração dos parâmetros da porta;



4. Configuração do protocolo Modbus TCP na porta ethernet TCP/IP. Seleciona o protocolo de comunicação e nó da rede, possui dois tipos de aplicação:

Protocolo	Descrição
Desabilitado	
Frame PGM	Aplicação com acesso a todos os comandos do Transmissor de Pesagem Automática 2712
Frame FIXED	Aplicação com acesso somente a Memória Compartilhada do Transmissor de Pesagem Automática 2712

5. Configuração do mapeamento à Memória Compartilhada do Transmissor de Pesagem Automática 2712;
6. Visualização do total de DWords para leitura e escrita configurados.

5.6.3 Configuração da porta Serial

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 disponibiliza até duas portas seriais (verificar modelo) no padrão elétrico RS-485, protocolo Modbus RTU com as mesmas funcionalidades disponibilizadas na porta Ethernet TCP/IP e do fieldbus.



1. Configuração do nó da rede e seleção do protocolo de aplicação;
2. Configurações da porta de comunicação: Baud rate, Stop bits e Paridade;

3. Configuração do mapeamento à Memória Compartilhada do Transmissor de Pesagem Automática 2712;
4. Visualização do total de DWords para leitura e escrita configurados.

Na face lateral do Transmissor de Pesagem Automática 2712 possui a etiqueta de identificação da terminação RS-485, ilustrado na figura a seguir:

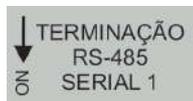


Figura 6 – Informação da terminação da porta serial

Parâmetro	Valores
Protocolo	Desabilitado, Frame PGM ou Frame FXD
Baud Rate (kbps)	4,8, 9,6, 19,2, 38,4, 57,6, 115,2 ou 230,4
Stop bits	1 ou 2
Paridade	NONE (nenhuma), ODD (par) ou EVEN (ímpar)

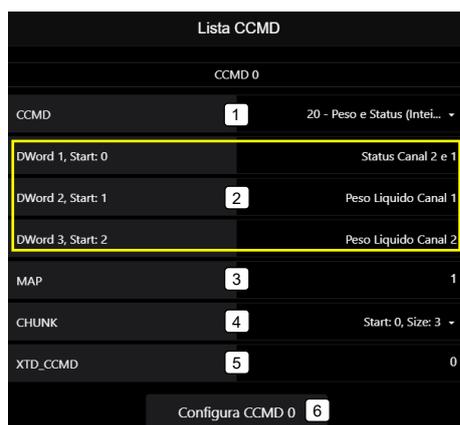
Com o frame de aplicação PGM podemos configurar a região de acesso à Memória Compartilhada indicando as posições iniciais de leitura e escrita e seus comprimentos, para auxiliar no tamanho final da configuração é mostrado nos campos **Quantidade de Dword de leitura** e **Quantidade de Dword de escrita** o tamanho final considerando o tamanho mínimo requerido pelo frame PGM de 4 DWords de leitura e escrita.

Para o frame de aplicação FXD configuramos somente o acesso à Memória Compartilha sem tamanho mínimo.

Tamanho máximo para leitura e escrita é de 24 DWords, podemos acessar a região de leitura da posição 0 a 63 e região de escrita da posição 1 a 63, sendo reservado a posição 0 para informar os CCMDs configurados na Memória Compartilhada.

5.6.4 Configuração dos comandos de leitura na Memória Compartilhada

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 disponibiliza a configuração de até oito comandos de leitura na Memória Compartilha sendo acessível a todas as portas de comunicação.



1. Lista de CCMD disponíveis;
2. Informa o conteúdo disponível no CCMD selecionado;
3. MAP: posição inicial na Memória Compartilhada de 1 a 63;
4. CHUNK: configura a posição inicial e quantidade das DWords disponíveis do CCMD;
5. STD_CCMD: byte auxiliar do CCMD;
6. Configura os parâmetros.

Detalhamento dos CCMD no item **Comandos CCMD e ACMD**.

5.6.5 Ajuste da Data e Hora

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 possui relógio de tempo real interno, indispensável para o pleno funcionamento do produto.

O relógio de tempo real deve estar ajustado corretamente para que as funções do produto vinculados a horários estejam acessíveis.



1. Ajuste manual da Data e Hora;
2. Autoajuste: ajusta o relógio do Transmissor com o ajuste do relógio do computador;
3. Seleciona o fuso horário.

5.6.6 Sensores

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 possui cinco sensores internos continuamente monitorados para garantir a integridade do equipamento e qualidade da pesagem.

Sensor	Descrição
Tensão da bateria	Monitora a tensão da bateria que sustenta o ajuste do relógio do sistema quando desconectado da fonte
Temperatura	Monitora a temperatura interna do equipamento
Corrente de Consumo do Canal 1	Faixa ajustável pelo usuário e autoconfigurável quando realizado o ajuste, quando desconectado uma ou mais células de carga o sistema invalida a informação de pesagem
Corrente de Consumo do Canal 2	
Fonte de Alimentação das Células de Carga	Monitora a tensão de alimentação das células de carga

5.6.6.1 Alarme da corrente de consumo do Canal de Pesagem

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 possui sensor de corrente de consumo das células de carga para cada Canal de Pesagem, para indicar ao usuário quando o valor da corrente elétrica consumida está fora da faixa de consumo correto da configuração de células instalada.

Essa informação pode ser utilizada para a identificação de possíveis problemas com as células de carga, seja ele o curto-circuito ou rompimento de conexões.

Ao realizar a calibração do Canal de Pesagem o Transmissor de Pesagem Automática 2712 realiza o autoajuste dos limites máximo e mínimo da corrente de consumo. O usuário pode ajustar estes limites de acordo com a necessidade da aplicação.

Identificado a corrente de consumo fora da faixa de trabalho o AWM – Alfa Web Monitor apresenta a mensagem de erro, acessar a barra de status no inferior da página, ou no menu lateral Status do Sistema e o Led de Status pisca na cor vermelha.

Verifique as conexões das células de carga, caixa de junção, conector no Transmissor de Pesagem Automática 2712, se tem rompimento do cabo e os limites máximo e mínimo.

Antes de iniciar o procedimento de calibração verifique o ajuste dos limites e a corrente de consumo.



Figura 7 – Mensagem de erro da corrente de consumo do canal de pesagem fora da faixa

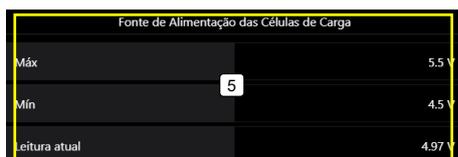
Somente as faixas de corrente de consumo do Canal de Pesagem estão acessíveis para configuração, os sensores de Tensão da Bateria, Temperatura e Fonte de Alimentação das Células de carga são configurados de fábrica.



1. Tensão da bateria (limites não configuráveis);
2. Temperatura (limites não configuráveis);



3. Corrente de Consumo no Canal 1;
4. Corrente de Consumo no Canal 2;



5. Fonte de Alimentação das Células de Carga (limites não configuráveis).

5.6.7 Calibração

A operação de Calibração é a mais importante para o sistema de pesagem pois nesta que são definidas as constantes que produzem a medição.

No procedimento de calibração, realizamos duas capturas do sinal gerado pelas células de carga instaladas no sistema de pesagem, chamados de **Sem Peso** e **Com Peso**, com essas informações mais os parâmetros de calibração o Transmissor de Pesagem Automática 2712 calcula a constante de calibração retornando o valor final Peso.

Para realizar a calibração através do Alfa Web Monitor, o Transmissor de Pesagem Automática 2712 deve antes estar em modo UNLOCK de calibração. Acessar a página **Configurações** → **Calibração Canal** (1 ou 2), realizar o login do sistema e acessar o botão **UNLOCK**, realizado este procedimento o equipamento possui uma chave de calibração chamada CAL / IP RESET, conforme ilustra a seguir:

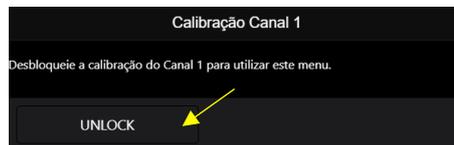


Figura 8 – Botão de UNLOCK no AWM

5.6.7.1 Backups de Calibração

Por ser uma informação crítica ao sistema, são realizados até três backups de calibração por Canal de Pesagem, possibilitando ao usuário restaurar uma calibração salva realizada anteriormente.

Os backups de calibração são armazenados automaticamente ao retorno da chave de calibração para a posição LOCK. Onde o backup mais velho é descartado.

O backup de calibração é salvo automaticamente com a respectiva data de geração. Dessa forma, fica mais fácil selecionar o backup de calibração para restauração.

Imaginemos um sistema de pesagem onde o processo de calibração é demorado e custoso, por exemplo, um silo de várias toneladas, ao realizar o procedimento de calibração o valor final do peso não é o esperado, desta forma o processo de calibração deverá ser refeito. Com a possibilidade de restaurar a última calibração válida, permitimos ao usuário continuar com o processo produtivo até a próxima oportunidade de calibração.

5.6.7.2 Restaurar Backup de Calibração

Como o sistema armazena até três backups de calibração por Canal de Pesagem, no modo UNLOCK da calibração, podemos selecionar qualquer backup para ser restaurado, ao alterar qualquer parâmetro um novo backup é gerado e sobrescreve o backup mais antigo. Para aceitar o backup selecionado realizar o LOCK da Calibração.

Com o módulo Ez-Swap é possível restaurar a calibração armazenada em arquivo e transferência para outro módulo da mesma linha.

5.6.7.3 Modos de Calibração

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 possui duas formas de calibração, chamadas de REAL (modelo tradicional com capturas de dois pontos SEM PESO e COM PESO) e TEÓRICO (com valores obtidos da balança sem a necessidade de captura do peso).

5.6.7.3.1 Modo de Calibração – REAL

O modo de calibração REAL necessita das capturas de SEM PESO (Balança vazia) e COM PESO (Balança vazia + peso de referência) para realizar os cálculos e conversão do peso.

5.6.7.3.2 Procedimento de Calibração – REAL

1. Acesse a interface Alfa Web Monitor;
2. Realize o login;
3. Selecione o Canal de Pesagem;
4. Acesse o botão **UNLOCK**;
5. Pressione a chave CAL / IP RESET, aguarde o led de status ficar AZUL e solte a chave (o led irá piscar na cor AZUL);
6. Será apresentado os parâmetros para o ajuste;
7. Configure os parâmetros conforme dimensionamento da balança;

8. Com a balança vazia acesse o botão **Sem Peso**, aguarde a captura e o retorno "Pronto";
9. Posicione o peso indicado em "Peso de Calibração" na balança e acesse o botão **Com Peso**, aguarde a captura e o retorno "Pronto";
10. Para concluir a calibração acesse o botão **LOCK**;
11. Pressione a chave CAL / IP RESET, aguarde o led de status ficar AZUL e solte a chave.

Observações:

1. É possível cancelar a calibração pressionando o botão **Cancelar**;
2. O procedimento de captura de **Sem Peso** e **Com Peso**, não deve necessariamente ser executada nesta ordem;
3. Ao realizar o comando de captura de **Sem Peso** e/ou **Com Peso** o sistema realiza o autoajuste dos limites de corrente de consumo do Canal de Pesagem;
4. Qualquer modificação nos parâmetros de calibração (Casas Decimais, Degrau, Capacidade, Peso de Calibração, Unidade, captura de Sem Peso e Com Peso) resulta em uma informação de peso diferente, pois o sistema recalcula as constantes de calibração com as novas informações;
5. Divergência entre o que está sendo informado no parâmetro **Peso de Calibração** e o que está sendo posicionado no sistema de pesagem durante a execução do **Com Peso** resulta em uma informação final incorreta de peso;
6. É responsabilidade do operador que está realizando a calibração e as informações que estão sendo parametrizadas no Transmissor de Pesagem Automática 2712;
7. Novo Backup de calibração é gerado toda vez que se efetua nova calibração ao se mudar a chave de UNLOCK para LOCK.

Alarme	Ação corretiva
Span insuficiente	Diferença entre as capturas de Sem Peso e Com Peso insuficiente, verifique: - Conexões elétricas; - Balança livre de apoios e agarramentos; - Peso de Calibração insuficiente.
Inválida	Sinal instável, verifique: - Conexões elétricas; - Balança livre de apoios e agarramentos; - Parâmetros da calibração.



4. Painel com os parâmetros do ajuste;
5. Seleciona o Backup para restauração da Calibração;



6. Painel de comandos da calibração;
7. Retorno do status da calibração.

5.6.7.3.3 Modo de Calibração – TEÓRICO

Pensando em sistemas de pesagem onde o ajuste da balança de maneira tradicional tem um alto custo de tempo e produtivo. Foi desenvolvido o modo de calibração teórico onde o usuário informa ao Transmissor de Pesagem Automática 2712 os seguintes parâmetros:

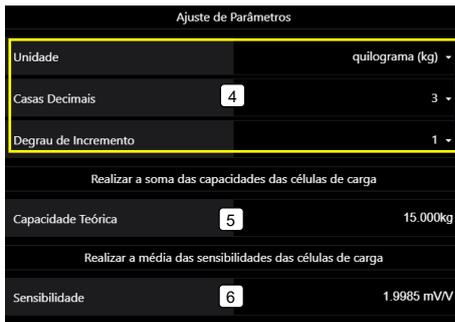
- Unidade (grama, quilograma ou tonelada);
- Quantidade de casa decimais (0 a 5);
- Degrau de incremento (1, 2, 5, 10, 20 ou 50);
- Capacidade Teórica (realizar a soma das capacidades das células de carga);
- Sensibilidade (realizar a média das sensibilidades das células de carga);
- Capacidade da Balança (limite máximo da balança), indicador de sobrecarga;
- Realizar a captura da balança vazia (Sem Peso) ou informar o valor do peso estrutural da balança.



1. Quadro de comandos UNLOCK e LOCK;
2. Seleciona o modo de ajuste da calibração: REAL ou TEÓRICO;
3. Medidas em Calibração:
 - a. Peso em Uso: retorna o valor do peso da calibração anterior válida;
 - b. Peso em Ajuste: retorna o valor de peso da calibração em ajuste;
 - c. Leitura direta em mV/V: valor medido em mV/V do sinal das células de carga da balança;
 - d. Status da calibração: informação da calibração em ajuste.



