



# AL7702

## TRANSMISSOR DE PESO

Manual de Utilização

Rev. C 07/2024

Cód. Doc.: 821003

Nenhuma parte deste documento pode ser copiada ou reproduzida em qualquer forma sem o prévio consentimento por escrito da Altus Sistemas de Automação S.A. que se reserva o direito de efetuar alterações sem aviso prévio.

Conforme o Código de Defesa do Consumidor vigente no Brasil, informamos a seguir aos clientes que utilizam nossos produtos, aspectos relacionados à segurança pessoal e instalações.

Os equipamentos de automação industrial fabricados pela Altus são fortes e confiáveis devido ao rigoroso controle de qualidade ao qual são submetidos. No entanto, qualquer equipamento eletrônico de controle industrial (controladores programáveis, comandos numéricos, etc.) pode danificar as máquinas ou processos por eles controlados, se houverem componentes defeituosos e/ou quando ocorrer um erro de programação ou instalação. Isso pode até mesmo colocar vidas humanas em risco.

O usuário deve considerar os possíveis efeitos dos defeitos, assim como fornecer instalações externas adicionais, por razões de segurança. Esta preocupação é maior em situações de comissionamento inicial e testes.

Os equipamentos fabricados pela Altus não expõem diretamente o meio ambiente a risco, uma vez que eles não emitem qualquer tipo de poluente durante sua utilização. No entanto, no que diz respeito ao descarte dos equipamentos, é importante salientar que a eletrônica interna pode conter materiais prejudiciais à natureza quando descartados inadequadamente. Portanto, recomenda-se que no momento do descarte este tipo de produto seja sempre encaminhado para plantas de reciclagem, as quais garantirão o correto gerenciamento dos resíduos.

É essencial ler e compreender a documentação do produto, tais como manuais e características técnicas antes da sua instalação ou utilização.

Os exemplos e os números apresentados neste documento são apenas para fins ilustrativos. Devido a possíveis atualizações e melhorias que os produtos podem apresentar, a Altus não assume qualquer responsabilidade pela utilização destes exemplos e figuras em aplicações reais. Eles somente devem ser usados para fins de treinamentos de usuário, assim como para ganhar mais experiência com os produtos e suas características.

A Altus garante seus equipamentos conforme descrito nas Condições Gerais de Fornecimento, anexado às propostas comerciais.

A Altus garante que seus equipamentos funcionem de acordo com as instruções contidas nos seus manuais e/ou características técnicas, não garantindo, entretanto, o sucesso de qualquer tipo específico de aplicação do equipamento.

A Altus não fornece qualquer outra garantia, direta ou implícita, principalmente quando os clientes finais estão lidando com terceiros.

As solicitações para obter informações adicionais sobre o fornecimento, características do equipamento e/ou quaisquer outros serviços da Altus devem ser feitos por escrito. A Altus não se responsabiliza por fornecer informações sobre seu equipamento sem uma requisição formal.

# Sumário

<b>1. DESCRIÇÃO GERAL .....</b>	<b>4</b>
<b>Funções e Características .....</b>	<b>4</b>
<b>Visualização Frontal .....</b>	<b>5</b>
LEDs Indicadores de Estado.....	5
Teclado.....	5
<b>Especificações Técnicas .....</b>	<b>6</b>
Comum.....	6
Requisitos para célula de carga.....	6
Comunicação.....	7
Entrada Digital .....	7
Saída Digital .....	7
Saída Analógica.....	7
<b>2. INSTALAÇÕES E LIGAÇÕES.....</b>	<b>8</b>
<b>Conexão da alimentação .....</b>	<b>8</b>
<b>Ligação da célula de carga.....</b>	<b>8</b>
Tabela de Codificação de Fios de Células por Fabricantes .....	9
<b>Entradas e Saídas Digitais .....</b>	<b>10</b>
Conexão da Entrada.....	10
Conexão da Saída .....	10
<b>Saída Analógica .....</b>	<b>11</b>
Parâmetros Analógicos.....	11
Método de Calibração Analógica .....	12
<b>Interface Serial .....</b>	<b>13</b>
Parâmetros de Comunicação.....	13
Conexão RS485 .....	14
Conexão RS232 .....	14
<b>3. CALIBRAÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>Parâmetros de Calibração .....</b>	<b>15</b>
Calibração do Ponto Zero .....	15
Calibração de Peso .....	16
Calibração Teórica.....	16
<b>4. CONFIGURAÇÃO DE PARÂMETROS .....</b>	<b>17</b>
<b>Lista de Parâmetros.....</b>	<b>17</b>
Parâmetro de Trabalho .....	17
Calibração .....	18
Parâmetros de Comunicação.....	18
Parâmetros de Controle.....	18
Parâmetros de Analógicos.....	18
Definição de I/O .....	19
Teste de I/O.....	19
Informações do sistema.....	19
<b>Entrada de Dados.....</b>	<b>20</b>
<b>5. PARÂMETROS DE CONTROLE.....</b>	<b>21</b>

<b>6. DEFINIÇÃO DAS I/O'S .....</b>	<b>22</b>
<b>Parâmetros das Entradas/Saídas.....</b>	<b>22</b>
<b>Teste das Entradas/Saídas.....</b>	<b>22</b>
Definição das Entradas e Saídas: .....	22
<b>7. GERENCIAMENTO DE SENHA .....</b>	<b>23</b>
<b>8. COMUNICAÇÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>Protocolo Modbus.....</b>	<b>24</b>
Função dos Códigos .....	24
Respostas dos Códigos de Exceção.....	24
Tabela de Endereços.....	24
<b>9. DIMENSÕES .....</b>	<b>30</b>

# 1. Descrição Geral

O transmissor de peso AL7702 é especialmente projetado para transmissão de peso em campos industriais. Este indicador tem certas características como pequeno volume, vários comandos de comunicação, desempenho estável, fácil operação e praticidade. Pode ser amplamente aplicado a equipamento de mistura de concreto e betume, forno metalúrgico e conversor, indústria química e alimentação, entre outras aplicações

## Funções e Características

A seguir algumas características relacionadas ao AL7702

- Pequeno volume, design exclusivo, fácil operação;
- Aplicável a todos os tipos de célula de carga;
- Vários níveis de filtro digital;
- Zero - tracking automático;
- Possui 2 entradas e 3 saídas digitais;
- Possui 1 saída analógica com resolução de 16 bits;
- Interface de comunicação serial: RS-232 e RS-485;
- Calibração via interface de comunicação.

## Visualização Frontal



### LEDs Indicadores de Estado

- **ZERO:** Acende quando o valor em milivolt atual está próximo do zero configurado;
- **STAB:** Acende quando o valor do peso está dentro do intervalo de estabilização;
- **NET:** Indicação de comunicação;
- **COM:** Acende quando existe comunicação pela porta serial.

### Teclado

Símbolo	Descrição
	Zero/Esc: Pressione para sair da operação atual ou ir para o anterior. Se pressionado enquanto o display demonstra o peso líquido, mudará para peso bruto.
	Tare: Usado para ir para cima no menu de parâmetros. Se pressionado enquanto o display demonstra o peso bruto, adicionará tara e em seguida o display mostrará peso líquido.
	Mode: Pressione para entrar no menu de parâmetros, após utilize para ir para baixo entres os menus. Também usado para mudar o caractere em valores números, dentro de parâmetros que usam tal.
	Enter: Usado para confirmar a operação atual ou entrar no menu selecionado.

