



# Contemp

Medição, Controle e Monitoramento  
de Processos Industriais

## MANUAL DE INSTRUÇÕES

AQUISITOR DE DADOS

mod.: **A502**

Versão 1.00 / Revisão 1



**CONTEMP IND. COM. E SERVIÇOS LTDA.**  
Al. Araguaia, 204 - CEP 09560-580  
São Caetano do Sul - SP - Brasil  
Fone: 11 4223-5100 - Fax: 11 4223-5103  
vendas@contemp.com.br  
www.contemp.com.br

**SUPORTE TÉCNICO:**  
11 4223-5125  
suporte.tecnico@contemp.com.br

**ISO  
9001**  
Sistema de Gestão  
da Qualidade Certificado

Item	Página
1. Introdução.....	03
2. Características.....	03
3. Itens inclusos na embalagem.....	04
4. Especificações.....	04
4.1 Sinais de entrada .....	04
4.2 Conversão A/D.....	04
4.3 Saída (especificar no pedido).....	05
4.4 Entrada Digital.....	05
4.5 Sinalizações .....	05
4.6 Comunicação.....	06
4.7 Opcionais.....	07
4.8 Isolação Dielétrica.....	08
4.9 Generalidades .....	08
4.10 Codificação.....	09
5. Instalação .....	10
5.1 Mecânica.....	10
5.2 Instalação no trilho DIN .....	10
5.3 Elétrica .....	11
5.3.1 Ligação da Entrada.....	13
5.3.2 Ligação das Saídas .....	14
5.3.3 Ligação da Comunicação RS485 e Alimentação .....	14
6. Painel Frontal.....	16
7. Configuração e Monitoramento - <i>Contemp Connect</i> .....	17
8. Parametrização.....	17
8.1 Operação .....	17
8.2 Configuração .....	19
9. Linearização de Sinais.....	23
9.1 Método Quadrático.....	23
9.2 Método Especial.....	23
9.3 Calibração .....	28
10. Operação dos alarmes.....	30
11. Indicação de Falhas.....	31
12. Manual dos Opcionais .....	32
12.1 Entradas Digitais .....	32
12.2 Fonte Auxiliar.....	33
12.3 Alarmes Auxiliares.....	34
12.4 Retransmissão 12 bits.....	36
13. Exemplos de Aplicação.....	38
13.1 Módulo de entrada analógica para CLP.....	38
13.2 Múltiplos canais de aquisição ligados ao X502.....	40
13.3 Monitoramento de carga de uma ponte rolante.....	42
14. Garantia .....	43

## 1. INTRODUÇÃO

O aquisitor de dados A502 é uma inovadora e poderosa solução para uma extensa e variada gama de processos industriais.

Apoiado sobre um microcontrolador de última geração, dispõe de uma entrada de medição de alta velocidade e resolução, que, em conjunto com sua linearização especial, escala quadrática e funções analíticas, garante alta fidelidade dos sinais adquiridos para o preciso monitoramento de processos.

Disponibilizado em caixa compacta para trilho DIN, o aquisitor de 17,5mm de espessura possibilita conexões para comunicação serial RS485 Escravo (Modbus-RTU), alimentação principal e secundária, entrada analógica, entrada digital, saída configurável, interface USB, dois slots para instalação de opcionais, sinalizações por leds, além de conexão *hot swap*.

Trabalhando individualmente ou em conjunto com outros aquisitores, é dada ainda a opção de integração ao módulo central X502 para agregação de recursos avançados à aplicação: conectividade ethernet, log de dados, configuração automática, funções matemáticas, entre outros.

O software para configuração, monitoramento e registro das variáveis é fornecido pelo fabricante.

## 2. CARACTERÍSTICAS

- Alimentação Primária/Secundária 10 a 30Vcc
- Entrada de sinais universal, isolada e selecionável: TC, TR, mV, V e mA
- Funções analíticas para leitura: Mínimo, Máximo, Média, Relativo, Hold
- Linearização de sinais especiais com até 21 pontos configuráveis
- Escala quadrática para sensores lineares
- Quatro alarmes configuráveis
- Registro para TAG
- Entrada Digital configurável
- Uma saída isolada e configurável: relé, linear e/ou pulso (especificar no pedido), com funções de alarme ou retransmissão
- Comunicação serial RS485 Modbus-RTU Escravo
- Conexão *Hot Swap* para alimentação e comunicação serial
- Interface USB para configuração e monitoramento
- Sinalização por leds (Active, TxRx, Out1, DI1)
- Diversos opcionais isolados galvânicamente (especificar no pedido): retransmissão 12 bits, duas entradas digitais, dois alarmes auxiliares e fonte auxiliar de 10Vcc
- Caixa plástica para trilho DIN com apenas 17,5mm de espessura
- Conexões plugáveis (tipo *plug-in*)
- Software para configuração, monitoramento e registro

### 3. ITENS INCLUSOS NA EMBALAGEM

- 1 Aquisitor (quando especificado algum opcional, a placa desse item sai de fábrica instalada internamente no aquisitor)
- 1 Manual de instruções
- 1 Kit de conexão (1 conector de trilho, 1 conector de bornes para trilho, 1 conector de bornes para sinais, 1 conector de bornes para opcional (se instalado))