1. Quadro de comandos UNLOCK e LOCK;
2. Seleciona o modo de ajuste da calibração: REAL ou TEÓRICO;
3. Medidas em Calibração:
 - a. Peso em Uso: retorna o valor do peso da calibração anterior válida;
 - b. Peso em Ajuste: retorna o valor de peso da calibração em ajuste;
 - c. Leitura direta em mV/V: valor medido em mV/V do sinal das células de carga da balança;
 - d. Status da calibração: informação da calibração em ajuste.



4. Pannel com os parâmetros do ajuste;
5. Capacidade teórica: soma das capacidades das células de carga instaladas na balança;
6. Sensibilidade: média das sensibilidades das células de carga instaladas na balança;



7. Capacidade da Balança (indicador de sobrecarga);
8. Seleciona o Backup para restauração da Calibração;
9. Modo de captura Balança Vazia: Balança Vazia (peso da estrutura da balança) ou Captura Vazia (Sistema realiza a captura da Balança Vazia);
10. De acordo com o selecionado no item 9.

5.6.7.3.4 Procedimento de Calibração – TEÓRICO

1. Acesse a interface Alfa Web Monitor;
2. Realize o login;
3. Selecione o Canal de Pesagem;
4. Acesse o botão **UNLOCK**;
5. Pressione a chave CAL / IP RESET, aguarde o led de status ficar AZUL e solte a chave (o led irá piscar na cor AZUL);
6. Será apresentado os parâmetros para o ajuste;
7. Alterar *Modo de Ajuste* para Teórico;
8. Configure os parâmetros conforme dimensionamento da balança e células de carga;
9. Se a balança estiver vazia selecione a opção **Captura Vazio** no parâmetro **Modo de Captura Balança Vazia** e realize a captura.
10. Se tiver a informação do peso da estrutura selecione a opção **Balança Vazia** no parâmetro **Modo de Captura Balança Vazia** e entre com o valor;
11. Para concluir a calibração acesse o botão **LOCK**;
12. Pressione a chave CAL / IP RESET, aguarde o led de status ficar AZUL e solte a chave.

Observações:

13. É possível cancelar a calibração pressionando o botão **Cancelar**;
14. Qualquer modificação nos parâmetros de calibração (Casas Decimais, Degrau, Capacidade Teórica, Sensibilidade e Balança Vazia) resulta em uma informação de peso diferente, pois o sistema recalcula as constantes de calibração com as novas informações;

15. Divergência entre o que está sendo informado nos parâmetros resulta em uma informação final incorreta de peso;
16. É responsabilidade do operador que está realizando a calibração e as informações que estão sendo parametrizadas no Transmissor de Pesagem Automática 2712;
17. Novo Backup de calibração é gerado toda vez que se efetua nova calibração ao se mudar a chave de UNLOCK para LOCK.

5.6.8 Memória Compartilhada – Shared Memory

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 disponibiliza a visualização das 64 DWords da Memória Compartilhada dividido em quatro páginas, os dados são apresentados no formato hexadecimal.



1. Seleciona entre as quatro páginas da Memória Compartilhada, separadas em 16 DWords por página;
2. Visualização das DWords selecionadas com valores no formato hexadecimal.

5.6.9 Ez-Swap

O Ez-Swap é uma funcionalidade que permite a troca de equipamento sem a perda de informações de parametrização e calibração. Permite realizar a troca de um Transmissor de Pesagem Automática 2712 por outro sem necessidade, por exemplo, de uma calibração do sistema de pesagem, economizando tempo e reduzindo custos.

A informação do peso para muitos processos é crítica, onde o tempo de parada é muito caro, podendo prejudicar a linha produtiva. Entendendo essa responsabilidade foi desenvolvido o módulo Ez-Swap.

Tem como principal objetivo reduzir o tempo de parada do sistema pesagem, na troca do Transmissor de Pesagem Automática, reduzindo assim os custos de parada.

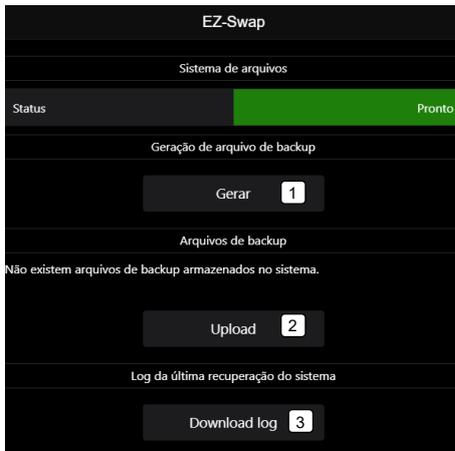
NOTA: A utilização deste recurso depende de o equipamento estar me modo de calibração. Caso essa condição não for satisfeita o equipamento não assumira a nova configuração escolhida via Ez-Swap.

5.6.9.1 Como funciona o módulo Ez-Swap

O Ez-Swap é um sistema que possui como ponto chave um arquivo, que contém um ponto de restauração do Transmissor de Pesagem Automática 2712. Nele são armazenados todos os parâmetros internos, que podem ser transportados para outro Transmissor.

5.6.9.2 Como utilizar o Ez-Swap

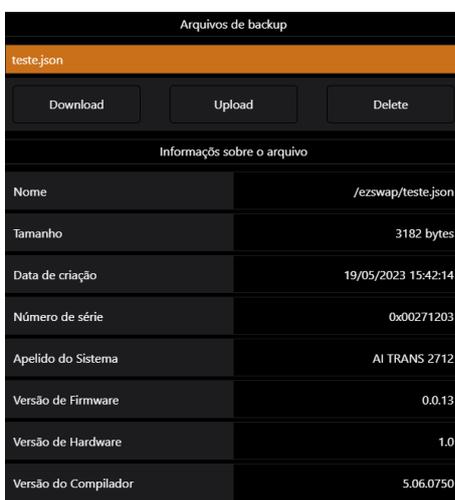
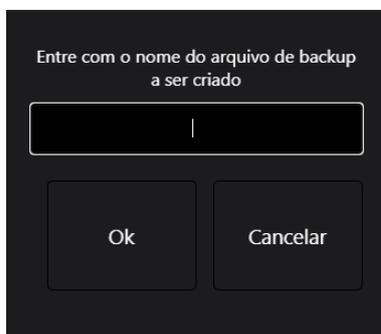
Com o Transmissor de Pesagem Automática 2712 devidamente configurado acessar o módulo Ez-Swap no menu lateral do AWM – Alfa Web Monitor.



1. Gerar: gera o arquivo Ez-Swap com todas as informações do sistema, os backups de calibração não são carregados;
2. Upload: abre uma janela para selecionar o arquivo a ser recuperado;
3. Download log: realiza o download do log da última restauração realizada.

5.6.9.2.1 Gerar arquivo Ez-Swap

Para gerar o arquivo de recuperação acessar o botão **Gerar** será apresentado um pop-up para entrar com o nome do arquivo, neste momento o Transmissor de Pesagem Automática 2712 gera o arquivo e disponibiliza para o usuário realizar o download.



Ao selecionar o arquivo gerado, será apresentado o painel de comando com as opções: Download, Upload e Delete. No quadro abaixo as informações do arquivo. Ao acessar o botão **Download** o arquivo será transferido para pasta selecionada do computador.

Para proteção e integridade das informações geradas é calculado hash dos dados. Ao recuperar o Transmissor de Pesagem Automática 2712 a partir de um arquivo Ez-Swap e recalculado o hash dos dados e comparado ao hash do arquivo, caso não apresente consistência nos dados não é recuperado os dados do arquivo corrompido.

5.6.9.2.2 Restauração do sistema a partir do arquivo Ez-Swap

NOTA: A utilização deste recurso depende de o equipamento estar me modo de calibração. Caso essa condição não for satisfeita o equipamento não assumira a nova configuração escolhida via Ez-Swap.

Acessar o módulo Ez-Swap, selecionar o arquivo para restauração, pode ser o existente armazenado no Transmissor de Pesagem Automática 2712 ou carregar um novo arquivo através do botão **Upload**, onde será apresentado uma janela para selecionar o arquivo.

Com o arquivo selecionado acessar o botão **Restaurar**, confirmar a operação se deseja recuperar o Transmissor de Pesagem Automática 2712 com o arquivo selecionado, o sistema irá carregar os parâmetros e realizar a configuração do sistema. Para os parâmetros de calibração serem carregados é necessário estar em modo de calibração ativo.

5.6.10 Status do sistema

A tela de Status do sistema retorna para o usuário a lista dos alarmes ativos.



Para conforto do usuário o alarme de ajuste do relógio é apresentado o botão de Autoajuste para facilitar a configuração (requer login de usuário), substituir a bateria modelo CR2032.

5.6.11 Informações

Na tela Informações são apresentados os dados do Transmissor de Pesagem Automática 2712.



1. Link para o site da Alfa Instrumentos;

2. Modelo do Transmissor de Pesagem Automática;
3. Versões do AWM, Firmware e Hardware;

Informações sobre o produto	
Número de série	0x00271203
Endereço MAC Ethernet	70-53-3F-00-00-0B
Data e hora do sistema	
Data e hora	22/05/2023 14:11:23
Fuso horário	(GMT-03:00) Brasília
Horário de verão	Desabilitado

4. Número de série e endereço MAC da porta ethernet TCP/IP;
5. Data e hora ajustada.

6 Configuração da comunicação entre controlador entre Transmissor de Pesagem Automática

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 possui três modelos disponíveis para cada *Fieldbus*, sendo eles:

1. 2712-E: EtherNet/IP™;
2. 2712-T: PROFINET;
3. 2712-M: Modbus RTU.

Todos os modelos possuem também o protocolo *Modbus TCP*.

6.1 Configuração EtherNet/IP™

O *EtherNet/IP* é um protocolo de rede industrial baseado no padrão *Ethernet*, utilizado para troca de dados entre dispositivos.

Tela para configuração dos parâmetros e visualização dos dados do módulo *Fieldbus EtherNet/IP*:

DHCP	OFF
Endereço IP	192.168.0.12
Máscara de Subrede	255.255.255.0
Router	192.168.0.1
Endereço MAC	70-56-53-00-00-0A
Swap Bytes	ON
Swap Words	OFF
Protocolo	Frame PGM
Mapeamento da Shared Memory (Memória Compartilhada)	
DWord inicial leitura	0
Quantidade de DWord leitura	0
DWord inicial escrita	1
Quantidade de DWord escrita	0
Configura Mapeamento	

Figura 9 – Tela de configuração dos parâmetros EtherNet/IP™

- 1 → Configuração dos parâmetros *Fieldbus EtherNet/IP*™;
- 2 → Mapeamento da *Shared Memory*;
- 3 → Confirma configuração do mapeamento da *Shared Memory*.

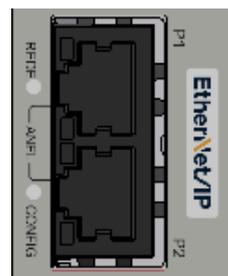


Figura 10 – Detalhe da posição dos leds de status da porta EtherNet/IP™

Configurar os parâmetros de comunicação de *Fieldbus* do Transmissor 2712-E antes de conectar ao barramento *EtherNet/IP*™.

Atenção:

1. O DHCP (Protocolo de Configuração Dinâmica de Host) é habilitado como default para evitar conflito de IP na rede;
2. Para definir um novo IP para rede *EtherNet/IP*™ fixo, desabilitar o DHCP. Cuidado para não endereçar o IP duplicado com outros devices conectados na mesma rede.

6.1.1 Instalação do arquivo EDS

Como referência é utilizado a configuração do Transmissor de Pesagem Automática 2712-E com CLP *CompactLogix*, fabricante *Rockwell Automation*, utilizando com a ferramenta de programação *RSLogix 5000*.

Para instalação do arquivo EDS, siga os seguintes passos:

1. Selecione na ferramenta de desenvolvimento *RSLogix 5000* em "Tools", a opção "EDS Hardware Installation Tool";

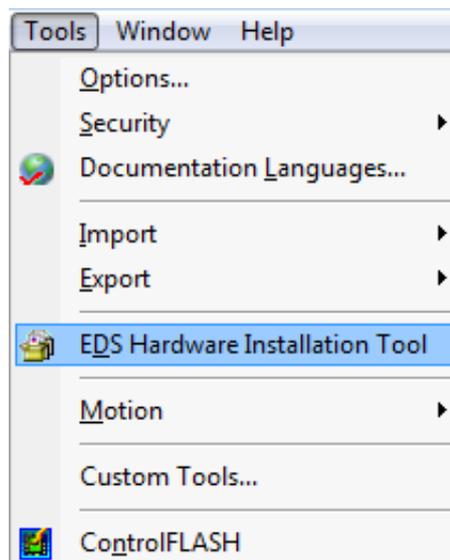


Figura 11 – Instalação arquivo EDS

2. Selecione "Register an EDS file(s)" e pressione o botão "Avançar >";



Figura 12 – Registro arquivo EDS

3. Selecione o diretório para localizar o arquivo EDS e pressione o botão “Avançar >”;



Figura 13 – Seleção diretório do arquivo EDS

4. Pressione o botão “Avançar >” até finalizar o processo de registro do arquivo EDS.

6.1.2 Instalação do Transmissor de Pesagem Automática 2712-E no Fieldbus EtherNet/IP™

Para adicionar um novo módulo (Transmissor de Pesagem Automática 2712-E) no Fieldbus EtherNet/IP™, realize os seguintes passos:

1. Na tela RSLogix 5000, clique com o botão direito do mouse sobre “Ethernet” e selecionar “New Module...”;

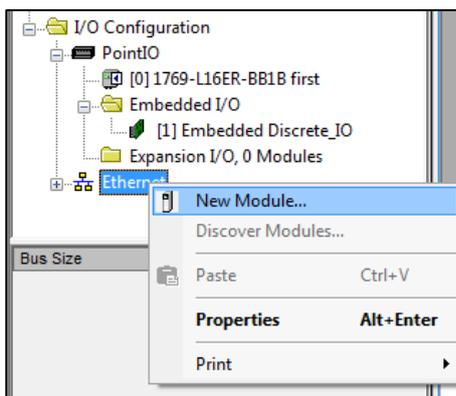


Figura 14 – Seleção do novo módulo

2. Selecione em “Module Type Vendor Filters” a opção “Hilscher GmbH” e selecione o módulo “EIS_V5_SIMPLE_CONFIG”. Clique em “Create”;