## Especificações Técnicas

### Comum

<b>Tensão de alimentação</b>	24 Vdc $\pm$ 5%
<b>Temperatura de trabalho</b>	-10~40°C
<b>Máximo de umidade</b>	90%R.H
<b>Energia consumida</b>	0,8W
<b>Display</b>	128*32px 0,91" OLED branco
<b>Exibição de sobrecarga</b>	OFL (Overflow)
<b>Exibição negativa</b>	-
<b>Precisão de exibição</b>	1/100.000
<b>Ponto decimal</b>	0, 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000
<b>Dimensão</b>	99x22,60x114 (mm)
<b>Teclado</b>	Frontal de plástico ABS com 4 teclas em mecânica de alumínio
<b>Grau de proteção</b>	IP20
<b>Normas</b>	IEC 61326-1 CE – 2014/30/EU (EMC) 

### Requisitos para célula de carga

<b>Excitação da célula de carga</b>	5V, 100mA (MAX)
<b>Capacidade de conexão</b>	1 interface onde podem ser conectadas até 8 células de carga de 350 $\Omega$ , sensibilidade de 3mV/V
<b>Faixa de ajuste do zero</b>	0,00 ~ 15mV (célula de carga 3mV/V)
<b>Tensão máxima de entrada</b>	0,00 ~ 15mV (célula de carga 3mV / V)
<b>Sensibilidade de entrada</b>	0,1uV/d
<b>Impedância de entrada</b>	10M $\Omega$
<b>Não linearidade</b>	0,01% F.S.
<b>Desvio de ganho</b>	10PPM/°C
<b>Conversão A/D</b>	24-bit Delta-Sigma
<b>Velocidade de conversão A/D</b>	120; 240; 480 (SPS)

## Comunicação

<b>Número de portas</b>	1
<b>Interfaces</b>	RS-485/RS232
<b>Protocolos</b>	Modbus-RTU
<b>Velocidade</b>	9600 a 115200 bps
<b>Formato de dados</b>	8N1, 8E1, 8O1, 7E1, 7O1

## Entrada Digital

<b>Tipo de Entrada</b>	2 entradas digitais
<b>Tensão de Entrada</b>	24 Vdc (nominal) 15 a 28 Vdc para nível lógico 1 0 a 8 Vdc para nível lógico 0
<b>Máxima Corrente de Entrada</b>	10mA @ 24vdc
<b>Filtro de entrada</b>	50ms

## Saída Digital

<b>Tipo de saída</b>	3 saídas digitais a transistor
<b>Corrente máxima de saída</b>	500mA
<b>Proteção de saída</b>	Sim, proteção contra surtos de tensão

## Saída Analógica

	ALT-P1-AO	
	Modo Corrente	Modo Tensão
<b>Tipo de Saída</b>	1 canal de saída analógica (16 bits)	1 canal de saída analógica (16 bits)
<b>Intervalos de Entrada</b>	4 a 20mA	0 a 5Vdc 0 a 10Vdc
<b>Valores Máximos</b>	20,5 mA	10,2 Vdc

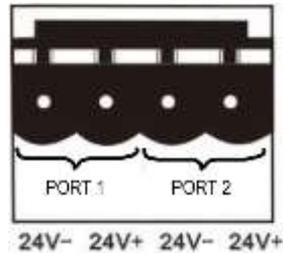
**Intervalos de entrada:** Valores configurados nos parâmetros do dispositivo. Apenas uma das saídas pode funcionar por vez.

## 2. Instalações e Ligações

Antes da instalação, recomenda-se realizar uma cuidadosa inspeção visual do equipamento, verificando se não há danos causados pelo transporte. Certifique-se de que todos os componentes solicitados estão em perfeitas condições. Em caso de defeitos, informe a companhia transportadora e o representante ou distribuidor Altus mais próximo.

### Conexão da alimentação

O transmissor de peso AL7702 deve ser alimentado com uma tensão de 24Vdc em qualquer um dos pares de portas para conexão.



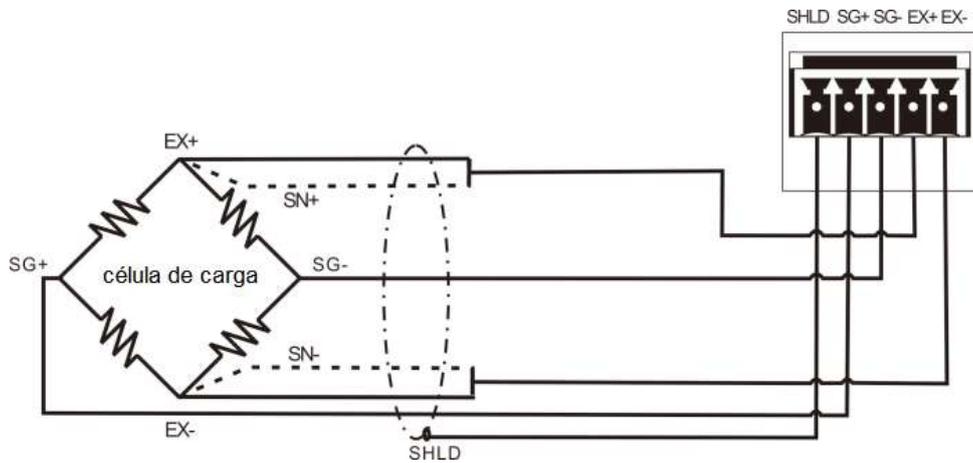
### Ligação da célula de carga

O AL7702 pode ser conectado as células de carga por resistência do tipo ponte de 4 fios como segue.

Portas	EX+	EX-	SIG+	SIG-	SHLD		
4 fios	EX+	EX-	SIG+	SIG-	Blindagem		
6 fios	EX+	SN+	EX-	SN-	SIG+	SIG-	Blindagem

A definição do sinal de cada porta do conector da célula de carga é a seguinte:

- EX+: Excitação positiva
- EX-: Excitação negativa
- SN +: Sentido positivo
- SN-: Sentido negativo
- SIG +: Sinal positivo
- SIG-: Sinal negativo



Alguns pontos devem ser levados em consideração a ligação às células de cargas, estes são:

- Devido a sensibilidade nas saídas de sinal analógica da célula de carga, utilize um cabo blindado que fique a parte dos demais condutores de seu circuito, principalmente da tensão alternada.
- Células de 4 fios são adequadas para curtas distâncias, temperatura estável e baixa precisão, caso necessário, utilize uma célula de 6 fios.
- Caso pretenda aplicar células de carga em conjunto sua sensibilidade (mV/V) deve ser a mesma.