### 4. ESPECIFICAÇÕES

#### 4.1 Sinais de entrada

Sinal	Tipo Entrada	Escala	d.P	Exatidão @25°C	Impedância
Tensão	0 a 60mV, 0 a 5V, 1 a 5V, 0 a 10V, $\pm 60\text{mV}$ , $\pm 5\text{V}$ ou $\pm 10\text{V}$	-1999 a 9999	0 a 3	0,1% F.E	> 1,5M $\Omega$
Corrente	0 a 20mA ou 4 a 20mA				25 $\Omega$ + 0,7V
TR	PT100	-200 a 600°C	0 ou 1	0,1% F.E	> 10M $\Omega$
	Ni120	-79 a 200°C		0,2% F.E	
TC	N	-50 a 1300°C	0 ou 1	0,1% Fundo de Escala + Junta fria ( $\pm 2$ °C)	> 1,5M $\Omega$
	T	-200 a 400°C			
	E	-100 a 720°C			
	K	-100 a 1300°C			
	J	-50 a 1100°C			
	R	0 a 1760°C	0		
	S	0 a 1760°C			
B	0 a 1800°C (Abaixo 40°C: Indica 40°C)				

#### 4.2 Conversão A/D

Resolução	16 bits
Amostragem	Dez por segundo (100ms)
Estabilidade térmica	50ppm

### 4.3 Saída (especificar no pedido)

#### Pulso

Nível Lógico	0/12Vcc - 24mA (máximo)
Impedância Saída	$\leq 500\Omega$
Isolação Galvânica	500Vrms

#### Relé

Tipo Contato	SPST - N.A
Capacidade	250Vca/3A
Isolação Galvânica	500Vrms entre bobina e contato

#### Linear

Escala	0 a 20mA ou 4 a 20mA
Impedância Saída	$\leq 500\Omega$
Resolução	10 bits
Exatidão	0,25% do fundo de escala @ 25°C
Atualização	Dez por segundo (100ms)
Isolação Galvânica	500Vrms

### 4.4 Entrada Digital

Quantidade Entradas	Uma (D.I.1)
Tipo Entrada	Contato Seco
Fonte Interna	16Vcc
Corrente de Operação	10mA (Mínimo)
Isolação Galvânica	500Vrms

### 4.5 Sinalizações

Tipo	Led
Quantidade	4
Sinalização	Active, TxRx, Out1, D.I.1

## 4.6 Comunicação

### RS485

<b>Padrão Elétrico</b>	RS-485
<b>Protocolo</b>	MODBUS-RTU Escravo
<b>Velocidades</b>	9600, 19200, 38400, 57600 bps
<b>Distância Máxima</b>	1200m
<b>Quantidade Máxima em Rede</b>	247 aquisitores. A cada 32 aquisitores é necessário instalar um repetidor.
<b>Isolação Galvânica</b>	500Vrms
<b>Stop Bits</b>	1 ou 2
<b>Tamanho da palavra</b>	8 bits
<b>Tempo p/ atualização dos dados</b>	25ms

### USB

<b>Padrão Elétrico</b>	USB 2.0 (ou inferior)
<b>Protocolo</b>	Proprietário
<b>Distância Máxima</b>	3m
<b>Conector</b>	USB tipo B mini
<b>Driver</b>	Disponível no site do fabricante

#### Obs.:

- Após instalação do driver, é criada uma porta COM virtual no PC.
- Quando o aquisitor for alimentado somente pela USB, a saída, entrada digital e opcionais são desabilitados.

## 4.7 Opcionais

### Entrada Digital

Quantidade Entradas	Duas (DI 2, DI 3)
Tipo Entrada	Contato Seco
Fonte Interna	16Vcc
Corrente de Operação	10mA (Mínimo)
Isolação Galvânica	500Vrms

### Fonte Auxiliar

Quantidade Saídas	Uma
Tensão de Saída	10Vcc
Corrente Máxima	50mA
Isolação Galvânica	500Vrms

### Alarmes Auxiliares

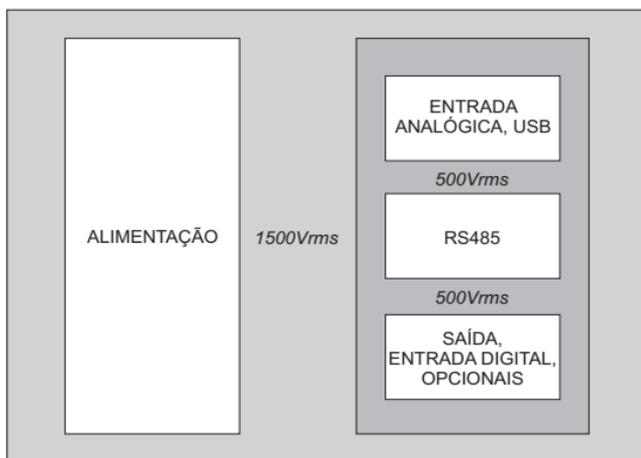
Quantidade Saídas	Duas (AL3 e AL4)
Tipo	Relé SPST - N.A
Capacidade	250Vca/3A
Isolação Galvânica	500Vrms entre bobinas e contatos

### Retransmissão 12 bits

Quantidade Saídas	Uma (configurável)
Escala	0 a 20mA ou 4 a 20mA
Impedância Saída	$\leq 500\Omega$
Resolução	12 bits - 6 $\mu$ A
Exatidão	0,25% do fundo de escala @ 25°C
Atualização	Dez por segundo (100ms)
Isolação Galvânica	500Vrms

## 4.8 Isolação Dielétrica

Segue um diagrama simplificado demonstrando as isolações dielétricas entre as interfaces do aquisitor.



**Obs.:** Caso a saída seja tipo relé, a isolação dielétrica será de 1500Vrms em relação a qualquer outro potencial elétrico do aquisitor.