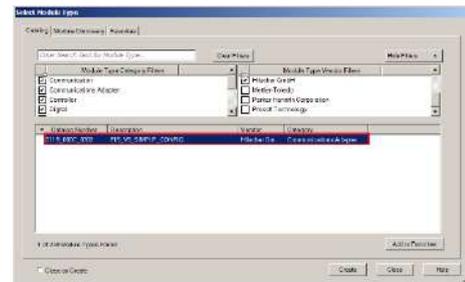


Figura 15 – Seleção do tipo de módulo

3. Entre com um Nome para o Transmissor de Pesagem Automática 2712-E e seu respectivo IP;

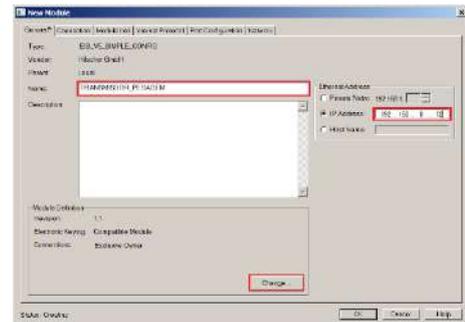


Figura 16 – Parametrização do módulo

4. Clique no botão “Change...” para acessar a tela “Module Definition”. Configurar o “Size” para o formato DINT. O Transmissor de Pesagem Automática 2712-E trabalha com 4 DWs de Input e 4 DWs para Output (no modo padrão);

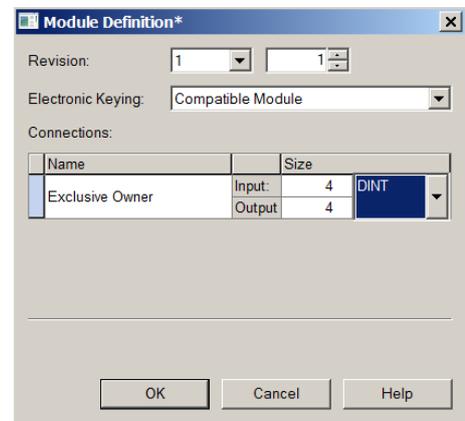


Figura 17 – Tela de configuração de DWs de Input e Output

5. Confirme as mudanças do módulo e realize download do programa para o CLP. Veja a apresentação do módulo na rede Fieldbus:

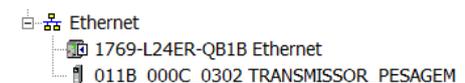


Figura 18 – Transmissor de Pesagem Automática 2712-E online na rede EtherNet/IP™

6.1.3 Visualização do Transmissor de Pesagem Automática 2712-E no CLP

Após realizar todas as configurações dos itens anteriores e download para o CLP, altere para o modo “Run” e entre em “Controller Tags”:



Figura 19 – Visualização da tabela de dados no CLP

Para visualizar a tabela de dados online com as 4 DWs de *Input*, 4 DWs de *Output* e o *bit* de falha de comunicação, expanda em “TRANSMISSOR_PESAGEM:I” e “TRANSMISSOR_PESAGEM:O”. Veja a seguir como fica a tabela de dados:

TRANSMISSOR_PESAGEM:I	[...]	
TRANSMISSOR_PESAGEM:I.ConnectionFa	0	Decimal
TRANSMISSOR_PESAGEM:I.Data	[...]	Decimal
TRANSMISSOR_PESAGEM:I.Data[0]	16#0100_0020	Hex
TRANSMISSOR_PESAGEM:I.Data[1]	16#8203_8203	Hex
TRANSMISSOR_PESAGEM:I.Data[2]	4332	Decimal
TRANSMISSOR_PESAGEM:I.Data[3]	11017	Decimal
TRANSMISSOR_PESAGEM:O	[...]	Decimal
TRANSMISSOR_PESAGEM:O.Data	[...]	Decimal
TRANSMISSOR_PESAGEM:O.Data[0]	16#0000_0020	Hex
TRANSMISSOR_PESAGEM:O.Data[1]	16#0000_0000	Hex
TRANSMISSOR_PESAGEM:O.Data[2]	16#0000_0000	Hex
TRANSMISSOR_PESAGEM:O.Data[3]	16#0000_0000	Hex

Figura 20 – Tabela de dados no CLP

1 → *Bit* falha de comunicação do Transmissor de Pesagem Automática 2712-E com o CLP. Em condições normais de operação, este *bit* é resetado (nível lógico “0”);

2 → 4 DWs de *Input* do CLP (Leitura dos dados do Transmissor de Pesagem Automática 2712-E);

3 → 4 DWs de *Output* do CLP (Escrita dos dados para o Transmissor de Pesagem Automática 2712-E).

6.1.4 Bit Falha de Comunicação com Transmissor de Pesagem Automática 2712-E

Em caso de falha de comunicação entre o Transmissor 2712-E com o CLP, o bit “TRANSMISSOR_PESAGEM:I.ConnectionFaulted” é setado (nível lógico “1”). Este bit pode ser utilizado para intertravamento de segurança no sistema de pesagem. Se um sistema estiver realizando uma dosagem e o transmissor perder a comunicação com o CLP, os dados de leitura no CLP são congelados no último estado. Este bit de falha deve ser utilizado na lógica de segurança do sistema de pesagem aplicado. Veja abaixo como é sinalizada a falha de comunicação do módulo no CLP:

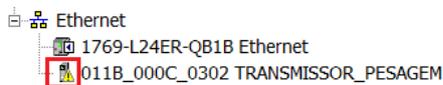


Figura 21 – Falha de Comunicação

6.1.5 Configuração 2712-E através do Generic Ethernet Module

O Transmissor pode ser instalado utilizando o *Generic Ethernet Module* da *Allen Bradley*. Este módulo genérico não contempla o bit de falha de comunicação, descrito no item anterior utilizado através da configuração do arquivo EDS, que facilita intertravamentos durante o desenvolvimento.

Para adicionar um novo módulo (Transmissor de Pesagem Automática 2712-E) no Fieldbus *EtherNet/IP™* através do *Generic Ethernet Module*, realize os seguintes passos:

- Na tela *RSLogix 5000*, clique com o botão direito do mouse sobre “*Ethernet*” e selecionar “*New Module...*”;

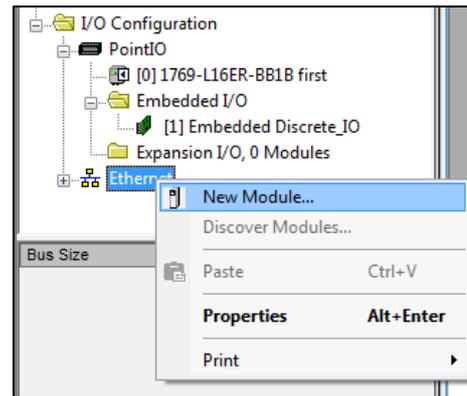


Figura 22 – Seleção do novo módulo

- Selecione em “*Module Type Vendor Filters*” a opção “*Allen-Bradley*” e selecione o módulo “*ETHERNET-MODULE Generic Ethernet Module*”. Clique em “*Create*”;

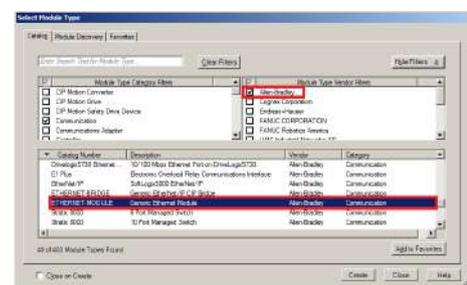


Figura 23 – Seleção *Generic Ethernet Module*

- Configurar “*Name*”, “*Comm Format*”, “*Address*” e “*Connection Parameters*”. Em “*Connection Parameters*” configurar “*Assembly Instance*”: “*Input*” para **101**, “*Output*” para **100**, “*Configuration*”: para **1**. Em “*Size*”: “*Input*” para o tamanho configurado no transmissor (4 DWs como padrão), “*Output*” para o tamanho configurado no transmissor (4 DWs como padrão) e “*Configuration*” para **0**. Após configurar, pressionar “*OK*” para finalizar as configurações;

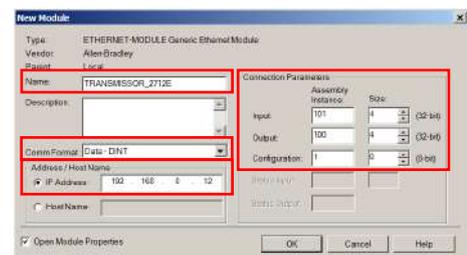


Figura 24 – Visualização da tabela de dados no CLP

- Realize *download* no CLP para assumir as novas configurações.

6.2 Configuração PROFINET

O *PROFINET* é um protocolo de rede industrial baseado no padrão *Ethernet*, utilizado para troca de dados entre dispositivos.

Tela para configuração dos parâmetros e visualização dos dados do módulo *Fieldbus PROFINET*:

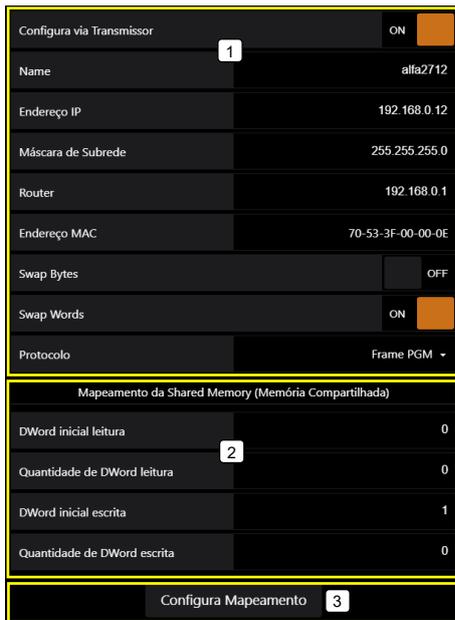


Figura 25 – Tela de configuração dos parâmetros PROFINET

- 1 → Configuração de parâmetros *Fieldbus PROFINET*;
- 2 → Mapeamento da *Shared Memory*;
- 3 → Configura Mapeamento: Confirmar configuração do mapeamento.

Porta para conectar dispositivos para aquisição e envio de dados:

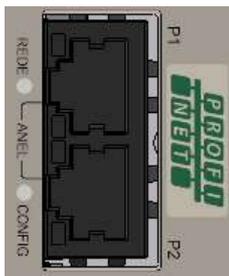


Figura 26 – Porta PROFINET

Os parâmetros de comunicação de *Fieldbus* do Transmissor 2712-T podem ser configurados antes de conectá-lo ao barramento PROFINET IO.

Atenção:

1. O DHCP (Protocolo de Configuração Dinâmica de *Host*) é desabilitado como *default*;
2. O IP para a rede PROFINET IO é normalmente configurado através da ferramenta de programação do CLP (no exemplo deste documento foi utilizado o software *Siemens TIA*), mas pode ser configurado também através do *Alfa Web Monitor*.

6.2.1 Instalação do arquivo GSDML

Como referência é utilizado a configuração do Transmissor de Pesagem Automática 2712-T com um CLP S7-1200, fabricante *Siemens*, utilizando a ferramenta de programação *TIA*.

Para instalação do arquivo GSDML, seguir os seguintes passos:

1. Selecione na ferramenta de desenvolvimento *TIA* em "Options", a opção "Install general station description file (GSD)";

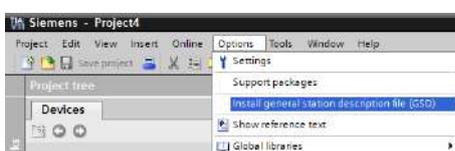


Figura 27 – Instalação arquivo GSDML

2. Selecione o diretório para localizar o arquivo GSDML;

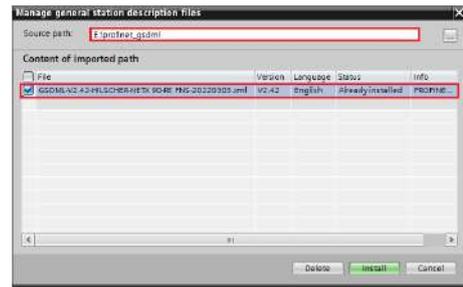


Figura 28 – Seleção diretório do arquivo GSDML

Pressione "Install" e aguarde a finalização do processo de registro do arquivo GSDML.

6.2.2 Instalação do Transmissor de Pesagem Automática 2712-T no Fieldbus PROFINET

Para adicionar um novo Transmissor de Pesagem Automática 2712-T no *Fieldbus PROFINET IO*, realize seguintes passos:

6.2.2.1 Configuração do IP address, subnet mask e device name

O endereço IP do *Fieldbus*, pode ser configurado pelo *Alfa Web Monitor* ou através da ferramenta de programação *Siemens TIA*.

Para configurar o endereço IP do *Fieldbus* utilizando a ferramenta de programação *Siemens TIA*, siga os seguintes passos:

1. Abra o software *Siemens TIA* e selecione a placa de rede conectada à rede PROFINET IO em "Online access". Realize a verificação dos dispositivos disponíveis na rede selecionando "Update accessible devices";

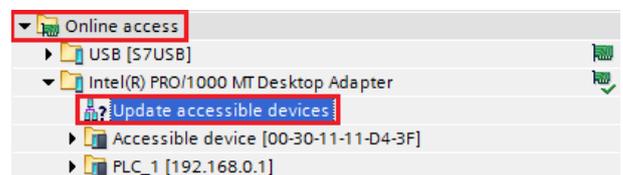


Figura 29 – Verificação dos dispositivos disponíveis na rede

2. O Transmissor é localizado com o nome *alfa 2712 [Mac Address]*, onde [MAC Address] é o endereço MAC da interface *Fieldbus*, que pode ser encontrado tanto no *Alfa Web Monitor* (conforme item 1 da Figura 78), ou no próprio corpo do Transmissor 2712, identificado por "MAC FIELDBUS".
3. Selecione o modo "Online & diagnostics" para acessar os parâmetros Figura 83;

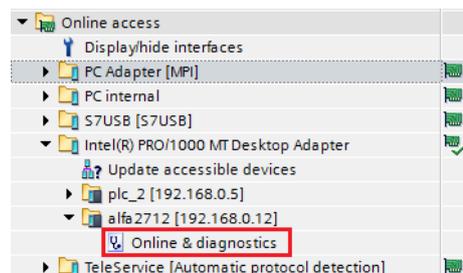


Figura 30 – Acesso aos parâmetros de configuração

4. Selecione "Assign IP address" no menu "Functions". Configurar "IP Address:", "Subnet mask:", "Router address:" (quando utilizado). Após configuração, clique no botão "Assign IP address";



Figura 31 – Configuração dos parâmetros IP

5. Selecione “Assign name” no menu “Functions”. Configure “PROFINET device name”. Após configuração, clique no botão “Assign name”;

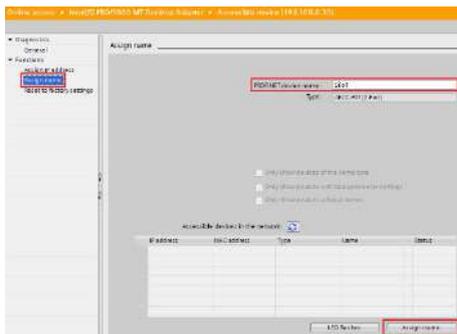


Figura 32 – Configuração do PROFINET device name

Para verificar se os novos parâmetros foram configurados corretamente, realize a verificação dos dispositivos disponíveis novamente.