### Tabela de Codificação de Fios de Células por Fabricantes

Borne	Alfa Instrumentos	HBM	AEPH	IWM
EX+	Vermelho	Azul	Vermelho	Vermelho
EX-	Preto	Preto	Preto	Preto
SIG+	Verde	Branco	Verde	Verde
SIG-	Branco	Vermelho	Branco	Branco
SN+	Amarelo	Verde		
SN-	Cinza	Cinza		
SHLD	Malha	Malha	Amarelo	Amarelo

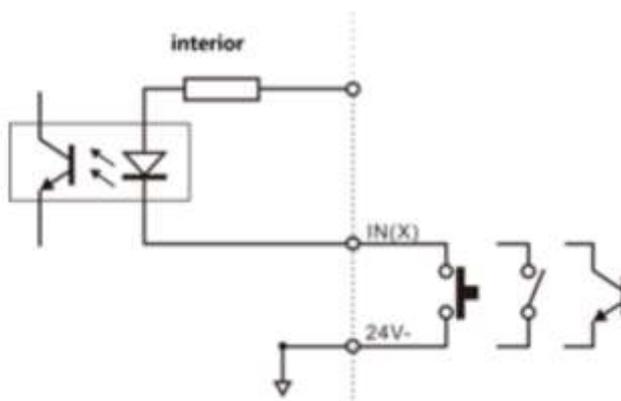
## Entradas e Saídas Digitais

O transmissor de peso AL7702 é equipado com 2 entradas e 3 saídas digitais, os quais o usuário pode configurar como necessário. Seu borne bem com sua configuração padrão está demonstrada a seguir:

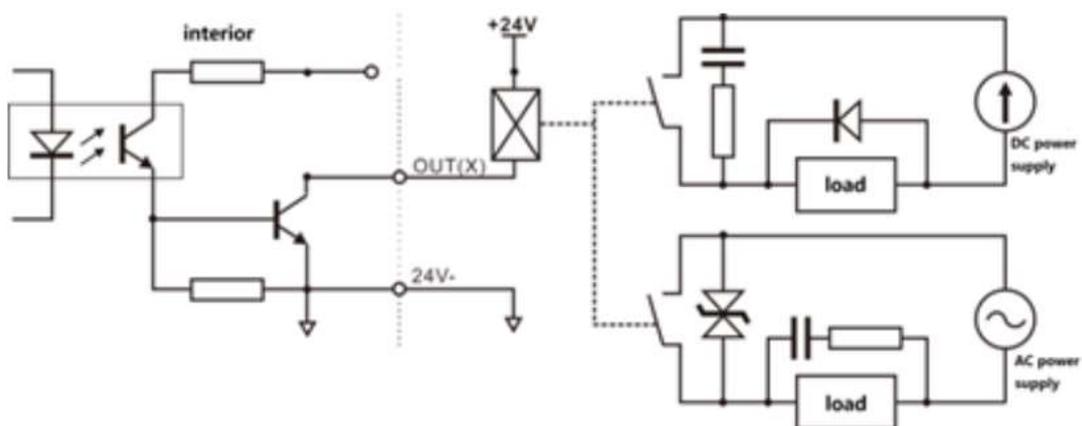


Saídas		Entradas	
OUT1	Estável	IN1	Redefinir tudo
OUT2	Sobrecarga		
OUT3	Setpoint 1		

### Conexão da Entrada



### Conexão da Saída

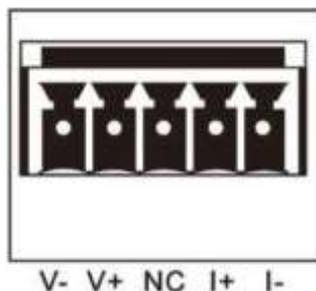


## Saída Analógica

O transmissor de peso AL7702 possui dois tipos de saídas analógicas:

- Saída por tensão: 0-5V, 0-10V.
- Saída por corrente: 0-24mA

O transmissor ainda tem a opção de utilizar a função definida pelo usuário: Isso significa que o usuário pode definir qual o tipo de saída e também seu alcance.



A definição do sinal de cada porta do conector da célula de carga é a seguinte:

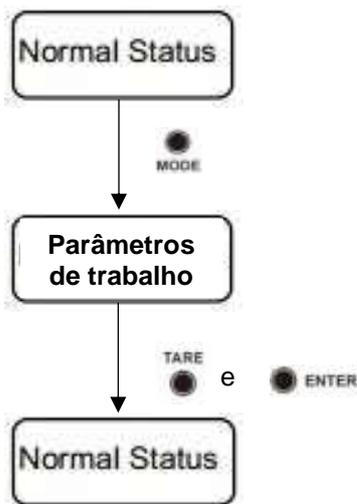
- V+: Tensão de saída positiva;
- V-: Tensão de saída negativa;
- I+: Corrente de saída positivo;
- I-: Corrente de saída negativa.

## Parâmetros Analógicos

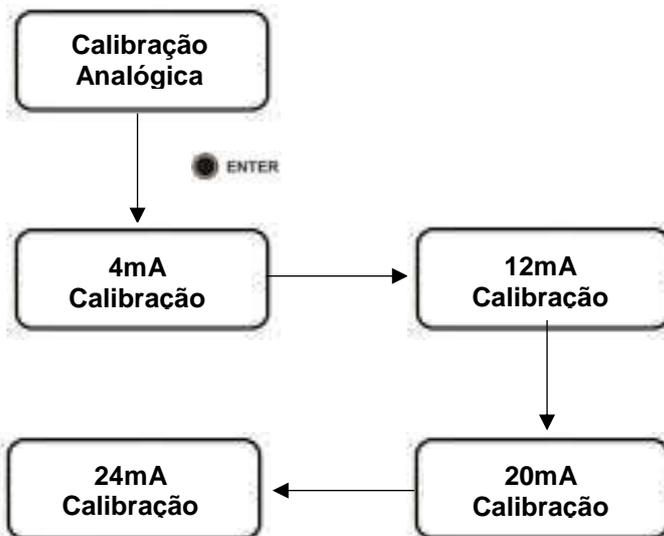
Item	Opção	Descrição
<b>Modo de Trabalho</b>	0-24mA	O peso pode ser convertido para uma corrente de 0-24mA
	0-5V	O pode ser convertido para uma tensão de 0-5V
	0-10V	O peso pode ser convertido para uma tensão de 0-10V
	Corrente definida pelo usuário	Usuário pode definir a corrente ou a tensão
	Tensão definida pelo usuário	
<b>Valor de Saída Mínimo</b>	Padrão: 00.000	Use para escolher o menor valor para saída analógica (o valor não será mostrado se este for menor que o valor mínimo escolhido).
<b>Valor de Saída Para Zero</b>	Padrão: 00.000	Use para escolher o valor de saída para quando estiver em peso zero.
<b>Valor para Capacidade Máxima</b>	Padrão: 00.000	Use para escolher a capacidade máxima na saída analógica.
<b>Valor de Saída Máximo</b>	Padrão: 00.000	Use para escolher o maior valor da saída analógica (o valor não será mostrado se este for maior que o valor máximo escolhido).

## Método de Calibração Analógica

**Nota:** Conecte o multímetro nas saídas analógica para o procedimento a seguir.



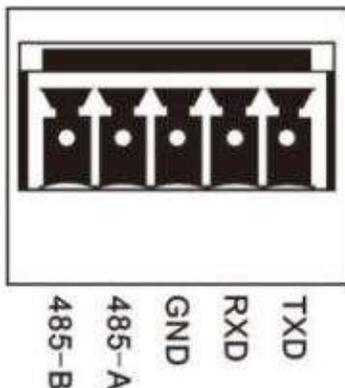
Quando em "Parâmetros de Trabalho", pressione "TARE" e "ENTER" simultaneamente para entrar na interface de calibração analógica.



Selecione o ponto de calibração e pressione **ENTER**. Use o multímetro e ajuste o valor no display, confirme o valor ajustado pressionando **ENTER**. Mude entre as 4 opções de calibração pressionando a tecla **MODE**.