## 4.9 Generalidades

<b>Alimentação Principal</b>	10 a 30Vcc
<b>Alimentação Secundária</b>	10 a 30Vcc - pode ser usada como alimentação de backup (Vbat)
<b>Consumo</b>	5 W
<b>Temperatura de Armazenagem</b>	-25°C a 70°C
<b>Temperatura de Operação</b>	-10°C a 55°C
<b>Umidade Relativa de Operação</b>	5 a 95% sem condensação
<b>Altitude Máxima de Operação</b>	2000m
<b>Material da Caixa</b>	Polycarbonato
<b>Grau de Proteção</b>	IP20
<b>Peso Aproximado</b>	200g
<b>Isolação Dielétrica</b>	Vide diagrama anterior
<b>Normas de Calibração</b>	ASTM

## 4.10 Codificação

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	5	0	2	-	5				S	-	

### 6 - Alimentação

**5** 10 a 30Vcc

### 7 - Tipo Out1

- 0** Sem
- R** Relé
- P** Pulso - 12Vcc/24mA
- L** Linear - 0/4 a 20mA

### 8 - Opcional de Entrada

- 0** Sem
- B** Dupla entrada digital

### 9 - Opcional de Saída

- 0** Sem
- C** Fonte auxiliar
- D** Alarmes auxiliares a relé SPST - 250Vca/3A
- E** Retransmissão 0/4 a 20mA - 12bits

### 10 - Versão de firmware

**S** Standard

### 12 - Certificado de Calibração

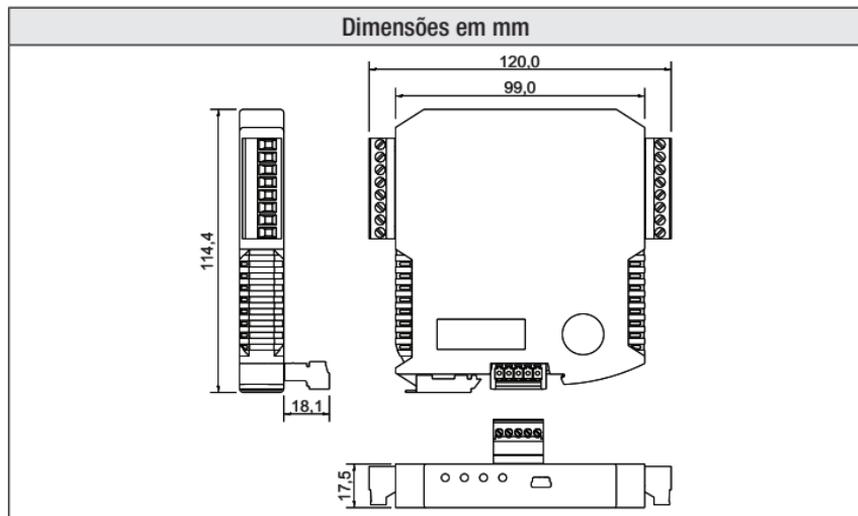
- 0** Nenhum
- 1** Calibração RBC
- 2** Calibração rastreada

**Exemplo:** Aquisitor com saída a relé, opcional dupla entrada digital, retransmissão 12 bits, calibrado com certificado RBC: **A502-5RBES-1**

## 5. INSTALAÇÃO

### 5.1 Mecânica

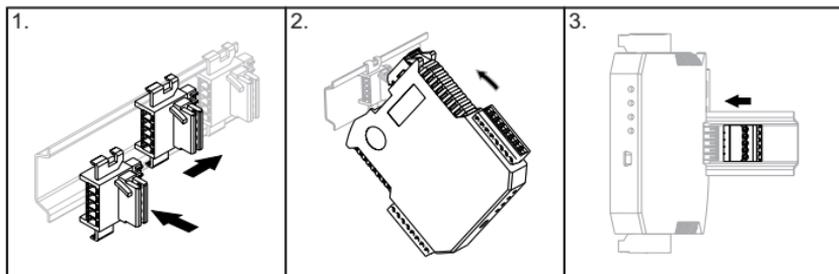
A instalação do aquisitor em fundo de painel é feita em trilho DIN, de acordo com as dimensões especificadas na figura a seguir.



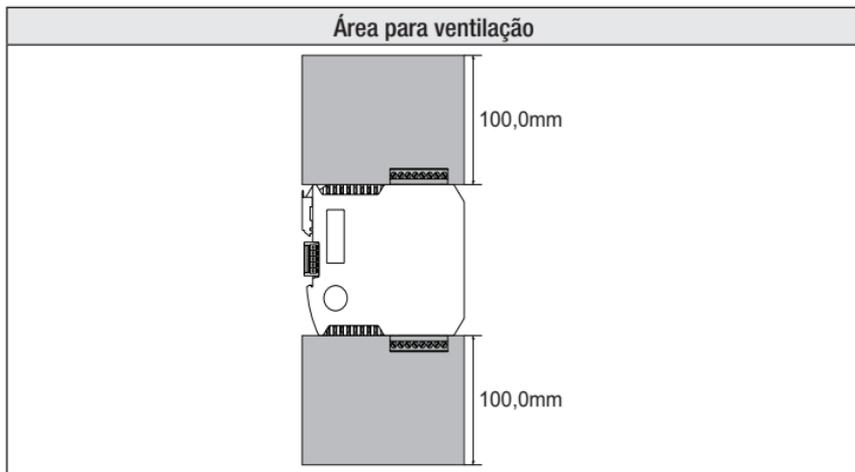
### 5.2 Instalação no trilho DIN

Para a instalação dos aquisitores no trilho DIN, seguir os passos adiante.