Caso os parâmetros tenham sido configurados corretamente, o Transmissor será encontrado com o IP e nome configurados.



Figura 33 – Verificação do Transmissor configurado

6.2.2.2 Configuração do Transmissor na rede PROFINET IO

Após realização da configuração dos parâmetros de rede do Transmissor, realizar os seguintes passos:

1. Selecione “Devices & Networks” no TIA;



Figura 34 – Configuração do Transmissor na rede PROFINET IO

2. Para adicionar o Transmissor na rede, procure o dispositivo “RT” (após instalação do arquivo GSDML) na aba “Catalog → Other field devices → PROFINET IO → I/O → Hilscher Gesellschaft fur Systems automation mbH → PNS → NETX RE/PNS V5.4.0 Host Example”;

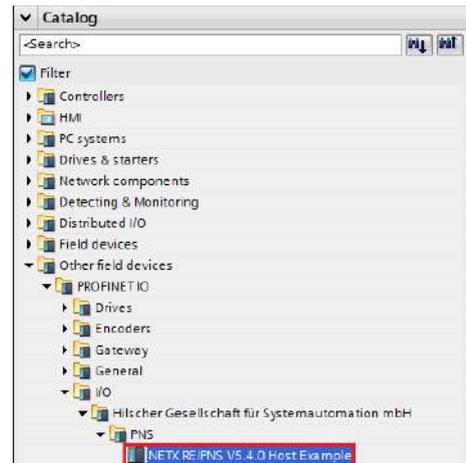


Figura 35 – Arquivo GSDML instalado no Catalog

3. Selecione o dispositivo “NETX RE/PNS V5.4.0 Host Example” e arraste o dispositivo para a área de rede em “Network view”;

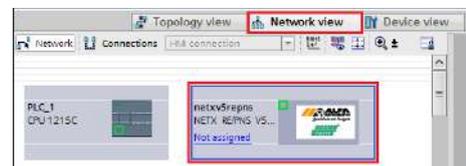


Figura 36 – Dispositivo na área de rede

4. Selecione **Not assigned** e conecte o Transmissor na rede do CLP específico na aba “Network view”;

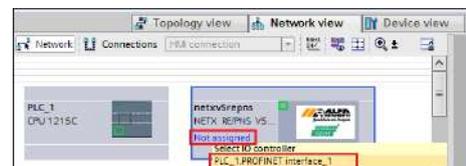


Figura 37 – Conexão do Transmissor na rede

5. Clique no Transmissor 2712-T e acesse a aba “Device view”;

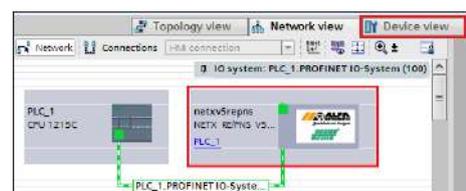


Figura 38 – Seleção das propriedades do Transmissor

6. Selecione a aba “General” em “Properties” e altere o “Name:” para o mesmo nome previamente configurado em “Device name”;

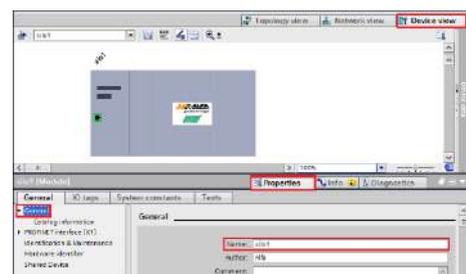


Figura 39 – Propriedades do Transmissor → configuração nome

7. Selecione a opção “Ethernet addresses” na aba “PROFINET interface [X1]” em “Properties” e configure o “IP address:” para o

mesmo endereço IP configurado anteriormente via *software Siemens TIA* ou *Alfa Web Monitor*;

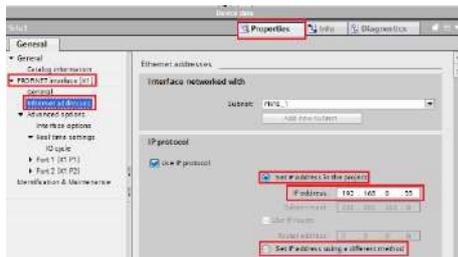


Figura 40 – Propriedades do Transmissor → configuração IP

Nota: A configuração do IP na rede PROFINET IO pode ser feita através de dois métodos:

1. “Set IP address in the project”: o CLP identifica o dispositivo na rede através do “Device name” e configura automaticamente o IP pré-definido neste passo. Se esta opção for selecionada, mesmo que o IP seja alterado por outros métodos, o CLP força automaticamente este IP localizando o dispositivo através do “Device Name”;
2. “Set IP address using a different method”: o CLP não configura o endereço IP automaticamente. O IP neste caso pode ser configurado através do *Alfa Web Monitor* ou através do “Assign IP address” utilizando o TIA como demonstrado neste documento.

6.2.2.3 Mapeamento da área de dados

O Transmissor de Pesagem Automática 2712-T trabalha com 4 DWs de *Input* e 4 DWs para *Output*.

Para mapear as DWs no CLP, realizar os seguintes passos:

1. Selecione “Input/Output” na aba “Hardware catalog”;

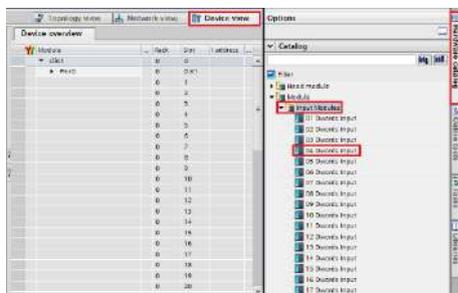


Figura 41 – Mapeamento da área de dados

2. Selecione “4 Dwords Input” e “4 Dwords Output” e arraste para a área de memória em “Module”. Observar os endereços alocados no CLP em “I address” para *Input* e “Q address” para *Output*;

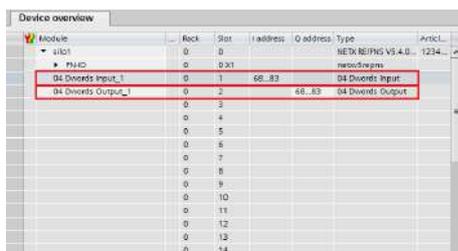


Figura 42 – Endereçamento dos tags do Transmissor

6.2.2.4 Tags de Leitura/Escrita no CLP

Para criar os tags de leitura/escrita do 2712-T no CLP seguir os seguintes passos:

1. Clique com o botão direito do mouse em “PLC tags” e selecione “Add new tag table” para criar uma tabela de tags;



Figura 43 – Criação da tabela de tags do CLP

2. Crie os tags respeitando seus respectivos “Data type” e “Address” conforme **Figura 97**. Note que os endereços devem ser respeitados na ordem que foram criados no mapeamento da área de dados. Se alterar o endereçamento “I address” ou “Q address”, deverá também ser alterados na criação dos tags;

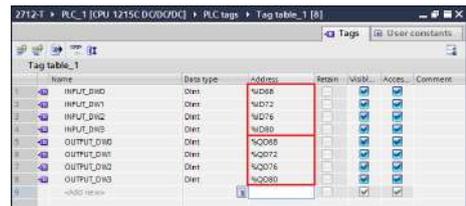


Figura 44 – Tabela de tags do CLP

3. Clique com o botão direito do mouse em “Watch and force tables” e selecione “Add new watch table” para criar uma nova tabela de monitoração de tags;



Figura 45 – Criação da tabela de tags de monitoração

4. Adicione os tags criados no item 2 na tabela de monitoração e configure o “Display format” conforme figura;



Figura 46 – Tabela de tags de monitoração

Compile e realize download do programa para o CLP.

6.2.3 Visualização do Transmissor de Pesagem Automática 2712-T no CLP

Após realizar todas as configurações dos itens anteriores e *download* para o CLP, alterar para o modo “Online”.

Para visualizar a tabela de dados online com as 4 DWs de *Input* e as 4 DWs de *Output*, acesse a tabela criada em “Watch and force tables”, selecione a tabela para o modo online e visualizar os dados do transmissor conforme figura:

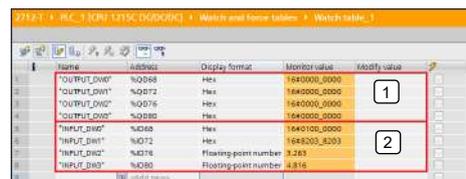


Figura 47 – Tabela de dados no CLP

- 1 → 4 DWs de *Input* do CLP (Leitura dos dados do Transmissor de Pesagem Automática 2712-T);
- 2 → 4 DWs de *Output* do CLP (Escrita dos dados para o Transmissor de Pesagem Automática 2712-T).

6.2.3.1 Falha de comunicação com o Transmissor de Pesagem Automática 2712-T

Para detectar a falha de comunicação do Transmissor de Pesagem Automática 2712-T no CLP, é necessário utilizar o bloco de diagnóstico do PROFINET IO "DeviceStates: Read module status information of an IO system".

Para configurar o bloco DeviceStates seguir a sequência:

1. Abra a aba "Program blocks" e clique em "Add new block";



Figura 48 – Adicionar novo bloco

2. Selecione "Data block" e configure um nome para o bloco;

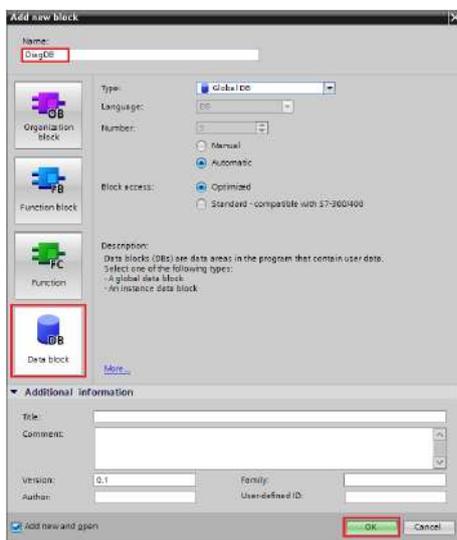


Figura 49 – Bloco diagnóstico

3. Crie as variáveis dentro do bloco respeitando "Data Type" conforme figura abaixo;

DiagDB		Name	Data type
1	Static		
2	DeviceStates_Profinet	Struct	
3	LADDR	HW_IOSYSTEM	
4	MODE	UInt	
5	RET_VAL	Int	
6	STATE	Array [0..1023] of Bool	

Figura 50 – Variáveis para o bloco diagnóstico

4. Configure o "Start value" da variável "MODE" para 2 e a variável "LADDR" (HW_IOSYSTEM) para o valor definido pelo CLP*;

DiagDB			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	DeviceStates_Profinet	Struct	
3	LADDR	HW_IOSYSTEM	270
4	MODE	UInt	2
5	RET_VAL	Int	0
6	STATE	Array [0..1023] of Bool	

Figura 51 – Configuração das variáveis do bloco diagnóstico

*Para localizar qual o valor da variável "LADDR" (HW_IOSYSTEM) selecione "PLC tags → Show all tags → System constants" conforme Figura 105;

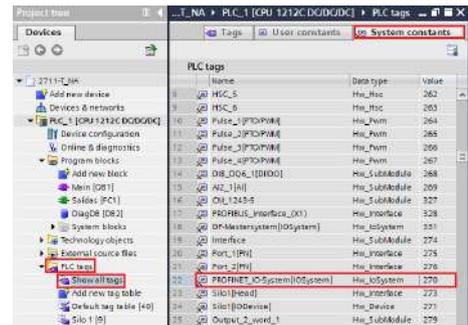


Figura 52 – Constantes do sistema do CLP

5. Adicione em "Main [OB1]" o bloco "DeviceStates" localizado em "Instructions → Extended instructions → Diagnostics → DeviceStates". Configure o bloco com as variáveis criadas para o bloco;

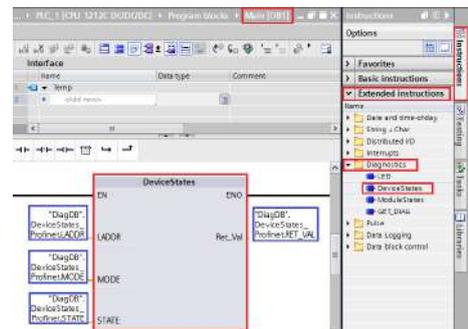


Figura 53 – Bloco DeviceStates

6. Realize download para o CLP e monitorar a variável "STATE" criada no bloco diagnóstico.

DiagDB				
	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	LED	Struct		
3	DeviceStates_Profinet	Struct		
4	LADDR	HW_IOSYSTEM	270	16#010E
5	MODE	UInt	2	2
6	RET_VAL	Int	0	0
7	STATE	Array [0..1023] of Bool		
8	STATE[0]	Bool	false	TRUE
9	STATE[1]	Bool	false	TRUE
10	STATE[2]	Bool	false	FALSE

Figura 54 – Variável State do bloco de diagnóstico

A variável "STATE" foi configurada com uma Array de 1024 bits. O bit 0 denominado de "STATE[0]", refere-se a existência de algum erro na rede PROFINET IO. Os bits seguintes referem-se aos bits de erro do "Device number" de cada dispositivo instalado na rede.

Em caso de falha de comunicação do Transmissor de Pesagem Automática 2712-T com o CLP, o bit referente ao dispositivo instalado na rede identificado pelo "Device number" vai para nível lógico "1" ou "TRUE". Este bit pode ser utilizado para intertravamento de segurança no sistema de pesagem. Se um sistema estiver realizando uma dosagem e o transmissor perder a comunicação com o CLP, os dados de leitura no CLP vão para 0.

No exemplo da Figura 107, o "STATE[1]" foi para "TRUE" devido a falha de comunicação de rede com o Transmissor de Pesagem Automática 2712-T instalado na rede identificado como "1" no "Device number".

Para localizar qual o "Device number" do dispositivo instalado na rede, acesse "Devices & networks → selecione o dispositivo em Network view → Device view → PROFINET interface [X1] → Ethernet addresses → Device number".