## Interface Serial

O transmissor de peso AL7702 possui portas RS232 e RS485, e estes suportam o protocolo Modbus RTU.



A definição do sinal de cada porta do conector da célula de carga é a seguinte:

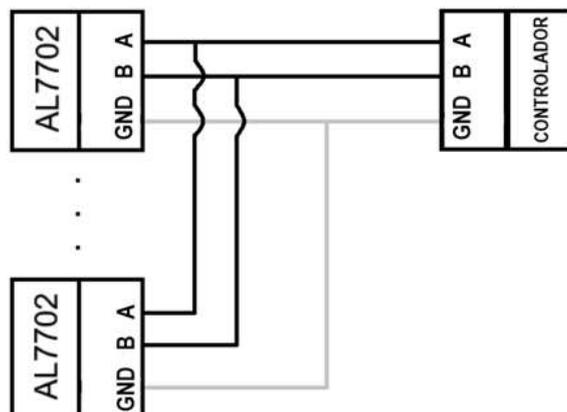
- 485-B: Envio de dados;
- 485-A: Recepção de dados;
- RXD: Recepção de dados;
- TXD: Envio de dados.

GND é o terra do RS485, sua utilização pode trazer uma melhora significativa na qualidade da comunicação, principalmente em locais onde possuem uma alta quantidade de ruídos.

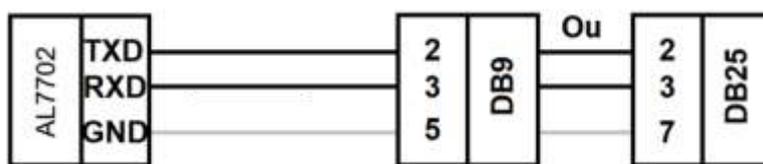
## Parâmetros de Comunicação

<b>NºID</b>	Padrão:01 Alcance: 0-99
<b>Taxa de Transmissão (Baud Rate)</b>	Padrão: 38400 Opções: 9600, 38400, 57600, 115200
<b>Fomato de Dados</b>	Padrão: 8-E-1 Opções: 8-E-1, 8-O-1, *-N-1, 7-E-1, 7-O-1
<b>Comunicação</b>	Padrão: Modbus-RTU Opções: Modbus-RTU, r-SP1
<b>Modbus HI-Lo</b>	Padrão: AB CD Opções: AB CD (Hi-Lo), CD AB (Lo-Hi)
<b>Intervalo para Envio</b>	Padrão: Sem intervalo Opções: Sem intervalo, 10ms, 20ms, 60ms

## Conexão RS485



## Conexão RS232



### 3. Calibração

O transmissor de peso AL7702 possui um sistema de calibração preciso e completo. É recomendado fazer a calibração nos primeiros momentos de uso do aparelho, para ter certeza de que as medições serão precisas e conforme o usuário pretende.

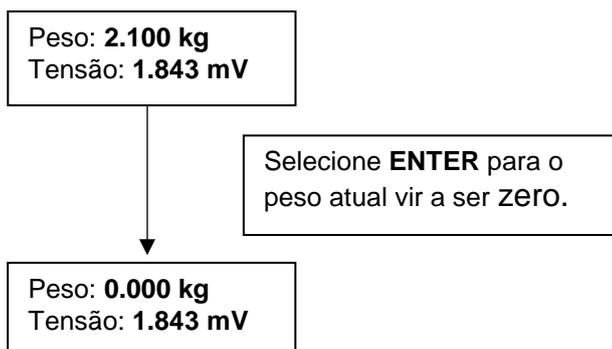
O usuário pode definir o valor de zero e a tensão de ganho pela própria parametrização do aparelho. Além de que podemos gravar os valores dos parâmetros para assim usá-los na calibração sem peso.

#### Parâmetros de Calibração

Parâmetros de calibração	Parâmetro	Descrição
Unidade	Opções: g; kg; t; lb	Padrão: kg
Ponto decimal	Opções: 0, 0.0; 0.00; 0.000; 0.0000	Padrão: 0.00
Divisão	1; 2; 5; 10; 50	Padrão: 1
Capacidade máxima	≤ divisão *100000	Padrão: 10000
Liga/Desliga Calibração remota	ON ou OFF	Calibração através da porta serial quando estiver em ON.
Calibração com peso	Calibração com balança vazia	Pressione ENTER quando estiver pronto
	Valor de peso 1	O valor do peso por base no material pesado
	Valor de peso 2	
	Valor de peso 3	
Valor de peso 4		
Calibração sem peso	Calibração do zero	Se não for possível, a calibração com peso, prossiga com os dados pedidos para calibração sem peso.
	Calibração do ganho de tensão	
	Calibração do ganho de peso	

#### Calibração do Ponto Zero

Para selecionar o ponto zero quando a balança estiver vazia:

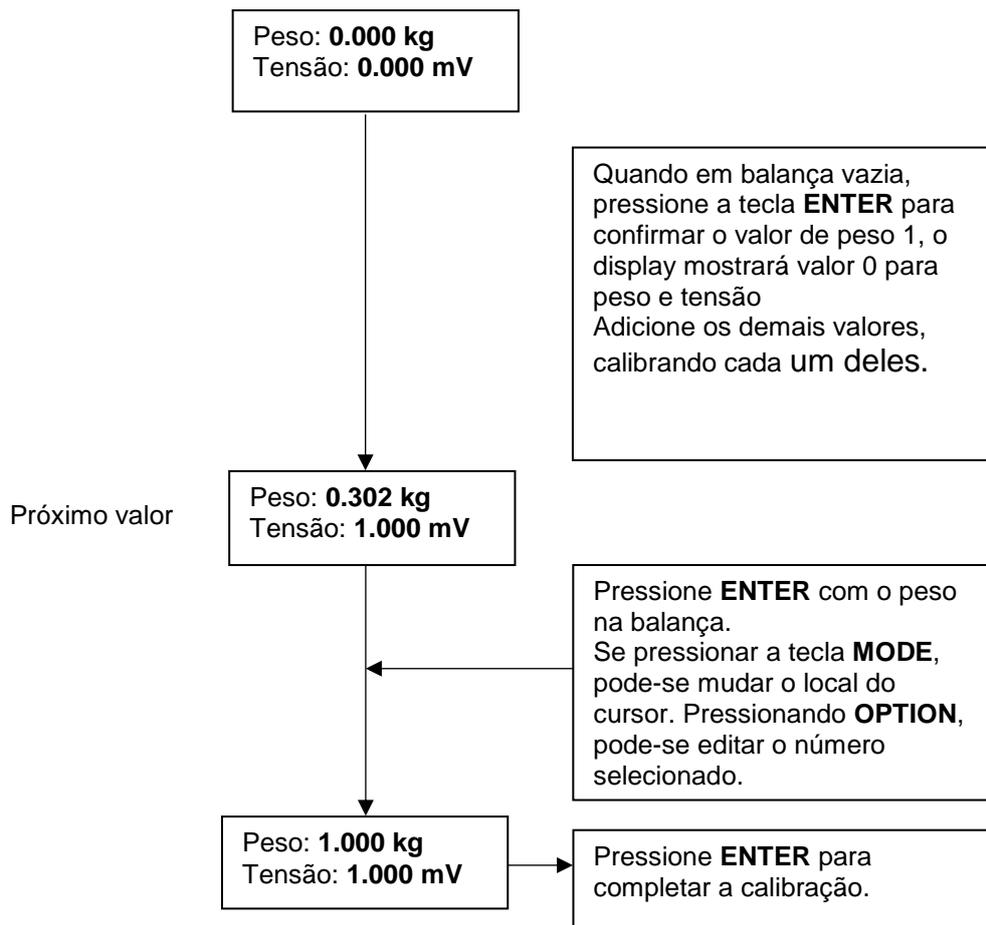


#### Observações:

- A balança deve estar vazia antes de pressionar ENTER.
- A calibração do zero só pode ser realizada quando em estável.
- Para evitar problemas, grave o valor de tensão para quando balança vazia.