1. Encaixar o conector de trilho no trilho DIN, de todos aquisitores da aplicação. Atenção à posição correta de instalação.
2. Posicionar o aquisitor no respectivo conector, encaixando a extremidade inferior no trilho DIN. Realizar o movimento de encaixe.
3. Encaixar o conector de bornes no barramento do trilho.

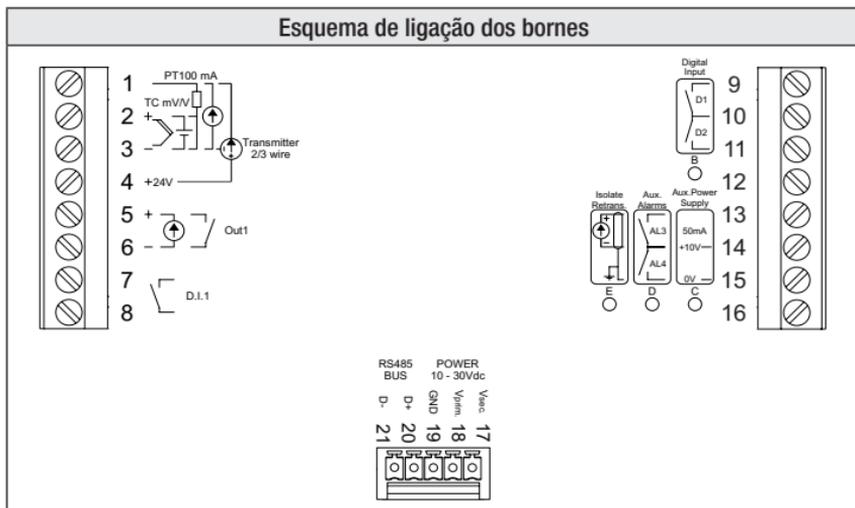


É de extrema importância respeitar os espaços para ventilação. A distância mínima é representada no diagrama a seguir.



### 5.3 Elétrica

As conexões externas com o aquisitor são feitas através de conectores tipo *plug-in*, que permitem o uso de terminais ou condutores elétricos com secção nominal até 4mm<sup>2</sup> (11AWG).



## Cuidados gerais de instalação

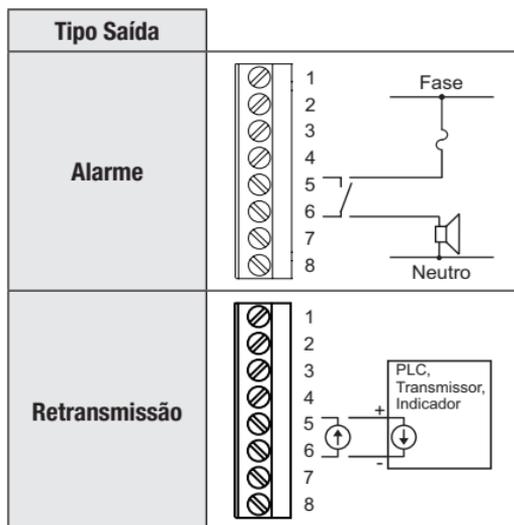
- A alimentação deve ser feita através de uma rede própria para instrumentação, isenta de flutuações de tensão e interferências.
- Os condutores dos sinais de entrada devem ser canalizados em eletrodutos aterrados, separados dos condutores de alimentação e potência.
- Para minimizar a susceptibilidade eletromagnética do aquisitor, utilizar filtros RC em paralelo às bobinas de contadores ou solenóides.
- Para ligar um termopar ao aquisitor, utilizar cabo de compensação compatível, observando a polaridade.
- Para ligar um PT-100 ou Ni120 ao aquisitor, utilizar condutores de cobre com resistência de linha simétrica e menor que  $10\Omega$ , preferencialmente trançados com cordoalha aterrada no ponto de origem do sinal.
- Para ligar um sinal de tensão ou corrente ao aquisitor, utilizar condutores de cobre, preferencialmente trançados com cordoalha aterrada no ponto de origem do sinal.

**O aquisitor não está em conformidade com as normas que regularizam os equipamentos intrinsecamente seguros, assim, para instalação em áreas classificada, garantir confinamento em encapsulamento robusto contra explosão.**

### 5.3.1 Ligação da Entrada

Sinal Entrada		Sinal Entrada	
Pt100 / Ni120	<p>1 PT100/Ni120 2 3 4 5 6 7 8</p>	Transmissor de Corrente a Dois Fios	<p>1 2 Transmitter 3 4 +24V 5 6 7 8</p>
Termopar / Tensão	<p>1 TC mV/V 2 3 4 5 6 7 8</p>	Transmissor de Corrente a Três Fios	<p>1 2 Transmitter 3 4 +24V 5 6 7 8</p>
Corrente	<p>1 mA 2 3 4 5 6 7 8</p>	Transmissor de Tensão a Três Fios	<p>1 2 Transmitter 3 4 +24V 5 6 7 8</p>

### 5.3.2 Ligação das Saídas

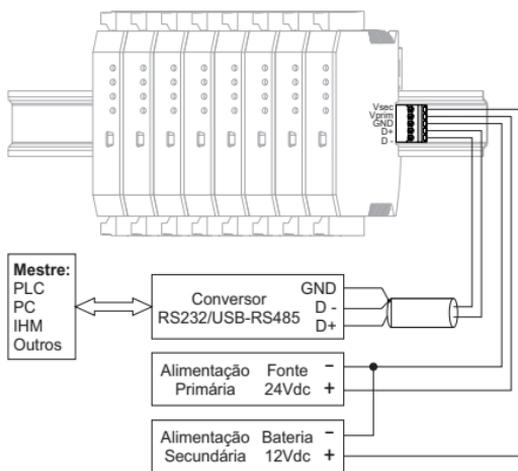


### 5.3.3 Ligação da Comunicação RS485 e Alimentação

Os conectores fixados no trilho DIN conectam internamente todos os equipamentos do barramento, sendo assim necessário somente um ponto de ligação externo. No barramento trafegam alimentação ( $V_{prim}$ ,  $V_{sec}$ , GND) e comunicação serial RS485 (D+, D-).