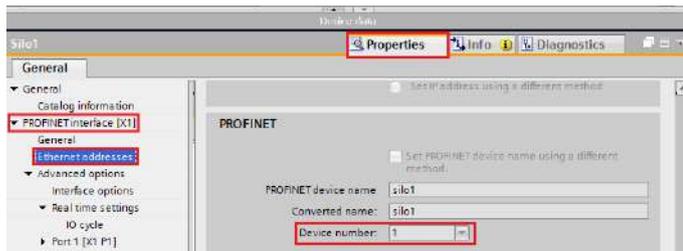


Figura 55 – Device number

6.3 Configuração Modbus TCP

O Modbus TCP é um protocolo de rede industrial baseado no padrão Ethernet, utilizado para troca de dados entre dispositivos.

Para configuração dos parâmetros e visualização dos dados do módulo Fieldbus Modbus TCP, acessar Porta Ethernet TCP/IP no Alfa Web Monitor:

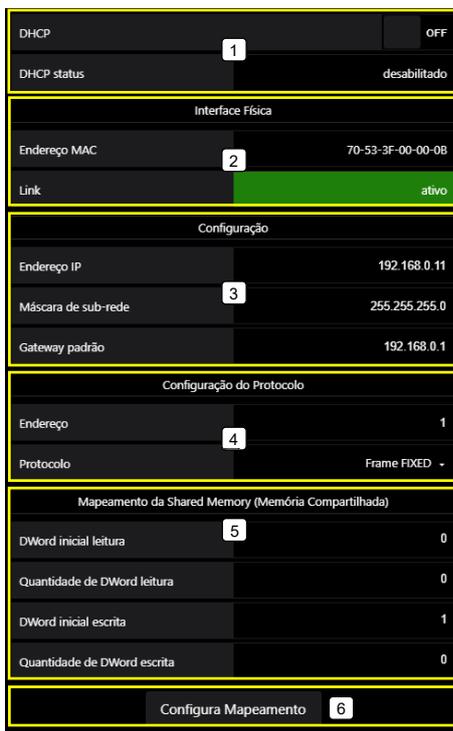


Figura 56 – Tela de configuração dos parâmetros Ethernet TCP/IP

- 1 → Configuração dinâmica DHCP da porta Ethernet TCP/IP;
- 2 → Visualização do endereço MAC da porta Ethernet TCP/IP;
- 3 → Configuração do endereço IP, máscara e gateway da porta Ethernet TCP/IP;
- 4 → Configuração do endereço e tipo do frame Fixed ou PGM;
- 5 → Mapeamento da Shared Memory;
- 6 → Confirma configuração do mapeamento da Shared Memory.

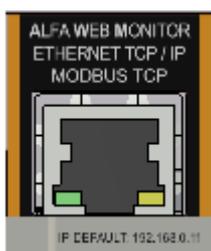


Figura 57 – Porta Ethernet TCP/IP

Os parâmetros de comunicação Ethernet TCP/IP do Transmissor 2712 devem ser configurados antes de conectá-lo ao barramento Modbus TCP.

Atenção:

1. O DHCP (Protocolo de Configuração Dinâmica de Host) é desabilitado como default;

6.3.1 Instalação do Transmissor de Pesagem Automática 2712 no Fieldbus Modbus TCP

Como referência é utilizado a configuração do Transmissor de Pesagem Automática 2712 com CLP AS228P, fabricante Delta, utilizando as ferramentas de programação ISPSOft e HWCONFIG.

1. Na tela ISPSOft, abra o HWCONFIG clicando duas vezes;

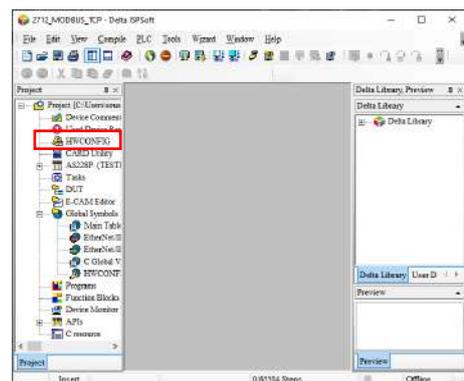


Figura 58 – Tela ISPSOft (Modbus TCP)

2. Na tela HWCONFIG, abra as configurações do CLP clicando duas vezes sobre a CPU;



Figura 59 – Tela HWCONFIG (Modbus TCP)

3. Em "Ethernet Port Basic Setting" ajuste as definições de IP para mesma rede do Transmissor de Pesagem 2712;

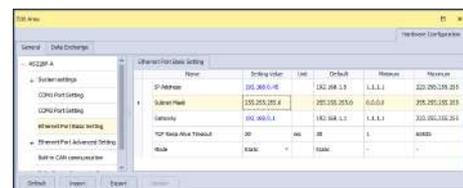


Figura 60 – Configurações Ethernet do controlador

4. Acesse a aba "Data Exchange" e selecione a porta Ethernet;

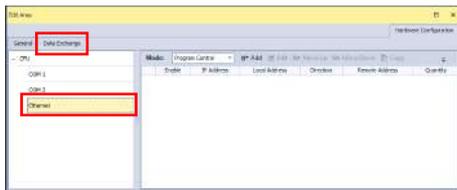


Figura 61 – Tela “Data Exchange” Ethernet

5. Clique em “Add” para adicionar nova comunicação e clique em “Edit” para abrir configurações da comunicação Modbus TCP;

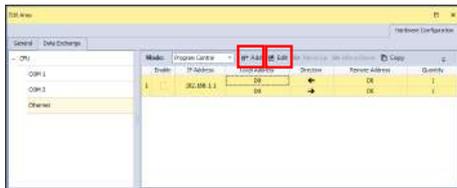


Figura 62 – Criação de nova comunicação Modbus TCP

6. Ajuste os parâmetros conforme configurado no Transmissor de Pesagem 2712 via AWM. Para este exemplo foram utilizados os valores padrões:
 - Slave Address: 1;
 - IP Address: 192.168.0.11;
 - Remote Device Type: Standard Modbus Device
 - Read:
 - Local Start Address: D0;
 - Remote Start Address: 0x03 Read Holding Registers, 0;
 - Quantity (Word): 8.
 - Write:
 - Local Start Address: D20;
 - Remote Start Address: 0x10 Write Multiple Registers, 0;
 - Quantity (Word): 8.

* O Transmissor de Pesagem 2712 dispõe de 4 DWs de leitura e 4 DWs de escrita no modo padrão.



Figura 63 – Configurações da comunicação Modbus TCP

7. Clique em OK para confirmar as alterações, na tela “Data Exchange” habilite a comunicação em “Enable” e selecione Always Enable em “Mode”;



Figura 64 – Habilitação da comunicação Modbus TCP

8. Realize o download do HWCONFIG e retorne para o ISPSof;
9. Em “Programs” clique com o botão direito, selecione “New” e clique em OK para criar linha de programação. Esta linha não

será utilizada e sua criação é necessária apenas para que o download seja permitido;

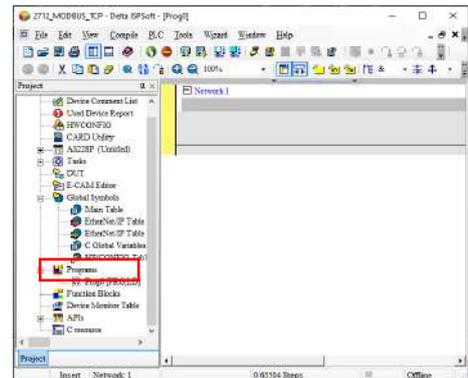


Figura 65 – Criação de POU (Modbus TCP)

10. Em “Device Monitor Table” clique com o botão direito, selecione “New” e nomeie o nome da tabela de monitoramento;

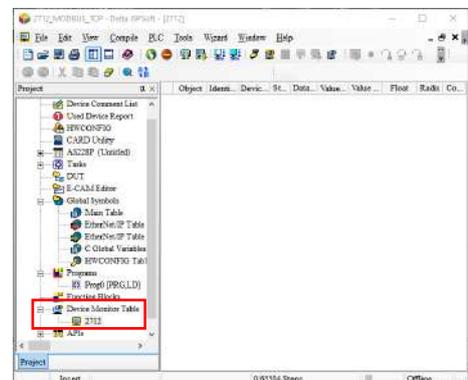


Figura 66 – Criação de Monitor Table (Modbus TCP)

11. Clique duas vezes na área em branco para adicionar as words de leitura ao monitoramento e configure “Name” para D0 e “Count” para 8;

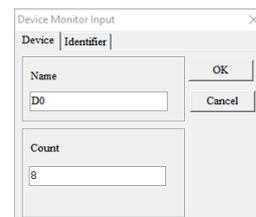


Figura 67 – Adição das words de leitura ao monitor (Modbus TCP)

12. Clique duas vezes novamente na área em branco para adicionar as words de escrita, configure “Name” para D20 e “Count” para 8;
13. Realize o download no controlador e entre em online para monitorar em tempo real as words.

Figura 68 – Dados da comunicação Modbus TCP

6.4 Configuração Modbus RTU

O Modbus RTU é um protocolo de comunicação serial que utiliza o padrão RS-485 para troca de dados.

Tela para configuração dos parâmetros e visualização dos dados do módulo *Fieldbus Modbus RTU*:

Endereço	1
Protocolo	Frame PGM
Baud Rate	115.2 kbps
Stop Bits	2
Paridade	NONE
Mapeamento da Shared Memory (Memória Compartilhada)	
DWord inicial leitura	0
Quantidade de DWord leitura	0
DWord inicial escrita	1
Quantidade de DWord escrita	0
Configura Mapeamento	

Figura 69 – Tela de configuração dos parâmetros do Modbus RTU

Endereço: endereço do nó, valores de 0 a 99;

Protocolo: define protocolo de nível de aplicação entre Fixed e PGM, vide item 7.2 Modelos de Protocolos de nível de aplicação;

Baud Rate: Configuração do Baud rate (4800, 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200);

Stop Bits: Stop bits (1 e 2);

Paridade: Configuração da paridade (*None, Even e Odd*);

Configura Mapeamento: Confirmação da nova configuração.

Parâmetros **Baud rate**, **Parity** e **Stop Bits** devem ser idênticos ao configurado no Mestre da Rede. O endereço deve ser único para cada dispositivo.

A porta Modbus RTU possui dois leds de indicação de troca de dados **Tx** (Transferência de dados) e **Rx** (Recebimento de dados) para auxiliar no diagnóstico da comunicação.

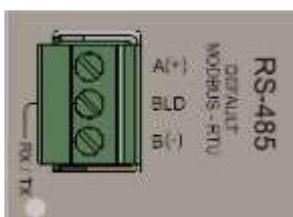


Figura 70 – Porta Modbus RTU

O 2712-M possui ao lado do conector Modbus a terminação de linha que pode ser acionada nos equipamentos das extremidades da rede.

6.4.1 Funções do protocolo Modbus RTU

Os Transmissores de Pesagem 2712 possuem duas funções previstas no protocolo Modbus para a troca de dados, são elas:

- **Read Holding Registers (0x03)** → Leitura de Registradores de Dados;
- **Write Multiple Registers (0x10)** → Escrita de Múltiplos Registradores.

Recomendações para configuração do CLP:

- Configurar o **Time out** (tempo de espera para resposta): 1 segundo;
- **Retries** (tentativas para reconexão): mínimo 3;
- **Polling** (intervalo entre as chamadas): 50ms;
- A configuração do intervalo de **Polling** pode ser menor, conforme o **baud rate** utilizado. (Exemplo: 115.200kbps, **polling** pode ser configurado em 20ms).

Observações:

- A configuração de **Polling** recomendada neste documento está baseada no tamanho de 8 **Words** de leitura e 8 **Words** de Escrita nas funções 0x03 e 0x10. O aumento do tamanho do pacote de dados pode requerer aumento do tempo de **Polling**;
- O programador do CLP deve intertravar a execução das funções de leitura e escrita.

6.4.2 Função de leitura de múltiplos registradores

Para realizar a leitura dos dados gerados pelo Transmissor de Pesagem Automática 2712 será utilizada a função 0x03. Esta requer três informações do dispositivo:

- Endereço do dispositivo (configurado via AWM nas telas Serial 1 - RS-485 ou Serial 2 - RS-485);
- Registrador inicial de leitura (0x0000);
- Quantidade de registradores de leitura (0x0008 – tamanho mínimo e padrão do frame PGM).

Exemplo da solicitação do Mestre para o Transmissor de Pesagem Automática 2712 (hexadecimal):

01 03 00 00 00 08 44 0C

Onde:

- 01 → endereço do Transmissor de Pesagem Automática 2712;
- 03 → função de leitura de múltiplos registradores;
- 00 00 → registrador inicial de leitura;
- 00 08 → quantidade de registradores;
- 44 0C → CRC.

Exemplo de resposta do Transmissor de Pesagem Automática 2712 para Mestre (hexadecimal):

01 03 10 00 00 01 00 82 03 82 03 7A E1 40 74 A3 D7 3F 50 E9 99

Onde:

- 01 → endereço do Transmissor de Pesagem Automática 2712;
- 03 → função de leitura de múltiplos registradores;
- 10 → quantidade de **bytes** da leitura;
- 00 00 01 00 82 03 82 03 7A E1 40 74 A3 D7 3F 50 → Dados da resposta do Transmissor de Pesagem Automática 2712;
- E9 99 → CRC.