## Calibração de Peso

Para melhorar a resolução e precisão da medição, o transmissor de peso AL7702 habilita ao usuário a opção de gravar 4 pontos de peso (valor de peso 1-4), e isso pode ser útil no momento de calibrar o ganho de peso.



## Calibração Teórica

Não é muito recomendado calibração sem peso como parâmetro, mas se for uma condição urgente, siga os passos de calibração abaixo.

Calibração do ponto zero	<b>01.843</b>	Pressione <b>ENTER</b> em calibração do zero para inserir o valor de zero em milivolts manualmente, após isso, coloque o valor em milivolts para quando a balança estiver vazia (zero). Pressione <b>ENTER</b> para confirmar.
Calibração do ganho de tensão	<b>00.000</b>	Pressione <b>ENTER</b> em calibração do ganho de tensão para inserir o valor manualmente, após inserir o valor gravado para calibração, pressione <b>ENTER</b> para confirmar.
Calibração do ganho de peso	<b>00.000</b>	Pressione <b>ENTER</b> em calibração do ganho de peso para inserir o valor manualmente, após isso, pressione <b>ENTER</b> para confirmar.

## 4. Configuração de Parâmetros

### Lista de Parâmetros

Quando em pesagem, o usuário pode entrar na interface de parâmetros ao pressionar a tecla "MODE". Já na interface, o usuário pode mudar de item pressionando "Tare" ou "MODE", e pressionar "ENTER" para editar o parâmetro escolhido.

### Parâmetro de Trabalho

N° do Item	Parâmetro	Item do Parâmetro	Descrição
1	Parâmetro de Trabalho	Zero quando ligar	Padrão: OFF (Opções ON/OFF) Mude se quiser "auto-zero" quando ligar o aparelho.
		Alcance do "zero-tracking" (rastreamento de zero)	Padrão: 0 (Alcance: 0-9d) Habilite para ter "julgamento" automático de ponto zero se o peso estiver dentro do intervalo e do tempo definidos.
		Tempo do "zero-tracking"	Padrão: 1.0 (0.0-9.9s) Habilite para ter "julgamento" automático de ponto zero se o peso estiver dentro do intervalo e do tempo definidos
		Intervalo estável	Padrão: 01 (Alcance: 00-99d) Acusa estável se o valor do peso estabilizar dentro do tempo e intervalo determinados
		Tempo estável	Padrão: 1.0s (Intervalo: 0.0-9.9s)
		Intervalo de zero	Padrão: 01 (1-%99% da capacidade máxima.) Intervalo de zero habilitado
		Escala de filtros digitais	Padrão: 0 (Alcance: 0-9) Quanto maior o valor do filtro, mais estável o peso.
		Escala de filtro de estabilidade	Padrão: 0 (Alcance: 0-9) Filtro para ter a estabilização, em conjunto com o filtro digital.
		Taxa de amostragem AD	Padrão: 120 vezes/s (Opções: 120/140/480 vezes/s)

## Calibração

N° do Item	Parâmetro	Item do Parâmetro	Descrição
2	Calibração	Umidade	Parâmetros de calibração
		Ponto Decimal	
		Divisão	
		Divisão	
		Máx. Capacidade	
		Calibração remota ON/OFF	
		Calibração com peso	
		Calibração sem preso	

## Parâmetros de Comunicação

N° do Item	Parâmetro	Item do Parâmetro	Descrição
3	Parâmetro de comunicação	RS232	Configuração de parâmetros R232/RS485: Incluindo: N°ID, baud rate, formato de dados, protocolos de comunicação, MODBUS Hi-Lo, intervalo de transferência (r-Cont mode)
		RS485	

## Parâmetros de Controle

N° do Item	Parâmetro	Item do Parâmetro	Descrição
4	Parâmetros de controle	Modo de controle	Modo de controle de peso
		Configuração de parâmetros	Controle de configuração de parâmetros

## Parâmetros de Analógicos

N° do Item	Parâmetro	Item do Parâmetro	Descrição
5	Parâmetros de analógicos	Modo de trabalho	Para selecionar modo de saída analógica
		Valor de saída mínima	O valor é mostrado se o valor analógico é menor
		Valor de saída para zero	O valor analógico quando peso é igual zero
		Saída para máxima capacidade	O valor analógico coincide com o valor de capacidade máxima
		Valor máximo de saída	O valor é mostrado se o valor analógico é maior

### Definição de I/O

N° do Item	Parâmetro	Item do Parâmetro	Descrição
6	Definição de I/O		Definir portas de entradas e saídas

### Teste de I/O

N° do Item	Parâmetro	Item do Parâmetro	Descrição
7	Teste de I/O		Teste da porta de entradas e saídas