O aquisitor pode ser alimentado via alimentação primária e/ou secundária. Tipicamente a topologia utilizada é de uma fonte na alimentação primária, e uma bateria na alimentação secundária. O aquisitor assume automaticamente a alimentação secundária quando a tensão da alimentação principal for menor que a tensão da alimentação secundária.

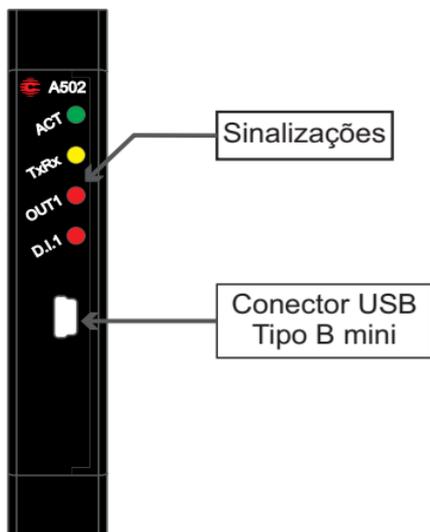
**Obs.:** O aquisitor não possui carregador de bateria.



### Cuidados na instalação da rede de comunicação RS485

- Utilizar cabo de par trançado com blindagem. Comprimento máximo do cabo: 1200 metros.
- As derivações para outros equipamentos devem ser feitas nos bornes do conector de comunicação serial do aquisitor. Não utilizar emenda tipo “T” no cabo, a fim de evitar a perda na qualidade do sinal elétrico.
- Em função do comprimento do barramento e ambiente de aplicação, avaliar os pontos de aterramento da blindagem do cabo.
- A utilização de resistores de terminação também se faz necessária para uma comunicação veloz e de boa qualidade. Como regra geral, instalar dois resistores de  $120\Omega$  por 1/4 de Watt nas duas extremidades da rede de comunicação.

## 6. PAINEL FRONTAL



<b>Sinalizações</b>	Sinalizam os status de operação, comunicação, saída e entrada digital. <b>Led Active:</b> Aceso em verde, aquisitor ligado <b>Led TxRx:</b> Pisca em sintonia com o tráfego de informações <b>Led Out1:</b> Se alarme: piscando: Alarme acionado, saída desligada. acceso: Alarme acionado, saída ligada. <b>Led Out1:</b> Se retransmissão: pisca proporcionalmente ao sinal de retransmissão. <b>Led D.I.1:</b> Indica status de entrada digital1. Na energização, todos os leds ficam acessos por 3 segundos até que o aquisitor entre no modo de operação.
<b>Conector USB tipo B mini</b>	Comunicação com o PC (configuração e monitoramento)

## 7. CONFIGURAÇÃO E MONITORAMENTO

Utilizando o software configurador, é possível configurar os parâmetros do aquisitor através de uma interface simples e intuitiva, via RS485 ou USB. Esse software também possui as funções de calibrar, monitorar e registrar. Consultar o fabricante para fornecimento do software.

## 8. PARAMETRIZAÇÃO

O aquisitor, além de ser parametrizado pelo software configurador, permite ainda o acesso direto à configuração via registradores Modbus. A seguir são apresentadas as tabelas de configuração.

### 8.1 Operação

Este bloco possui os registros de uso rotineiro do operador.

Reg	Símb.	Descrição	Limites	Unid.	Acesso	Função Modbus
1	PV	Variável de Processo	in.L a in.H	u.e	R	03h,04h
2	Peak	Pico de PV	in.L a in.H	u.e	R	03h,04h
3	Min	Mínimo de PV	in.L a in.H	u.e	R	03h,04h
4	Avg	Média de PV	in.L a in.H	u.e	R	03h,04h
5	Rel	Leitura relativa	in.L a in.H	u.e	R	03h,04h
6	Hold	Congela leitura	in.L a in.H	u.e	R	03h,04h
7	A1.SP	Set Point do alarme 1	in.L a in.H	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h
8	A2.SP	Set Point do alarme 2	in.L a in.H	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h
9	A3.SP	Set Point do alarme 3	in.L a in.H	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h
10	A4.SP	Set Point do alarme 4	in.L a in.H	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h
11	AL.Stat	Status dos alarmes	Tabela 1	-	R	03h,04h
12	O1.Stat	Status OUT1	0(inativa), 1(ativa)	-	R	01h,02h,03h,04h
13	O2.Stat	Status OUT2	0(inativa), 1(ativa)	-	R	01h,02h,03h,04h
14	O3.Stat	Status OUT3	0(inativa), 1(ativa)	-	R	01h,02h,03h,04h
15	D1.Stat	Status Entrada Digital 1	0(inativa), 1(ativa)	-	R	01h,02h,03h
16	D2.Stat	Status Entrada Digital 2	0(inativa), 1(ativa)	-	R	01h,02h,03h
17	D3.Stat	Status Entrada Digital 3	0(inativa), 1(ativa)	-	R	01h,02h,03h