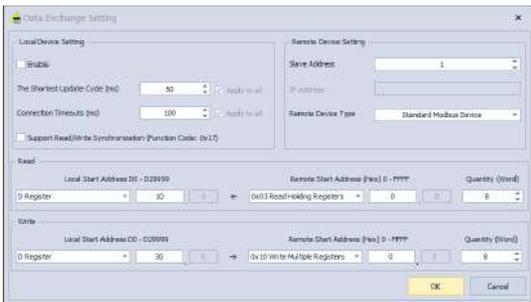


Figura 76 – Configurações da comunicação Modbus RTU

7. Clique em OK para confirmar as alterações, na tela “Data Exchange” habilite a comunicação em “Enable” e selecione Always Enable em “Mode”;

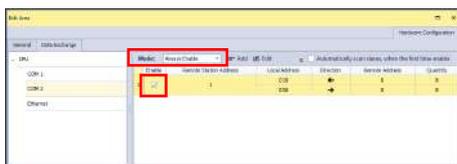


Figura 77 – Habilitação da comunicação Modbus RTU

8. Realize o download do HWCONFIG e retorne para o ISPSoft;
9. Em “Programs” clique com o botão direito, selecione “New” e clique em OK para criar linha de programação. Esta linha não será utilizada e sua criação é necessária apenas para que o download seja permitido;

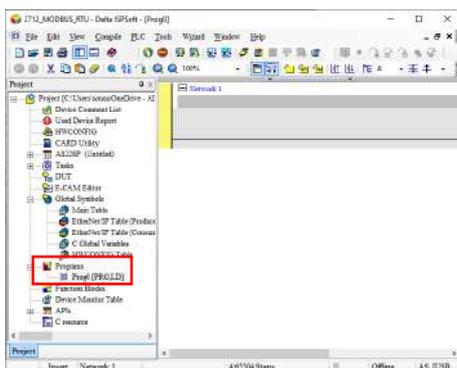


Figura 78 – Criação de POU (Modbus RTU)

10. Em “Device Monitor Table” clique com o botão direito, selecione “New” e nomeie o nome da tabela de monitoramento;

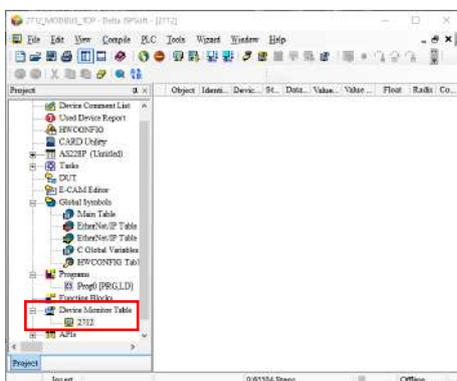


Figura 79 – Criação de Monitor Table (Modbus RTU)

11. Clique duas vezes na área em branco para adicionar as words de leitura ao monitoramento e configure “Name” para D10 e “Count” para 8;

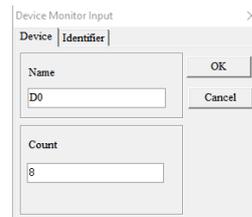


Figura 80 – Adição das words de leitura ao monitor (Modbus RTU)

12. Clique duas vezes novamente na área em branco para adicionar as words de escrita, configure “Name” para D30 e “Count” para 8;
13. Realize o download no controlador e entre em online para monitorar em tempo real as words.

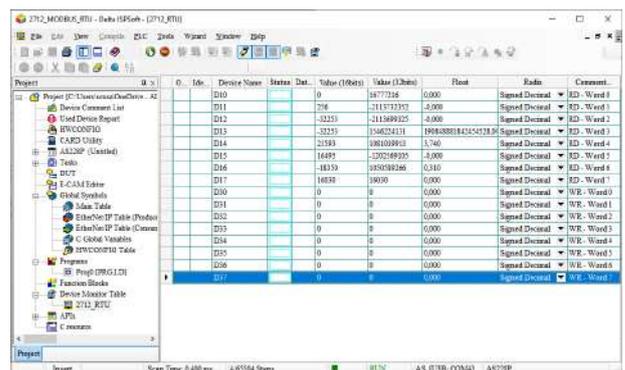


Figura 81 – Dados da comunicação Modbus RTU

7 Modelo do Programador

Este capítulo descreve o Transmissor de Pesagem Automática 2712 do ponto de vista do sistema de controle. O entendimento das informações presentes neste capítulo é essencial para a compreensão dos processos de comunicação e configuração dos canais de comunicação do Transmissor de Pesagem Automática 2712. Programadores e Engenheiros devem ler este capítulo para adquirir familiaridade com a manipulação dos dados de leitura e configuração, que são a base de comunicação do Automática 2712 com o sistema de automação.

7.1 Descrição do Transmissor de Pesagem Automática 2712

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 é um sistema de instrumentação industrial especializado no processamento de sinais de células de carga e comunicação com equipamentos de controle e automação, para a implementação de sistemas de pesagem industrial. O modelo de utilização do Transmissor de Pesagem Automática 2712 é de estender as capacidades de sistemas de controle e automação, fornecendo funcionalidades de processamento de sinais de pesagem, filtros dedicados e ferramentas de análise a CLPs, computadores de processo e sistemas supervisórios. Dentro deste modelo, o equipamento de controle envia comandos para o Transmissor de Pesagem Automática 2712, que executa em tempo real uma gama completa de funções de pesagem e processamento digital de sinais, entregando informações de processo ao sistema de controle. O Transmissor de Pesagem Automática 2712 pode ser utilizado em várias arquiteturas de controle industrial, dependendo do modelo de automação utilizado.

7.2 Modelos de Protocolos de nível de aplicação

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 possui dois modelos de protocolos de nível de aplicação PGM (programação) e FXD (fixo) para melhor entendimento de cada protocolo serão separados em capítulos a seguir.

7.2.1 Modelo PGM (programação)

A porta de comunicação selecionada com o protocolo PGM possui acesso a todos os dados gerados pelo Transmissor de Pesagem Automática 2712 assim como configuração do equipamento, permitindo ao desenvolvedor configurar remotamente e realizar comandos de pesagem. O protocolo PGM permite acesso a região de Memória Compartilhada do

equipamento sendo possível trocar dados com outras portas de comunicação do Transmissor de Pesagem Automática 2712 e receber leitura dos CCMDs configurados sem a necessidade de envio de comando.

7.2.2 Modelo FXD (fixo)

A porta de comunicação selecionada com o protocolo FXD possui acesso somente a região de memória compartilhada do Transmissor de Pesagem Automática 2712, sem acesso a configuração do equipamento, porém permite a leitura de dados que estão configurados nessa região de memória e possibilita a distribuição de dados entre as portas de comunicação existentes no Transmissor de Pesagem Automática 2712.

7.3 Memória Compartilhada (Shared Memory)

Para melhor apresentar como funciona a Memória Compartilhada (Shared Memory) do Transmissor de Pesagem Automática 2712, imagine a seguinte situação: Temos uma reunião de pessoas em que todas podem interagir umas com as outras gerando e recebendo informações. A memória compartilhada do Transmissor de Pesagem Automática 2712 funciona da mesma forma, onde o usuário pode configurar informações de pesagem, sensores entre outras informações geradas pelo Transmissor de Pesagem Automática 2712 nessa região de memória e configurar o acesso das portas de comunicação, o que vão ler ou não e onde podem escrever ou não nessa região de memória. Dessa forma podemos ter controladores de protocolos industriais diferentes trocando dados e recebendo dados de pesagem.

7.3.1 Informação dos comandos de leitura configurados na Memória Compartilhada

O Transmissor de Pesagem Automática 2712 permite configurar até oito comandos de leitura e a informação desses comandos ficam armazenadas na Dword 0 da Memória Compartilhada.

As informações são separadas em 4 Bytes dispostas da seguinte forma:

Byte	Nome	Descrição
0	CCMD sem erro	CCMD configurado na Memória compartilhada e sem erros de configuração
1	XTD_CCMD inválido	Byte auxiliar do CCMD configurado com valor inválido
2	Conflito de Mapeamento	CCMD configurado com conflito de mapeamento com um ou mais CCMD configurados (Na mesma região de memória)
3	Com erro	Encontrado um ou mais erros na configuração

Cada bit representa um CCMD alocado na Memória Compartilhada, sendo:

bits	31	30	29	28	27	26	25	24
	23	22	21	20	19	18	17	16
	15	14	13	12	11	10	9	8
	7	6	5	4	3	2	1	0
CCMD	7	6	5	4	3	2	1	0

7.4 Estrutura do modelo PGM (programação)

A estrutura dos dados está distribuída da seguinte forma:

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Dados do comando CCMD selecionado			
DWord 2	Dados do comando CCMD selecionado			
DWord 3	Dados do comando CCMD selecionado			

Tabela 1 – Leitura dos dados

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	Dados do comando ACMD selecionado			
DWord 2	Dados do comando ACMD selecionado			
DWord 3	Dados do comando ACMD selecionado			

Tabela 2 – Escrita dos dados

O tamanho mínimo para o modelo PGM é de quatro DWords para leitura e de quatro DWords para escrita, é possível aumentar o tamanho desse pacote de dados quando configurado a região de acesso na memória compartilhada.

Para os protocolos Modbus RTU e Modbus TCP o registrador inicial de Leitura é 0 ou 1 (dependendo do sistema se subtrai de 1 o registrador) e registrador inicial de Escrita é 0 ou 1 (dependendo do sistema se subtrai de 1 o registrador).

7.4.1 Byte CCMD (Comando cíclico)

O Byte CCMD é uma “chave seletora” do que se deseja ler do Transmissor de Pesagem Automática 2712, Leitura de Peso e Status, configuração do Ajuste de calibração do canal de pesagem, sensores entre outros.

O CCMD trabalha de forma contínua sem a necessidade do envio de um novo comando para continuar executando o comando selecionado somente alterando seu estado com o envio de um novo comando.

Exemplo do seu funcionamento: na aplicação está lendo peso e status em um determinado momento precisa realizar a leitura da configuração de filtro, zero e tara, para isso é enviado o CCMD correspondente a essa nova leitura e o Transmissor de Pesagem Automática 2712 passa a retornar a leitura das informações solicitada, para retornar a leitura de peso e status é necessário enviar o CCMD de leitura de peso e status.

7.4.2 Byte CSTAT (bits de informações do CCMD)

Todo CCMD enviado para o Transmissor de Pesagem Automática 2712 é avaliado e em conjunto são enviados bits de alarmes do sistema.

Bit	Nome	Descrição
0	rsvd	Reservado
1	INV	CCMD inválido
2 a 4	rsvd	Reservado
5	AU	Alarme de usuário
6	AS	Alarme de sistema
7	AC	Alarme crítico

Tabela 3 – Grupo de bits de informações do CCMD selecionado

7.4.3 Byte ACMD (comando acíclico)

O Byte ACMD funciona em conjunto com o Byte TRG e com os dados configurados nas DWords 1, 2 e 3. O ACMD é executado na alteração do valor Byte TRG, o Transmissor de Pesagem Automática 2712 identifica a alteração desse byte e avalia os dados preenchidos para executar o comando solicitado.

Exemplo do seu funcionamento: na aplicação está posicionado o recipiente sobre a balança e deseja descontar o seu valor de peso, para isso é enviado o ACMD correspondente, preenchido as DWords, 1, 2 e 3 com os valores de acordo com o comando e alterado o valor do Byte TRG, o Transmissor de Pesagem Automática 2712 recebe este comando e executa descontando o valor de peso do recipiente e passa a apresentar o valor de peso líquido.

7.4.4 Byte ASTAT (bits de informações do ACMD)

Todo ACMD enviado para o Transmissor de Pesagem Automática 2712 é avaliado e retorna os bits correspondentes ao erro no comando e execução do comando enviado.

Bit	Nome	Descrição
0	RDY	Sistema pronto para receber comandos
1	INV	ACMD inválido
2	ERR_GEN	Erro genérico (sistema está salvando dados no momento)
3	ERR_COND	Erro condição (comando enviado apresenta diferença entre o que está configurado, modo inválido ou em modo ajuste)
4	ERR_BUSY	Transmissor de Pesagem Automática 2712 ocupado (executando outra operação)
5	ERR_VAL	Valor fora da faixa, valores inválidos, erro na configuração dos parâmetros, operação inválida
6	EX	Altera seu estado, indicando o reconhecimento do comando enviado
7	DESC	Comando descartado

Tabela 4 – Grupo de bits de informações do ACMD enviado

7.4.5 Byte XTD_CCMD (byte auxiliar do CCMD)

Para alguns CCMD são necessárias mais informações para realizar a leitura desejada, exemplo: leitura de uma posição na Memória Compartilhada, leitura da configuração de uma das portas de comunicação entre outros.

Para cada CCMD descrito é apresentado o XTD_CCMD correspondente.

7.4.6 Byte TRG (byte para gatilho do ACMD)

Para executar um novo ACMD o Transmissor de Pesagem Automática 2712 observa a alteração do valor do Byte TRG, reconhecido a alteração do valor desse byte é analisado o valor do Byte ACMD e os valores das DWords 1, 2 e 3 se correspondem ao ACMD selecionado, com todos esses dados dentro da faixa de valores permitido o Transmissor de Pesagem Automática 2712 executa o comando e retorna as informações no Byte ASTAT.

7.4.7 Funcionamento do modelo PGM

O PGM permite selecionar a leitura e configurar o equipamento no mesmo pacote de dados, não sendo necessário o envio de dois pacotes de dados.

A porta de comunicação configurado com PGM é possível realizar a leitura e escrita de dados na memória compartilha, simplesmente configurando a posição inicial e leitura e seu tamanho, a posição inicial de escrita e seu tamanho. O Transmissor de Pesagem monta essa região de acesso a memória compartilhada de forma sequencial ao pacote de dados do modelo PGM, exemplo:

- Na aplicação é desejável a leitura interrompida do peso e status, escrita de dados da aplicação para outra porta de comunicação do Transmissor de Pesagem Automática 2712, dessa forma foi configurado o CCMD de leitura de Peso e Status na DWord 10 na memória compartilha;
- A posição inicial de leitura na memória compartilhada foi configurada para a posição da DWord 10, com o tamanho de 3 DWords;
- A posição inicial de escrita na memória compartilhada foi configurada para a posição da DWord 14, com o tamanho de 2 DWords;
- O resultado dessa configuração fica da seguinte forma:

DWord	Descrição
0	PGM
1	PGM
2	PGM
3	PGM
4	Shared Memory: CCMD de leitura de Peso e Status
5	Shared Memory: CCMD de leitura de Peso e Status
6	Shared Memory: CCMD de leitura de Peso e Status

Tabela 5 – Exemplo da configuração de leitura no modelo PGM com acesso a memória compartilhada

DWord	Descrição
0	PGM
1	PGM
2	PGM
3	PGM
4	Shared Memory: Escrita dos dados da aplicação
5	Shared Memory: Escrita dos dados da aplicação

Tabela 6 – Exemplo da configuração de escrita no modelo PGM com acesso a memória compartilhada

Como podemos observar o Transmissor de Pesagem Automática 2712 configura o tamanho do modelo PGM de acordo com o acesso na Memória Compartilha de forma sequencial independentemente de onde está sendo acessado. Simplificando a leitura e escrita de dados na memória compartilha sem a necessidade de envio de pacotes adicionais para acessar essa região de memória e em conjunto o Transmissor de Pesagem Automática 2712 disponibiliza dados de pesagem via memória compartilhada sem o envio de CCMD.

7.5 Estrutura do modelo FXD (fixo)

Diferente do modelo PGM o modelo FXD não possui tamanho mínimo, sua configuração pode ser ajustada de acordo com a necessidade

da aplicação, pode ter o tamanho de 0 a 24 DWords para leitura e escrita. Outra diferença que a porta configurada com o modelo FXD não realiza comandos ou acessa leitura de dados que não estão configurados previamente na memória compartilhada sendo assim restrito aos dados contidos na memória compartilhada.