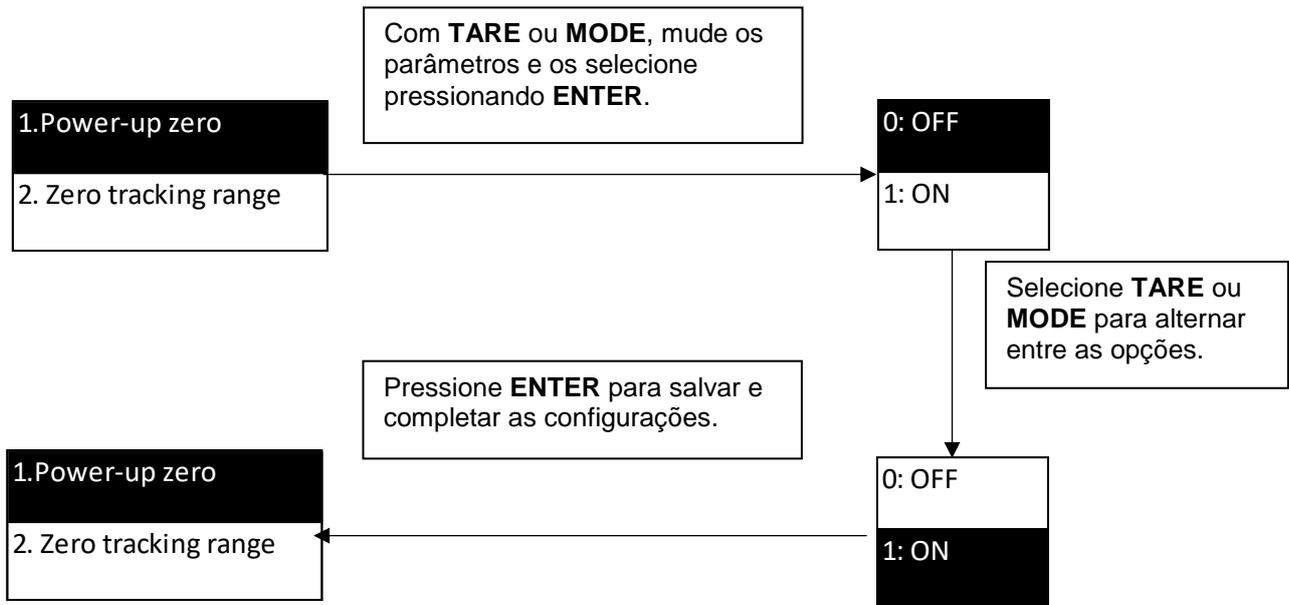
### Informações do sistema

N° do Item	Parâmetro	Item do Parâmetro	Descrição
8	System info	Senha	Senha de proteção para parâmetros ou mudança de senha
		Linguagem	Mudar linguagem (Chinês/Inglês)
		Bloqueio de tela automático	O transmissor irá bloquear a tela automaticamente se não houver nenhuma operação em determinado tempo (Opções: OFF, 1min, 2min, 5min, 10min)
		Versão	Informa a versão no display
		Informação da compilação	Informa a versão da última compilação
		Teste	Teste das luzes para ver se não há nenhum dano à tela ou ao indicador de luz

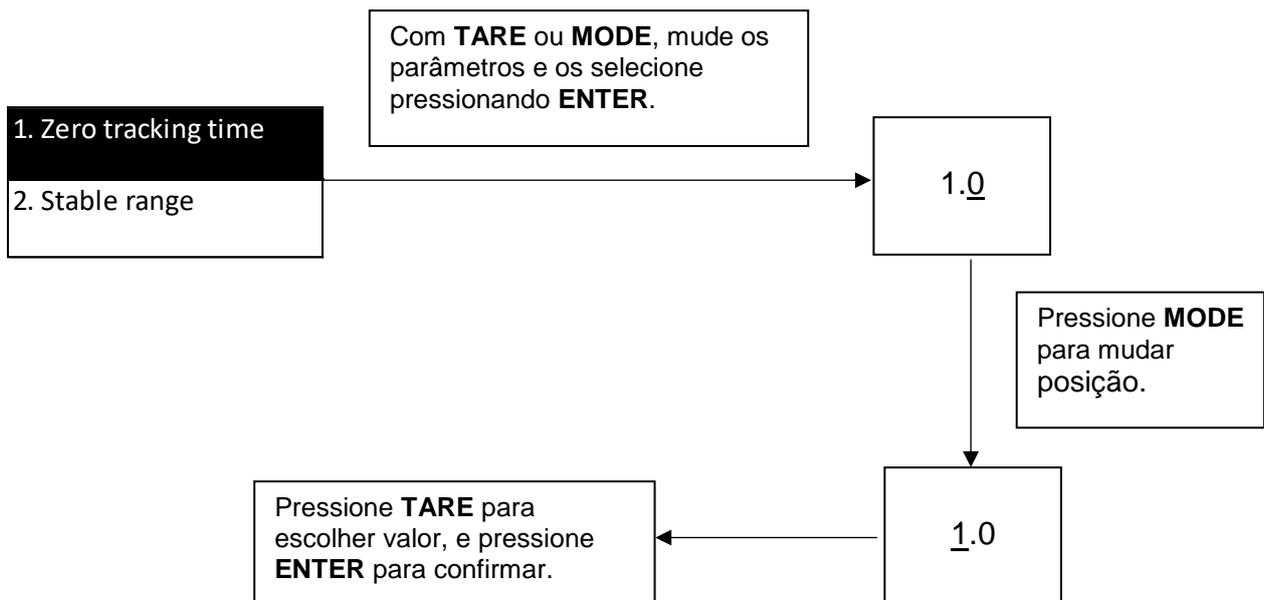
## Entrada de Dados

A mudança ou entrada de parâmetros pode ser feita através de 4 passos.

Mudança de parâmetros: Funções -> TARE-Mover para cima; MODE-Mover para baixo; ENTER-Confirma.



Entrada de valor em algum parâmetro: TARE-Adiciona um ao valor; MODE-Muda a posição; ENTER-Confirma. Por exemplo:



## 5. Parâmetros de Controle

Modo	Parâmetro	Descrição	
Limite Superior/Inferior	Resolução de saída estável	Valor inicial: ON Se o sinal de saída permaneceu estável.	
	Duração mínima	Valor inicial: 0 Faixa de operação: 0-99.9s	
	Valor de limite superior	Valor inicial: 0 Válido quando o valor do peso atual é maior que o Valor de Limite Superior.	Limite médio: Limite inferior < Peso atual < Limite Superior
	Valor de limite inferior	Valor inicial: 0 Válido quando o valor do peso atual é maior que o Valor de Limite Inferior.	
Definição de SetPoint	SetPoint 1 SetPoint 2 SetPoint 3 SetPoint 4	Resolução de saída estável	Valor inicial: ON Caso defina o ponto de saída estável.
		Duração mínima	Valor inicial: 0 Faixa de operação: 0-99.9s
		Condições de comparação	Padrão: Maior ou igual ( $\geq$ ) Opções: Maior ou igual ( $\geq$ ), Menor ou igual ( $\leq$ ) e Dentro ou Fora de Alcance.

**Nota:** o valor de limite superior deve ser maior que o de limite inferior, por exemplo:

- Selecione o parâmetro “Limite Superior/Inferior”, e colque a seguinte configuração:
  - Saída em “ON”
  - Duração mínima: 2s,
  - Limite superior: 1000
  - Limite inferior: 500
- A definição dos módulos de peso:
  - OUT1: Limite superior
  - OUT2: Limite médio
  - OUT3: Limite inferior
- Antes do peso ser estável, o interruptor permanece com o estado anterior a mudança de peso; quando o peso fica estável, se a corrente da carga for maior que 1000, a saída OUT1 é válida. Num tempo efetivo de 2s, se a corrente da carga for reduzida para 800, a saída OUT1 permanecerá válida por 2s.

## 6. Definição das I/O's

O AL7702 é equipado com 2 entradas e 3 saídas, ambas com livres definições.

### Parâmetros das Entradas/Saídas

Parâmetro	Parâmetro	Descrição
IN-1 IN-2	0: nada definido	Quando a porta estiver com uma função definida e se o sinal na entrada for válido, a função será executada
	1: zero	
	2: tara	
	3: habilita SetPoint 1	
	4: habilita SetPoint 2	
	5: habilita SetPoint 3	
OUT-1 OUT-2 OUT-3	6: habilita SetPoint 4	Quando a porta estiver com uma função definida, terá a função correspondente em ação.
	0: nada definido	
	1: estável	
	2: excesso de peso	
	3: SetPoint 1	
	4: SetPoint 2	
	5: SetPoint 3	
	6: SetPoint 4	
	7: limite superior	
8: limite médio		
9: limite inferior		

### Teste das Entradas/Saídas

O objetivo desse teste é checar se as ligações nas conexões estão corretas.

#### Definição das Entradas e Saídas:

Parâmetro	Descrição
IN-1	Se as portas de entrada e saída não estiverem acionando de acordo com os valores definidos, verifique se as ligações e alimentações estão corretas.
IN-2	
OUT-1	
OUT-2	
OUT-3	

## 7. Gerenciamento de Senha

A função de senha serve para proteger os parâmetros do indicador e também para habilitar mudanças nos mesmos. Com o parâmetro “senha” em ON, deve ser inserida a senha para entrar na seção de alteração dos parâmetros.