18	Pwr	Status Alimentação	0(Principal), 1(Secundária)	-	R	01h,02h,03h
19	Err.in	Entrada com erro	0(sem erro), 1(uuuu), 2(nnnn), 3(----)	-	R	03h,04h
20	OPC1	Opcional 1	Tabela 2	ASCII	R	03h,04h
21	OPC2	Opcional 2	Tabela 2	ASCII	R	03h,04h

**Tabela 1 - Status dos alarmes**

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Al.Stat													A4.Stat	A3.Stat	A2.Stat	A1.Stat

0 - desacionado

1 - acionado

**Tabela 2 - Opcionais (OPC1 e OPC2)**

0 - Sem Opcional
B - Entradas Digitais
C - Fonte Auxiliar
D - Alarmes Auxiliares (3 e 4)
E - Retransmissão Isolada

## 8.2 Configuração

Este bloco possui os registros de ajuste das características operacionais do aquisitor.

Reg	Simb.	Descrição	Limites	Unid.	Acesso	Função Modbus	
50	In.ty	Sinal de entrada	Tabela 3	-	R/W	03h,04h,06h,10h	
51	Ln.ty	Tipo de Linearização	0(oFF),1(root), 2(Esp)	-	R/W	03h,04h,06h,10h	
52	n.Pt	Qtd. de pontos da linearização especial	2 a 21	pts	R/W	03h,04h,06h,10h	
53	Unit	Unidade de temperatura	0(C),1(F),2(K)	-	R/W	03h,04h,06h,10h	
54	d.P	Posição do ponto decimal	0(0), 1(0,0), 2(0,00), 3(0,000)	-	R/W	03h,04h,06h,10h	
55	In.L	Limite inferior da leitura	Tabela 3 a in.H	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h	
56	In.H	Limite superior da leitura	in.L a Tabela 3	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h	
57	Filt	Filtro do sinal de entrada	0 a 200	seg	R/W	03h,04h,06h,10h	
58	of.st	Deslocamento da leitura	-1000 a 1000	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h	
59	out1	Saída 1	Relé	0(oFF),1(A1),2(A2)	-	R/W	03h,04h,06h,10h
			Pulso	0(oFF),1(A1),2(A2)		R/W	03h,04h,06h,10h
			Linear	0(oFF),1(PV)		R/W	03h,04h,06h,10h
60	o1.SG	Sinal Saída 1	0(0-20mA), 1(4-20mA)	-	R/W	03h,04h,06h,10h	
61	out2	Saída 2	Alr.Aux	0(oFF),1(A3,A4)	-	R/W	03h,04h,06h,10h
			Retrans	0(oFF),1(PV)			
62	o2.SG	Sinal Saída 2	0(0-20mA), 1(4-20mA)	-	R/W	03h,04h,06h,10h	
63	A1.Fn	Função do alarme 1	Tabela 4	-	R/W	03h,04h,06h,10h	
64	A1.AC	Ação do alarme 1	0(no),1(nc)	-	R/W	01h,02h,03h,04h 05h,06h,0Fh,10h	
65	A1.SP	Set Point do alarme 1	in.L a in.H	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h	
66	A1.HY	Histerese do alarme 1	1a1000	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h	
67	A1.rt	Retardo na ativação do alarme 1	0 a 9999: oFF/1 a 9999	seg	R/W	03h,04h,06h,10h	

68	A1.PL	Tempo de ação do alarme 1	0 a 9999: oFF/1 a 9999	seg	R/W	03h,04h,06h,10h
69	A1.bL	Bloqueio inicial do alarme 1	0(no),1(yes)	-	R/W	01h,02h,03h,04h 05h,06h,0Fh,10h
70	A2.Fn	Função do alarme 2	Tabela 4	-	R/W	03h,04h,06h,10h
71	A2.AC	Ação do alarme 2	0(no),1(nc)	-	R/W	01h,02h,03h,04h 05h,06h,0Fh,10h
72	A2.SP	Set Point do alarme 2	in.L a in.H	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h
73	A2.HY	Histerese do alarme 2	1 a 1000	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h
74	A2.rt	Retardo na ativação do alarme 2	0 a 9999: oFF/1 a 9999	seg	R/W	03h,04h,06h,10h
75	A2.PL	Tempo de ação do alarme 2	0 a 9999: oFF/1 a 9999	seg	R/W	03h,04h,06h,10h
76	A2.bL	Bloqueio inicial do alarme 2	0(no),1(yes)	-	R/W	01h,02h,03h,04h 05h,06h,0Fh,10h
77	A3.Fn	Função do alarme 3	Tabela 4	-	R/W	03h,04h,06h,10h
78	A3.AC	Ação do alarme 3	0(no),1(nc)	-	R/W	01h,02h,03h,04h 05h,06h,0Fh,10h
79	A3.SP	Set Point do alarme 3	in.L a in.H	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h
80	A3.HY	Histerese do alarme 3	1 a 1000	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h
81	A3.rt	Retardo na ativação do alarme 3	0 a 9999: oFF/1 a 9999	seg	R/W	03h,04h,06h,10h
82	A3.PL	Tempo de ação do alarme 3	0 a 9999: oFF/1 a 9999	seg	R/W	03h,04h,06h,10h
83	A3.bL	Bloqueio inicial do alarme 3	0(no),1(yes)	-	R/W	01h,02h,03h,04h 05h,06h,0Fh,10h
84	A4.Fn	Função do alarme 4	Tabela 4	-	R/W	03h,04h,06h,10h
85	A4.AC	Ação do alarme 4	0(no),1(nc)	-	R/W	01h,02h,03h,04h 05h,06h,0Fh,10h
86	A4.SP	Set Point do alarme 4	in.L a in.H	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h
87	A4.HY	Histerese do alarme 4	1 a 1000	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h
88	A4.rt	Retardo na ativação do alarme 4	0 a 9999: oFF/1 a 9999	seg	R/W	03h,04h,06h,10h
89	A4.PL	Tempo de ação do alarme 4	0 a 9999: oFF/1 a 9999	seg	R/W	03h,04h,06h,10h
90	A4.bL	Bloqueio inicial do alarme 4	0(no),1(yes)	-	R/W	01h,02h,03h,04h 05h,06h,0Fh,10h