Utilizando o exemplo mencionado na seção **Funcionamento do modelo PGM**, podemos configurar a porta para ler os dados da posição inicial DWord 10 com o tamanho de 6 DWords, fica da seguinte forma:

DWord	Descrição
0	Shared Memory: CCMD de leitura de Peso e Status
1	Shared Memory: CCMD de leitura de Peso e Status
2	Shared Memory: CCMD de leitura de Peso e Status
3	Shared Memory: não usado
4	Shared Memory: Leitura dos dados da aplicação
5	Shared Memory: Leitura dos dados da aplicação

Tabela 7 – Exemplo da configuração de leitura no modelo FXD

Assim como no modelo PGM não é necessário apontar a posição inicial de leitura do pacote de dados e recebemos de continua os dados.

Podemos observar que a DWord 3 não possui informação gerada pelo Transmissor de Pesagem Automática 2712 ou da aplicação do exemplo, ficando disponível para uso futuro.

8 Comandos CCMD e ACMD

8.1 (0x00) Comando NOP (no operation)

O ACMD NOP não realiza nenhuma operação dentro do Transmissor de Pesagem Automática 2712, normalmente os sistemas de controle inicializam suas variáveis com o valor zero (não retentivas) ou previamente inicializadas antes iniciar a comunicação e para não causar comandos não intencionais o valor do ACMD 0x00 fica reservado para não executar comandos.

ACMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Escrita):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	Não usado			
DWord 2	Não usado			
DWord 3	Não usado			

8.2 (0x00, 0x20, 0xB0, 0xB1, 0xB8, 0xB9) Leitura de Peso e Status

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Float (IEEE-754)	Leitura de Peso Líquido e Status
0x20	Inteiro	Leitura de Peso Líquido e Status
0xB0	Float (IEEE-754)	Leitura de Peso bruto e Status (Pendente)
0xB1	Inteiro	Leitura de Peso bruto e Status (Pendente)
0xB8	Float (IEEE-754)	Leitura de Peso bruto e Status
0xB9	Inteiro	Leitura de Peso bruto e Status

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Canal 2: Status		Canal 1: Status	
DWord 2	Canal 1: Peso Líquido/Bruto			
DWord 3	Canal 2: Peso Líquido/Bruto			

Grupo de bits Status (Canais 1 e 2):

Bit	Informação	Descrição
0	Casas decimais	[0,0,0]: sem casas
1		[0,0,1]: 0,0
2		[0,1,0]: 0,00
3		[0,1,1]: 0,000
4	3	Peso negativo
5	4	MOV
6	5	Saturado
7	6	Sobrecarga
8	7	Peso líquido
9	8	Erro (ignorar dados de pesagem)
10	9	Indicação de unidade
11	10	PMOV
12	11	Não usado
13	12	Vazia
14	13	Unlock da Calibração
15	14	Canal de Pesagem

Observações:

- Leitura dos dados "Pendente" retorna o valor da pesagem durante o ajuste do canal de pesagem;
- Leitura do Peso "líquido" retorna o valor do peso bruto e quando acionado o desconto do peso através do comando "tara" retorna o valor de peso líquido (Peso líquido - tara);
- Leitura do Peso "bruto" sempre retorna o valor de peso bruto independente do desconto de peso do comando "tara" (Peso líquido + tara).

8.3 (0x01, 0x21) Leitura de Tara, Status e comandos

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x01	Float (IEEE-754)	Leitura de Tara e Status
0x21	Inteiro	Leitura de Tara e Status

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Canal 2: Status		Canal 1: Status	
DWord 2	Canal 1: Tara			
DWord 3	Canal 2: Tara			

Grupo de bits Status (Canais 1 e 2): idem ao apresentado em Leitura de Peso e Status.

ACMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x01	Float (IEEE-754)	Comando de Tara e Destara
0x21	Inteiro	Comando de Tara e Destara

Formatação dos dados (Escrita):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	Canal 2: Comando		Canal 1: Comando	
DWord 2	Canal 1: Tara editável			

Byte	3	2	1	0
DWord 3	Canal 2: Tara editável			

Comando (Canais 1 e 2):

Bit	15 a 2	1	0
Descrição	Não usados	Destara	Tara

Canal de pesagem configurado no modo de **Tara editável** ou **Tara editável gravável** editar o valor no campo: Tara editável.

8.4 (0x03) Leitura e configuração do filtro, zero e tara

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x03	Sem formato	Leitura da configuração do filtro, zero e tara

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Canal 2: Filtro		Canal 1: Filtro	
DWord 2	Canal 2: Zero		Canal 1: Zero	
DWord 3	Canal 2: Destara	Canal 2: Tara	Canal 1: Destara	Canal 1: Tara

Configuração do Filtro (Canais 1 e 2):

Valor	Filtro	Valor	Filtro	Valor	Filtro
0	R1	9	LN	18	F09
1	R2	10	F01	19	F10
2	R3	11	F02	20	F11
3	P1	12	F03	21	F12
4	P2	13	F04	22	F13
5	P3	14	F05	23	L01
6	P4	15	F06	24	L03
7	G1	16	F07	25	oG1
8	G2	17	F08	26	oG2

Configuração do Zero (Canais 1 e 2):

Bit	Informação	Descrição	
		Valor	Descrição
0 a 7	Configuração da faixa e modo de operação	0	Desabilitado, faixa +/- 2%
		1	Automático, faixa +/- 2%
		2	Operador, faixa +/- 2%
		3	Automático e Operador, faixa +/- 2%
		4	Desabilitado, faixa +/- 10%
		5	Automático, faixa +/- 10%
		6	Operador, faixa +/- 10%
7	Automático e Operador, faixa +/- 10%		
8 a 14	Não usados		
15	Zero inicial		Realiza captura e manutenção do zero ao iniciar o equipamento

Configuração da Destara (Canais 1 e 2):

Bit	Informação	Descrição
0	Destara automático	Realiza Destara automático quando o valor do peso está em entorno do VAZIA e em peso líquido

Configuração da Tara (Canais 1 e 2):

Valor	Informação	Descrição
0	Desativado	
1	Tara automática (gravável)	Realiza a captura da tara automaticamente ao estabilizar o peso (grava a informação)
2	Tara automática	Realiza a captura da tara automaticamente ao estabilizar o peso
3	Tara única	Permite realiza a captura da tara uma única vez
4	Tara única (gravável)	Permite realiza a captura da tara uma única vez (grava a informação)
5	Tara sucessiva	Sem limite de captura da tara
6	Tara sucessiva (gravável)	Sem limite de captura da tara (grava a informação)
7	Tara editável	Realiza o desconto do valor configurado
8	Tara editável (gravável)	Realiza o desconto do valor configurado (grava a informação)

ACMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x03	Sem formato	Configura filtro, zero e tara

Formatação dos dados (Escrita):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	Canal 2: Filtro		Canal 1: Filtro	
DWord 2	Canal 2: Zero		Canal 1: Zero	
DWord 3	Canal 2: Tara		Canal 1: Tara	

8.5 (0x04, 0x05, 0x76, 0x77) Leitura e configuração dos parâmetros de ajuste da calibração Real e Teórico

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x04	Inteiro	Canal 1: Leitura dos parâmetros (Pendente)
0x05	Inteiro	Canal 2: Leitura dos parâmetros (Pendente)
0x76	Inteiro	Canal 1: Leitura dos parâmetros
0x77	Inteiro	Canal 2: Leitura dos parâmetros

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Leitura – Modo de Ajuste REAL):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Modo do Ajuste (Pendente / Em uso)	Degrau (Pendente / Em uso)	Unidade (Pendente / Em uso)	Casas decimais (Pendente / Em uso)
DWord 2	Capacidade (Pendente / Em uso)			
DWord 3	Peso de calibração (Pendente / Em uso)			

Formatação dos dados (Leitura – Modo de Ajuste TEÓRICO):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Modo do Ajuste (Pendente / Em uso)	Degrau (Pendente / Em uso)	Unidade (Pendente / Em uso)	Casas decimais (Pendente / Em uso)
DWord 2	Capacidade Teórica (Pendente / Em uso)			
DWord 3	Sensibilidade em mV/V com 4 casas decimais (Pendente / Em uso)			

Configuração das Casas decimais:

Valor	Informação	Descrição
0	Sem casas decimais	
1	0,0	Uma casa decimal
2	0,00	Duas casas decimais

Valor	Informação	Descrição
3	0,000	Três casas decimais
4	0,0000	Quatro casas decimais
5	0,00000	Cinco casas decimais

Configuração da Unidade:

Valor	Informação	Descrição
0	Gramas (g)	Apresentação da grandeza física
1	Quilograma (kg)	
2	Tonelada (t)	

Configuração do Degrau de incremento:

Valor	Informação	Descrição
1	Valor do de grau de incremento	Zero fixo
2		
5		
10		
20		
50		

Configuração do Modo de Ajuste:

Valor	Informação	Descrição
0	Real	Ajuste tradicional com as capturas de Sem Peso e Com Peso
1	Teórico	Ajuste teórico com as informações das células de carga e da balança

Informação	Descrição
(REAL) Capacidade	Informa o limite máximo da balança, indicador de sobrecarga do sistema
(REAL) Peso de Calibração	Informa o peso utilizado para captura do Com Peso
(TEÓRICO) Capacidade Teórica	Informa o limite máximo suportado pelas células de carga (soma das capacidades das células de carga)
(TEÓRICO) Sensibilidade	Realizar a média das sensibilidades das células de carga em mV/V

ACMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x04	Inteiro	Canal 1: Configuração dos parâmetros
0x05	Inteiro	Canal 2: Configuração dos parâmetros

Formatação dos dados (Escrita – Modo de Ajuste REAL):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	Modo do Ajuste (0)	Degrau	Unidade	Casas decimais
DWord 2	Capacidade			
DWord 3	Peso de calibração			

Formatação dos dados (Escrita – Modo de Ajuste TEÓRICO):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	Modo do Ajuste (1)	Degrau	Unidade	Casas decimais
DWord 2	Capacidade Teórica			
DWord 3	Sensibilidade em mV/V com 4 casas decimais			

Observação: Os comandos de configuração somente serão aceitos no modo UNLOCK de calibração.

8.6 (0x06) Leitura e Ajuste do Relógio

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x06	Inteiro	Leitura do Ajuste do Relógio

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Ano		Mês	
DWord 2	Dia		Hora	
DWord 3	Minuto		Segundo	

Informação	Descrição
Ano	De 2000 a 2063
Mês	De 1 a 12
Dia	De 1 a 31
Hora	De 0 a 23
Minuto	De 0 a 59
Segundo	De 0 a 59

ACMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x06	Inteiro	Canal 1: Configuração dos parâmetros

Formatação dos dados (Escrita):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	Ano		Mês	
DWord 2	Dia		Hora	
DWord 3	Minuto		Segundo	

8.7 (0x07, 0x27) Leitura da temperatura interna e tensão da bateria

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x07	Float (IEEE-754)	Leitura da temperatura interna e tensão da bateria
0x27	Inteiro	

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Temperatura interna			
DWord 2	Tensão da bateria			
DWord 3	Não usado			

Informação	Descrição
Temperatura interna	Faixa de trabalho 5 °C a 50 °C
Tensão da bateria	Faixa de trabalho 2,6 V a 3,4 V

8.8 (0x08, 0x28) Leitura da Corrente de consumo e tensão de alimentação das células de carga

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x08	Float (IEEE-754)	Leitura da corrente de consumo e tensão de alimentação das células de carga
0x28	Inteiro	

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Canal 1: Corrente de consumo das células de carga			
DWord 2	Tensão da fonte de alimentação das células de carga			
DWord 3	Canal 2: Corrente de consumo das células de carga			

Informação	Descrição
Corrente de consumo das células de carga	Valor com três casas decimais em mV/V
Tensão da fonte de alimentação das células de carga	Valor com três casas decimais em V

8.9 (0x09, 0x0A, 0x0B, 0x0C, 0x72, 0x73) Comandos de captura de Sem Peso, Com peso e Cancela Ajuste

ACMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x09	Sem formato	Canal 1: Captura Sem Peso
0x0A	Sem formato	Canal 2: Captura Sem Peso
0x0B	Sem formato	Canal 1: Captura Com Peso
0x0C	Sem formato	Canal 2: Captura Com Peso
0x72	Sem formato	Canal 1: Cancela Ajuste em progresso
0x73	Sem formato	Canal 2: Cancela Ajuste em progresso

Formatação dos dados (Escrita):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	Não usado			
DWord 2	Não usado			
DWord 3	Não usado			

Informação	Descrição
Sem Peso	Realiza a captura do peso estrutural (Balança Vazia)
Com Peso	Realiza a captura do peso estrutural + Peso de referência (Peso de calibração)
Cancela	Retorna para os valores do ajuste anterior

Observação: Os comandos de configuração somente serão aceitos no modo UNLOCK de calibração.

8.10 (0x0D, 0x0E) Comando de captura de Zero

ACMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x0D	Sem formato	Canal 1: Captura de Zero
0x0E	Sem formato	Canal 2: Captura de Zero

Formatação dos dados (Escrita):

Byte	3	2	1	0
------	---	---	---	---

DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	Não usado			
DWord 2	Não usado			
DWord 3	Não usado			

Informação	Descrição
Zero	Realiza a captura do Zero dentro da faixa de -2% a +2% em relação ao valor de capacidade da balança.