**Nota:** A senha inicial é 000000.

Parâmetro	Descrição
Senha	Opções: ON ou OFF Para utilizar do parâmetro senha altere para ON.
Mudança de senha	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Coloque a senha atual;</li><li>2. Insira a nova senha;</li><li>3. Insira a nova senha novamente.</li></ol>

## 8. Comunicação

AL7702 é um transmissor de peso que disponibiliza os meios físicos de comunicação RS232 ou RS485. Suporta o protocolo Modbus-RTU.

### Protocolo Modbus

Cada byte de 8 bits da mensagem é dividido em 2 partes de caracteres hexadecimais de 4 bits para transmitir em código binário.

### Função dos Códigos

Função dos códigos	Definição	Descrição
03	Lê registro	
06	Escreve único registro	
16	Escreve múltiplos registros	Registradores duplos
01	Lê a bobina	Unidade: Bit
05	Escreve na bobina	

### Respostas dos Códigos de Exceção

Função dos códigos	Definição	Descrição
02	Endereço de dados ilegal	Significa que endereço dados recebido é ilegal.
03	Dados ilegais	Os dados escritos são ilegais.
04	Falha Transmissor	O transmissor falhou enquanto operava.

### Tabela de Endereços

Endereço do CLP	Endereço do visor	Descrição
<b>Leitura de registradores (código de função: 0x03)</b>		
<b>40001</b>	<b>0000</b>	Valor do peso atual (simbolizado por 4 bits)
<b>40002</b>	<b>0001</b>	
<b>40003</b>	<b>0002</b>	D0: Estável
		D1: Ponto zero
		D2: Símbolo
		D3: Sobre peso
		D4: Peso máximo
		D5: Peso mínimo
		D6: Tensão máxima
		D7: Tensão mínima
D8: Milivolt estável		

		D9: Peso líquido	
40004	0003	Valor peso bruto	
40005	0004		
40006	0005	Valor peso líquido	
40007	0006		
40008	0007	Valor da tara.	
40009	0008		
40009~40015	0009~0014	Reservado (permitido ler valor: 0)	
40016	0015	D0: Sobre alcance quando zerar.	
		D1: Instável quando zerar.	
		D2: Sobre peso quando zerar.	
		D3: Calibração instável do zero.	
		D4: A tensão do zero é muito alta.	
		D6: A tensão do zero é muito baixa.	
		D7: O ganho da tensão é muito grande.	
		D8: O ganho da tensão é muito baixo.	
		D9: O peso da entrada está errado.	
		D10: Resolução da calibração é muito baixa.	
		D11: O ganho anterior foi calibrado.	
		D12: Nenhum peso foi calibrado	
40017~40020	0016~0019	Reservado (permitido ler valor:0)	
<b>Leitura e escrita</b>			
<b>(Código da função de escrita: 0x06, 0x10; Código da função de leitura: 0x03)</b>			
40021	0020	Unidade: 0:g, 1:kg, 2:t, 3:lb	
40022	0021	Ponto decimal: 0: 0, 1: 0.0, 2: 0.00, 3: 0.000. 4: 0.0000	
40023	0022	Divisor: 1/2/5/10/20/50	
40024	0023	Máxima capacidade:	
40025	0024	Máx. capacidade $\leq$ divisor*100000	
40026	0025	Zero calibrado com peso:	
40027	0026	Escreva 1 e calibre o ponto zero com valor do peso atual, lê-se o valor absoluto em mV vindo da célula de carga utilizada.	
40028	0027	Ponto 1 da calibração do ganho de peso:	
40029	0028	$0 \leq$ valor do peso $\leq$ máx. capacidade	
40030	0029	Ponto 2 da calibração do ganho de peso:	
40031	0030	$1 \leq$ valor do peso $\leq$ máx. capacidade	
40032	0031	Ponto 3 da calibração do ganho de peso:	
40033	0032	$2 \leq$ valor do peso $\leq$ máx. capacidade	
40034	0033	Ponto 4 da calibração do ganho de peso:	
40035	0034	$3 \leq$ valor do peso $\leq$ máx. capacidade	

<b>40036</b>	<b>0035</b>	Zero sem calibração de peso: Entrada em zero milivolts Faixa de gravação (carga de célula: 3mV/V, alcance 0-12.000V):	
<b>40037</b>	<b>0036</b>	Leia a calibração do ponto zero em milivolts	
<b>40038</b>	<b>0037</b>	Calibração do ganho sem peso: Coloque o ganho em milivolts (0.000 < milivolts < 15.000mV)	Escreva em sequência para completar a calibração.
<b>40039</b>	<b>0038</b>		
<b>40040</b>	<b>0039</b>	Calibração do ganho sem peso: Valor de ganho de peso ≤ máx. capacidade	
<b>40041</b>	<b>0040</b>		
<b>40041~40050</b>	<b>0041~0049</b>	Reservado (Permitido ler o valor: 0)	
<b>40051</b>	<b>0050</b>	Zera automático quando é energizado: 0: OFF 1: ON	
<b>40052</b>	<b>0051</b>	Faixa de rastreamento do ponto zero (1-9d)	
<b>40053</b>	<b>0052</b>	Tempo de rastreamento do ponto zero (0-9.9s)	
<b>40054</b>	<b>0053</b>	Alcance de estabilização (1-9d)	
<b>40055</b>	<b>0054</b>	Tempo de estabilização (0-9.9s)	
<b>40056</b>	<b>0055</b>	Faixa zero (0%-99%)	
<b>40057</b>	<b>0056</b>	Parâmetro do filtro digital (0-9)	
<b>40058</b>	<b>0057</b>	Nível do filtro de estabilização (0-9)	
<b>40059</b>	<b>0058</b>	Taxa de amostragem AD: 0:120 vezes/s, 1:240 vezes/s, 2:480 vezes/s	
<b>40060</b>	<b>0059</b>	Modo de controle: 0: Limite máximo e mínimo 1: Ponto estabelecido	
<b>40061~40070</b>	<b>0060~0069</b>	Reservado (Permitido ler o valor: 0)	
<b>40071</b>	<b>0070</b>	Se estiver estável antes da saída 0: OFF 1: ON	Modo de limite máximo e mínimo
<b>40072</b>	<b>0071</b>	Duração mínima (0-99.9s)	
<b>40073</b>	<b>0072</b>	Valor do limite máximo (0-99999)	
<b>40074</b>	<b>0073</b>		
<b>40075</b>	<b>0074</b>	Valor do limite mínimo (0-99999)	
<b>40076</b>	<b>0075</b>		
<b>40077~40080</b>	<b>0076~0079</b>	Reservado (Permitido ler o valor: 0)	
<b>40081</b>	<b>0080</b>	Ponto predefino 1	