91	d1.Fn	Função da entrada digital 1	Tabela 5	-	R/W	03h,04h,06h,10h
92	d1.AC	Tipo da entrada digital 1	0(pulso),1(nível)	-	R/W	03h,04h,06h,10h
93	d2.Fn	Função da entrada digital 2	Tabela 5	-	R/W	03h,04h,06h,10h
94	d2.AC	Tipo da entrada digital 2	0(pulso),1(nível)	-	R/W	03h,04h,06h,10h
95	d3.Fn	Função da entrada digital 3	Tabela 5	-	R/W	03h,04h,06h,10h
96	d3.AC	Tipo da entrada digital 3	0(pulso),1(nível)	-	R/W	03h,04h,06h,10h
97	Addr	Endereço Modbus	1 a 247	-	R/W	03h,04h,06h,10h
98	Baud	Velocidade da comunicação	0(9600), 1(19200), 2(38400), 3(57600)	bps	R/W	03h,04h,06h,10h
99	Par.	Paridade da comunicação	0(oFF),1(odd), 2(even)	-	R/W	03h,04h,06h,10h
100	Ver	Versão do Firmware	VX.XX	-	R	03h, 04h
101	Tag 00	-	ASCII (20h A 7Ah)	ASCII	R/W	03h,04h,06h,10h
102	Tag 01	-	ASCII (20h A 7Ah)	ASCII	R/W	03h,04h,06h,10h
103	Tag 02	-	ASCII (20h A 7Ah)	ASCII	R/W	03h,04h,06h,10h
104	Tag 03	-	ASCII (20h A 7Ah)	ASCII	R/W	03h,04h,06h,10h
105	Tag 04	-	ASCII (20h A 7Ah)	ASCII	R/W	03h,04h,06h,10h
106	Tag 05	-	ASCII (20h A 7Ah)	ASCII	R/W	03h,04h,06h,10h
107	Tag 06	-	ASCII (20h A 7Ah)	ASCII	R/W	03h,04h,06h,10h
108	Tag 07	-	ASCII (20h A 7Ah)	ASCII	R/W	03h,04h,06h,10h
109	Tag 08	-	ASCII (20h A 7Ah)	ASCII	R/W	03h,04h,06h,10h
110	Tag 09	-	ASCII (20h A 7Ah)	ASCII	R/W	03h,04h,06h,10h
111	Tag 10	-	ASCII (20h A 7Ah)	ASCII	R/W	03h,04h,06h,10h
112	Tag 11	-	ASCII (20h A 7Ah)	ASCII	R/W	03h,04h,06h,10h
113	Tag 12	-	ASCII (20h A 7Ah)	ASCII	R/W	03h,04h,06h,10h
114	Tag 13	-	ASCII (20h A 7Ah)	ASCII	R/W	03h,04h,06h,10h
115	Tag 14	-	ASCII (20h A 7Ah)	ASCII	R/W	03h,04h,06h,10h
116	Tag 15	-	ASCII (20h A 7Ah)	ASCII	R/W	03h,04h,06h,10h

**Tabela 3 - Sinais de entrada**

0 - J (-50 a 1100°C)
1 - K (-100 a 1300°C)
2 - E (-100 a 720°C)
3 - N (-50 a 1300°C)
4 - T (-200 a 400°C)
5 - R (0 a 1760°C)
6 - S (0 a 1760°C)
7 - B (0 a 1800°C)
8 - NI120 (-79 a 200°C)
9 - PT100 (-200 a 600°C)
10 - 0a20mA (-1999 a 9999)
11 - 4a20mA (-1999 a 9999)
12 - 0a60mV (-1999 a 9999)
13 - 0a5V (-1999 a 9999)
14 - 1a5V (-1999 a 9999)
15 - 0a10V (-1999 a 9999)
16 - ±60mV (-1999 a 9999)
17 - ±5V (-1999 a 9999)
18 - ±10V (-1999 a 9999)

**Tabela 4 - Função do Alarme**

0 - Off
1 - Fail
2 - H
3 - L

**Tabela 5 - Entrada Digital**

0 - Off	Desligada
1 - Hold/Rel/ Peak/Min/Avg	Ativa funções analíticas
2 - Al.Off	Desliga saídas de alarme (condição de alarme continua)
3 - Out1	Liga/desliga saída 1

## 9. LINEARIZAÇÃO DE SINAIS

O aquisitor disponibiliza dois métodos para linearização dos sinais lineares de entrada, quadrático e especial.

Os dois métodos não são aplicáveis aos sensores de temperatura, uma vez que a linearização desses sinais é feita conforme curva padrão.

### 9.1 Método Quadrático

Aplicável a sensores com resposta quadrática, tal como medidores de vazão.