8.11 (0x0F, 0x2F) Leitura e configuração do bit PMOV (sinalização de instabilidade configurável)

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x0F	Float (IEEE-754)	Leitura da configuração do bit PMOV
0x2F	Inteiro	

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Canal 1: PMOV			
DWord 2	Canal 2: PMOV			
DWord 3	Não usado			

ACMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x0F	Float (IEEE-754)	Configuração do bit PMOV
0x2F	Inteiro	

Formatação dos dados (Escrita):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	Canal 1: PMOV			
DWord 2	Canal 2: PMOV			
DWord 3	Não usado			

Informação	Descrição
PMOV	Faixa de 1 a 1000

8.12 (0x16, 0x1C, 0x36, 0x3C) Desvio padrão e figura de ruído da pesagem

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x16	Float (IEEE-754)	Leitura do desvio padrão
0x1C	Float (IEEE-754)	Leitura da figura de ruído
0x36	Inteiro	Leitura do desvio padrão
0x3C	Inteiro	Leitura da figura de ruído

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Canal 1: Desvio Padrão / Figura de ruído			
DWord 2	Canal 2: Desvio Padrão / Figura de ruído			

Byte	3	2	1	0
DWord 3	Não usado			

Informação	Descrição
Desvio Padrão	Valor com três casas decimais unidade em n/V
Figura de Ruído	Valor com três casas decimais unidade em ppm de 1mV/V

8.13 (0x1F) Informações do Transmissor de Pesagem

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x1F	Sem formato	Número de série, Versão, revisão e build do firmware, versão e modelo do hardware

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Número de série			
DWord 2	Versão do firmware	Revisão do firmware	Build do firmware	
DWord 3	Versão do hardware		Modelo do hardware	

Modelo do hardware:

Valor	Descrição
32	2712-M (Modbus RTU)
33	2712-E (EtherNet/IP)
34	2712-T (PROFINET)

8.14 (0x32) Leitura e configuração dos limites da corrente de consumo das células de carga

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x32	Inteiro	Leitura da configuração dos limites da corrente de consumo das células de carga

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Não usado			
DWord 2	Canal 1: Limite Inferior		Canal 1: Limite Superior	
DWord 3	Canal 2: Limite Inferior		Canal 2: Limite Superior	

Informação	Descrição
Limite Inferior	Valor mínimo 0 até Limite Superior
Limite Superior	Valor mínimo Limite Inferior até 650

ACMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x32	Inteiro	Configura limites da corrente de consumo das células de carga

Formatação dos dados (Escrita):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD

Byte	3	2	1	0
DWord 1	Não usado			
DWord 2	Canal 1: Limite Inferior		Canal 1: Limite Superior	
DWord 3	Canal 2: Limite Inferior		Canal 2: Limite Superior	

8.15 (0x42) Leitura e configuração do mapeamento na Memória Compartilhada

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x42	Sem formato	Leitura da configuração do mapeamento na memória compartilhada

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Leitura da configuração da Porta ethernet TCP/IP
0x01	Sem formato	Leitura da configuração da Porta Serial 2
0x02	Sem formato	Leitura da configuração da Porta Serial 1
0x03	Sem formato	Leitura da configuração da Porta Fieldbus

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Porta de comunicação selecionada			
DWord 2	DWord inicial de Leitura		DWord inicial de Escrita	
DWord 3	Quantidade de DWord de Leitura		Quantidade de DWord de Escrita	

Informação	Descrição
Porta de comunicação selecionada	0: Porta ethernet TCP/IP 1: Porta Serial 2 2: Porta Serial 1 3: Porta Fieldbus (EtherNet/IP, PROFINET, DeviceNet, PROFIBUS)
DWord inicial de Leitura	Faixa de valores de 0 a 63
Quantidade de DWord de Leitura	Faixa de valores de 0 a 24
DWord inicial de Escrita	Faixa de valores de 1 a 63
Quantidade de DWord de Escrita	Faixa de valores de 0 a 24

ACMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x42	Inteiro	Configura limites da corrente de consumo das células de carga

Formatação dos dados (Escrita):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	Porta de comunicação selecionada			
DWord 2	DWord inicial de Leitura		DWord inicial de Escrita	
DWord 3	Quantidade de DWord de Leitura		Quantidade de DWord de Escrita	

8.16 (0x43, 0x44) leitura e configuração das Listas 0 e 1 de CCMDs na Memória Compartilhada

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x43	Sem formato	Leitura da configuração da Lista 0 (CCMD_0, CCMD_1, CCMD_2 e CCMD_3)
0x44	Sem formato	Leitura da configuração da Lista 1 (CCMD_4, CCMD_5, CCMD_6 e CCMD_7)

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	CCMD 3 / 7	CCMD 2 / 6	CCMD 1 / 5	CCMD 0 / 4
DWord 2	MAP 3 / 7	MAP 2 / 6	MAP 1 / 5	MAP 0 / 4
DWord 3	CHUNK 3 / 7	CHUNK 2 / 6	CHUNK 1 / 5	CHUNK 0 / 4

Informação	Descrição	
CCMD	Retorna do código do CCMD configurado	
MAP	Posição inicial do CCMD configurado na Memória compartilhada	
CHUNK	Configura a posição da DWord inicial do CCMD selecionado e a quantidade de DWord.	
	Início (bits 7 a 4)	Tamanho (3 a 0)
	Valores de 0 a 2	Valores de 1 a 3

Byte do CHUNK	Descrição
0x01 a 0x03	DWord 1 do CCMD selecionado (Início 0, Tamanho de 1 a 3)
0x11 a 0x12	DWord 2 do CCMD selecionado (Início 1, Tamanho de 1 a 2)
0x21	DWord 3 do CCMD selecionado (Início 2, Tamanho 1)

ACMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x43	Sem formato	Configuração da Lista 0 (CCMD_0, CCMD_1, CCMD_2 e CCMD_3)
0x44	Sem formato	Configuração da Lista 1 (CCMD_4, CCMD_5, CCMD_6 e CCMD_7)

Formatação dos dados (Escrita):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	CCMD 3 / 7	CCMD 2 / 6	CCMD 1 / 5	CCMD 0 / 4
DWord 2	MAP 3 / 7	MAP 2 / 6	MAP 1 / 5	MAP 0 / 4
DWord 3	CHUNK 3 / 7	CHUNK 2 / 6	CHUNK 1 / 5	CHUNK 0 / 4

8.17 (0x45) Leitura e configuração do XTD_CCMD para os Listas 0 e 1

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x45	Inteiro	Leitura do valor do byte auxiliar do CCMD alocado na Memória Compartilhada

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	XTD_CCMD_3	XTD_CCMD_2	XTD_CCMD_1	XTD_CCMD_0
DWord 2	XTD_CCMD_7	XTD_CCMD_6	XTD_CCMD_5	XTD_CCMD_4
DWord 3	Não usado			

ACMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x45	Inteiro	Configura byte auxiliar do CCMD alocado na Memória Compartilhada

Formatação dos dados (Escrita):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	XTD_CCMD_3	XTD_CCMD_2	XTD_CCMD_1	XTD_CCMD_0
DWord 2	XTD_CCMD_7	XTD_CCMD_6	XTD_CCMD_5	XTD_CCMD_4
DWord 3	Não usado			

8.18 (0x46) Leitura e escrita na DWord da Memória Compartilhada

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x46	Inteiro	Leitura do valor da DWord da Memória Compartilhada

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00 a 0x3F	Sem formato	Leitura da DWord 0 a 63 da Memória Compartilhada

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Posição da DWord na Memória Compartilhada			
DWord 2	Valor da DWord selecionada			
DWord 3	Não usado			

ACMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x46	Inteiro	Escreve o valor da DWord na Memória Compartilhada

Formatação dos dados (Escrita):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	Posição da DWord na Memória Compartilhada			
DWord 2	Valor da DWord selecionada			
DWord 3	Não usado			

8.19 (0x4A) Leitura dos Bits de Alarmes

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x4A	Sem formato	Leitura dos bits de Alarmes

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Grupo de Bits de Alarmes – Usuário			
DWord 2	Grupo de Bits de Alarmes – Sistema			
DWord 3	Grupo de Bits de Alarmes – Críticos			

Grupo de Bits de Alarmes – Usuário			
Bit	Descrição	Bit	Descrição
0	Canal 1: Corrente de consumo das células de carga fora da faixa	16	Canal 1: Calibração inválida
1	Canal 2: Corrente de consumo das células de carga fora da faixa	17	Canal 2: Calibração inválida
2	Não usado	18	Não usado
3	Não usado	19	Não usado
4	Canal 1: Erro de Span na calibração	20	Canal 1: não normalizado
5	Canal 2: Erro de Span na calibração	21	Canal 2: não normalizado
6	Não usado	22	Não usado
7	Não usado	23	Não usado
8	Canal 1: Peso de calibração > Capacidade	24	Temperatura fora da faixa
9	Canal 2: Peso de calibração > Capacidade	25	Tensão de alimentação das células de carga fora da faixa
10	Não usado	26	Não usado
11	Não usado	27	Modelo do produto não reconhecido

Grupo de Bits de Alarmes – Usuário			
Bit	Descrição	Bit	Descrição
12	Canal 1: Calibração imprecisa	28	Erro crítico
13	Canal 2: Calibração imprecisa	29	Não usado
14	Não usado	30	Relógio não ajustado
15	Não usado	31	Não usado

Grupo de Bits de Alarmes – Sistema			
Bit	Descrição	Bit	Descrição
0	Canal 1: Calibração UNLOCK	16	Não usados
1	Canal 2: Calibração UNLOCK	17	
2	Não usado	18	
3	Não usado	19	
4	Temperatura fora da faixa	20	
5	Tensão de alimentação das células de carga fora da faixa	21	
6	Não usado	22	
7	Tensão da bateria baixo	23	
8	Relógio não ajustado	24	
9	Porta ethernet em IP RESET	25	
10	Não usados	26	
11		27	
12		28	
13		29	
14		30	
15		31	

Grupo de Bits de Alarmes – Críticos			
Bit	Descrição	Bit	Descrição
0 a 15	Reservados	16 a 31	Reservados

8.20 (0x70) Senha para UNLOCK e LOCK da Calibração e comando

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x70	Sem formato	Leitura da senha da Calibração

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Senha da calibração			
DWord 2	Não usado			
DWord 3	Não usado			

ACMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x70	Sem formato	Comando de UNLOCK e LOCK da Calibração

Formatação dos dados (Escrita):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	Senha da calibração			
DWord 2	Não usado	Comando Canal 2	Comando Canal 1	
DWord 3	Não usado			

Informação	Descrição			
Comando Canal X	Bit	7 a 2	1	0
	Descrição	Não usado	LOCK	UNLOCK

8.21 (0x74, 0x75, 0x78, 0x79) Ruído e Data das capturas de Sem Peso e Com Peso

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x74	Inteiro	Canal 1: Leitura dos dados (Pendente)
0x75	Inteiro	Canal 2: Leitura dos dados (Pendente)
0x78	Inteiro	Canal 1: Leitura dos dados

0x79	Inteiro	Canal 2: Leitura dos dados
------	---------	----------------------------

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Ruído Com Peso (Pendente / Em uso)		Ruído Sem Peso (Pendente / Em uso)	
DWord 2	Sem Peso: Data e Hora (Pendente / Em uso)			
DWord 3	Com Peso: Data e Hora (Pendente / Em uso)			

Informação	Descrição
Ruído	Informação com três casas decimais em n/V
Data e Hora	Formatação em 32 bits descrição na tabela a seguir

Bit	Informação	Descrição
31 a 26	Ano	Somar 2000 ao valor encontrado (até 2063)
25 a 22	Mês	1 a 12
21 a 17	Dia	1 a 31
16 a 12	Hora	0 a 23
11 a 6	Minuto	0 a 59
5 a 0	Segundo	0 a 59

8.22 (0x7A, 0x7B, 0x7C, 0x7D) Leitura e configuração da capacidade e balança vazia Teórico

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x7A	Inteiro	Canal 1: Leitura dos parâmetros Teórico (Pendente)
0x7B	Inteiro	Canal 2: Leitura dos parâmetros Teórico (Pendente)
0x7C	Inteiro	Canal 1: Leitura dos parâmetros Teórico
0x7D	Inteiro	Canal 2: Leitura dos parâmetros Teórico

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00	Sem formato	Sempre em 0x00

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	Capacidade da Balança (Pendente / Em uso)			
DWord 2	Balança Vazia (Pendente / Em uso)			
DWord 3	Não usado			

Informação	Descrição
Capacidade da Balança	Informa o limite máximo da balança, indicador de sobrecarga do sistema
Balança Vazia	Informa o peso estrutural da balança

ACMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x7A	Inteiro	Canal 1: Configuração dos parâmetros
0x7B	Inteiro	Canal 2: Configuração dos parâmetros

Formatação dos dados (Escrita):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	Capacidade da Balança			
DWord 2	Balança Vazia			
DWord 3	Não usado			

8.23 (0x84) Restaurar Backup de calibração

No modo UNLOCK da calibração é possível realizar a restauração da calibração anteriormente realizada, o Transmissor de Pesagem Automática 2712 disponibiliza três backups de calibração por canal de pesagem.

ACMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x84	Sem formato	Restaurar Backup de calibração

Formatação dos dados (Escrita):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	Canal 1: Restaurar Backup de calibração			
DWord 2	Canal 2: Restaurar Backup de calibração			
DWord 3	Não usado			

Restaurar Backup de calibração (Canais 1 e 2):

Valor	Informação	Descrição
0	Não restaura	
1	Backup 1	Restaurar Backup 1 de calibração
2	Backup 2	Restaurar Backup 2 de calibração
3	Backup 3	Restaurar Backup 3 de calibração

8.24 (0xA1) Habilitar e Desabilitar Canal de Pesagem

ACMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x84	Sem formato	Restaurar Backup de calibração

Formatação dos dados (Escrita):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	TRG	ACMD	XTD_CCMD	CCMD
DWord 1	Canal 2: Comando		Canal 1: Comando	
DWord 2	Não usado			
DWord 3	Não usado			

Comando (Canais 1 e 2):

Bit	Informação	Descrição
0	Habilita	[0]: Desabilita, [1]: Habilita Canal de Pesagem
1 a 15	Não usados	

8.25 (0xFF) Disposição dos dados – Template

Este comando é utilizado para mapear a disposição dos dados lidos e escritos pelo sistema de controle. Para isso podemos escrever o valor 0xFFFFFFFF na DWord 0 de escrita.

CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x77	Inteiro e Float (IEEE-754)	Disposição dos dados

XTD_CCMD (hexadecimal)	Formato	Descrição
0x00 a 0xFF	Sem formato	Aceita qualquer valor

Formatação dos dados (Leitura):

Byte	3	2	1	0
DWord 0	ASTAT	ACMD	CSTAT	CCMD
DWord 1	20000 (Int16)		10000 (Int16)	
DWord 2	50000 (Int32)			

DWord 3	0.5 (Float)
---------	-------------

Verificar a necessidade de Byte swapping, ou Word swapping, ou Byte e Word swapping do sistema de controle.

9 Histórico de alterações

REV	DATA	ALTERAÇÕES
00	29/06/23	Versão inicial aprovada

10 Contato

Alfa Instrumentos Eletrônicos

www.alfainstrumentos.com.br

vendas@alfainstrumentos.com.br

Rua Coronel Mário de Azevedo, nº 138

CEP: 02710-020

São Paulo – SP – Brasil

Tel.: (11) 3952-2299

SAC: 0800-772-2910

CNPJ: 50.632.017/0001-30