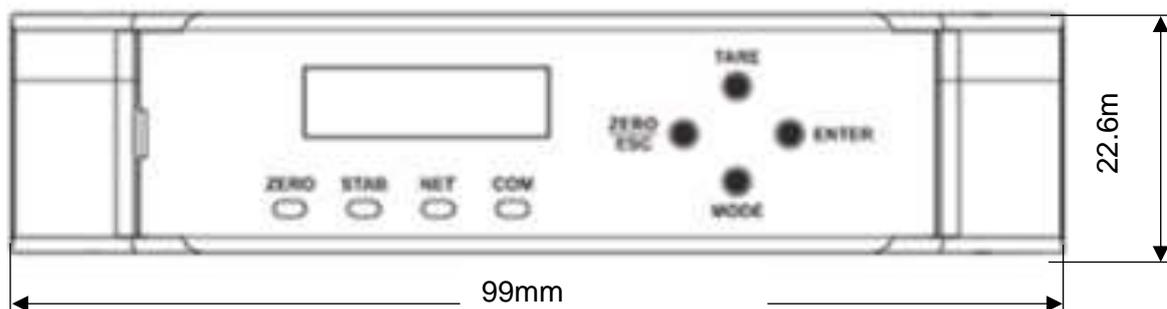
		É estável? (0: Não, 1: Sim)
<b>40082</b>	<b>0081</b>	Ponto predefinido 1 Tempo mínimo de duração (0-999: 0-99.9s)
<b>40083</b>	<b>0082</b>	Condições de comparação do ponto predefinido 1 0: maior ou igual a 1: menor ou igual a 2: dentro do alcance 3: fora de alcance
<b>40084</b>	<b>0083</b>	Ponto predefinido 1, valor predefinido 1
<b>40085</b>	<b>0084</b>	
<b>40086</b>	<b>0085</b>	Ponto predefinido 1, valor predefinido 1
<b>40087</b>	<b>0086</b>	
<b>40088~40090</b>	<b>0087~0089</b>	Reservado (Permitido ler o valor: 0)
<b>40091</b>	<b>0090</b>	Ponto predefinido 2 É estável? (0: Não, 1: Sim)
<b>40092</b>	<b>0091</b>	Ponto predefinido 2 Tempo mínimo de duração (0-999: 0-99.9s)
<b>40093</b>	<b>0092</b>	Condições de comparação do ponto predefinido 2 0: maior ou igual a 1: menor ou igual a 2: dentro do alcance 3: fora de alcance
<b>40094</b>	<b>0093</b>	Ponto predefinido 2, valor predefinido 1
<b>40095</b>	<b>0094</b>	
<b>40096</b>	<b>0095</b>	Ponto predefinido 2, valor predefinido 2
<b>40097</b>	<b>0096</b>	
<b>40098~40100</b>	<b>0097~0099</b>	Reservado (Permitido ler o valor: 0)
<b>40101</b>	<b>0100</b>	Ponto predefinido 3 É estável? (0: Não, 1: Sim)
<b>40102</b>	<b>0101</b>	Ponto predefinido 3 Tempo mínimo de duração (0-999: 0-99.9s)
<b>40103</b>	<b>0102</b>	Condições de comparação do ponto predefinido 3 0: maior ou igual a 1: menor ou igual a 2: dentro do alcance 3: fora de alcance
<b>40104</b>	<b>0103</b>	Ponto predefinido 3, valor predefinido 1
<b>40105</b>	<b>0104</b>	
<b>40106</b>	<b>0105</b>	Ponto predefinido 3, valor predefinido 2

<b>40107</b>	<b>0106</b>		
<b>40108~40110</b>	<b>0107~0109</b>	Reservado (Permitido ler o valor: 0)	
<b>40111</b>	<b>0110</b>	Ponto predefinido 4 É estável (0: Não, 1: Sim)	
<b>40112</b>	<b>0111</b>	Ponto predefinido 3 Tempo mínimo de duração (0-999: 0-99.9s)	
<b>40113</b>	<b>0112</b>	Condições de comparação do ponto predefinido 3 0: maior ou igual a 1: menor ou igual a 2: dentro do alcance 3: fora de alcance	
<b>40114</b>	<b>0113</b>	Ponto predefinido 4, valor predefinido 1	
<b>40115</b>	<b>0114</b>		
<b>40116</b>	<b>0115</b>	Ponto predefinido 4, valor predefinido 2	
<b>40117</b>	<b>0116</b>		
<b>40118~40120</b>	<b>0117~0119</b>	Reservado (Permitido ler o valor: 0)	
<b>40121</b>	<b>0120</b>	Definir IN-1	Se escrever 2 no endereço 0120 (IN-1), significa definir a entrada IN-1 com a função tara.
<b>40122</b>	<b>0121</b>	Definir IN-2	
<b>40123</b>	<b>0122</b>	Definir OUT-1	
<b>40124</b>	<b>0123</b>	Definir OUT-2	
<b>40125</b>	<b>0124</b>	Definir OUT-3	
<b>40126</b>	<b>0125</b>	Teste de estado	Escreva 1 no endereço 0125 para entrar no modo de entrada/saídas
<b>40127</b>	<b>0126</b>	Teste de entradas	
<b>40128</b>	<b>0127</b>	Teste de saídas	
<b>40129~40150</b>	<b>0128~0149</b>	Reservado (Permitido ler o valor: 0)	
<b>40151</b>	<b>0150</b>	Zera/ Limpa tara	Leitura e escrita dos endereços Escrever: 1 Leitura: 0
<b>40152</b>	<b>0151</b>	Tara	
<b>40153</b>	<b>0152</b>	Estado IN-1	Somente leitura de endereços 1: Estado válido 2: Estado inválido
<b>40154</b>	<b>0153</b>	Estado IN-2	
<b>40155</b>	<b>0154</b>	Estado OUT-1	
<b>40156</b>	<b>0155</b>	Estado OUT-2	
<b>40157</b>	<b>0156</b>	Estado OUT-3	
<b>40158</b>	<b>0157</b>	Estado do ponto predefinido 1	

<b>40159</b>	<b>0158</b>	Estado do ponto predefinido 2	
<b>40160</b>	<b>0159</b>	Estado do ponto predefinido 3	
<b>40161</b>	<b>0160</b>	Estado do ponto predefinido 4	
<b>40162</b>	<b>0161</b>	Estado limite máximo	
<b>40163</b>	<b>0162</b>	Estado limite médio	
<b>40164</b>	<b>0163</b>	Estado limite mínimo	
<b>Leitura e escrita</b> (Código da função de escrita: 0x06, 0x10; Código da função de leitura: 0x03)			
<b>00000</b>	<b>0000</b>	Zera/Limpa tara	Leitura e escrita dos endereços
<b>00001</b>	<b>0000</b>	Tara	Escrever: 1 Leitura: 0
<b>00002</b>	<b>0001</b>	Estado IN-1	Somente leitura de endereços 1: Estado válido 2: Estado inválido
<b>00003</b>	<b>0002</b>	Estado IN-2	
<b>00004</b>	<b>0003</b>	Estado OUT-1	
<b>00005</b>	<b>0004</b>	Estado OUT-2	
<b>00013</b>	<b>0012</b>	Estado OUT-3	
<b>00014</b>	<b>0013</b>	Estado ponto predefinido 1	
<b>00015</b>	<b>0014</b>	Estado ponto predefinido 2	
<b>00016</b>	<b>0015</b>	Estado ponto predefinido 3	
<b>00021</b>	<b>00020</b>	Estado ponto predefinido 4	
<b>00022</b>	<b>00021</b>	Estado limite máximo	
<b>00023</b>	<b>00022</b>	Estado limite médio	
<b>00024</b>	<b>0023</b>	Estado limite mínimo	
<b>00025~00032</b>	<b>0024~0031</b>	Reservado (Permitido ler o valor: 0)	

## 9. Dimensões

- Vista frontal –



- Vista traseira e lateral –