Fórmula geral:

$$PV = \left( (\text{in. H} - \text{in. L}) \times \sqrt{\frac{(\text{Sinal} - \text{ent.min})}{(\text{ent.max} - \text{ent.min})}} \right) + \text{in. L}$$

Exemplo de indicação para um sinal de 30mV:

Parâmetro	Valor
In.tY	0 a 60mV
d.P	0,0
Ln.ty	Root
In.L	0,0
In.H	100,0

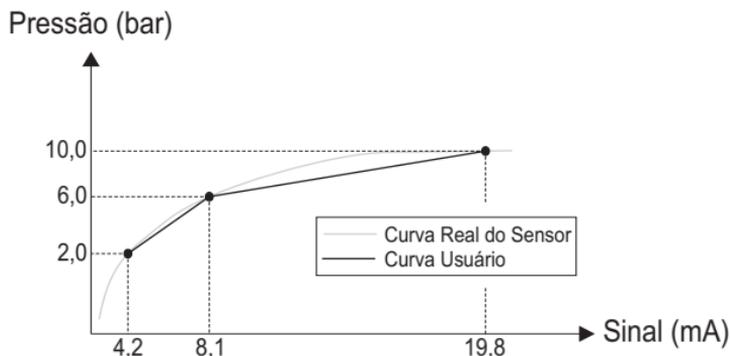
$$PV = \left( (100,0 - 0,0) \times \sqrt{\frac{(30 - 0)}{(60 - 0)}} \right) + 0,0 = 70,7$$

### 9.2 Método Especial

Este bloco permite definir a linearização de qualquer sinal, com até 21 pontos. Método ajustável, aplicável nos casos em que o usuário possui a curva característica de um determinado tipo de sensor.

**Exemplo de Aplicação:**

Segue a curva característica de um sensor de pressão qualquer com saída mA. A curva do sensor foi levantada empiricamente utilizando-se três pontos de medição.



Dos pontos levantados, configura-se o aquisitor para obter a curva do usuário.

Reg	Símbolo	Descrição	Valor
50	In.ty	Sinal de entrada	4 a 20mA
51	Ln.ty	Tipo de Linearização	2 (esp)
52	n.pt	Qte. Pontos da Linearização Especial	3
54	d.p	Posição do ponto decimal	1 (0,0)
250	in.01	Sinal de entrada linear especial pto1	42 (4,2)
251	in.02	Sinal de entrada linear especial pto2	81 (8,1)
252	in.03	Sinal de entrada linear especial pto3	198 (19,8)
271	pv.01	Variável de processo especial pto1	20 (2,0)
272	pv.02	Variável de processo especial pto2	60 (6,0)
273	pv.03	Variável de processo especial pto3	100 (10,0)

**Obs.:** quanto mais pontos forem utilizados/configurados para a curva de linearização, melhor será a exatidão da leitura.

Reg	Símb.	Descrição	Limites	Acesso	Função Modbus
250	in.01	Sinal de entrada para linearização especial ponto 1	Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
251	in.02	Sinal de entrada para linearização especial ponto 2	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h

<b>252</b>	in.03	Sinal de entrada para linearização especial ponto 3	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>253</b>	in.04	Sinal de entrada para linearização especial ponto 4	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>254</b>	in.05	Sinal de entrada para linearização especial ponto 5	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>255</b>	in.06	Sinal de entrada para linearização especial ponto 6	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>256</b>	in.07	Sinal de entrada para linearização especial ponto 7	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>257</b>	in.08	Sinal de entrada para linearização especial ponto 8	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>258</b>	in.09	Sinal de entrada para linearização especial ponto 9	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>259</b>	in.10	Sinal de entrada para linearização especial ponto 10	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>260</b>	in.11	Sinal de entrada para linearização especial ponto 11	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>261</b>	in.12	Sinal de entrada para linearização especial ponto 12	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>262</b>	in.13	Sinal de entrada para linearização especial ponto 13	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>263</b>	in.14	Sinal de entrada para linearização especial ponto 14	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>264</b>	in.15	Sinal de entrada para linearização especial ponto 15	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>265</b>	in.16	Sinal de entrada para linearização especial ponto 16	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h

<b>266</b>	in.17	Sinal de entrada para linearização especial ponto 17	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>267</b>	in.18	Sinal de entrada para linearização especial ponto 18	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>268</b>	in.19	Sinal de entrada para linearização especial ponto 19	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>269</b>	in.20	Sinal de entrada para linearização especial ponto 20	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>270</b>	in.21	Sinal de entrada para linearização especial ponto 21	Ponto anterior da Escala do sensor de entrada	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>271</b>	pv.01	Leitura para linearização especial ponto 01	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>272</b>	pv.02	Leitura para linearização especial ponto 02	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>273</b>	pv.03	Leitura para linearização especial ponto 03	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>274</b>	pv.04	Leitura para linearização especial ponto 04	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>275</b>	pv.05	Leitura para linearização especial ponto 05	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>276</b>	pv.06	Leitura para linearização especial ponto 06	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>277</b>	pv.07	Leitura para linearização especial ponto 07	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>278</b>	pv.08	Leitura para linearização especial ponto 08	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>279</b>	pv.09	Leitura para linearização especial ponto 09	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>280</b>	pv.10	Leitura para linearização especial ponto 10	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>281</b>	pv.11	Leitura para linearização especial ponto 11	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>282</b>	pv.12	Leitura para linearização especial ponto 12	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>283</b>	pv.13	Leitura para linearização especial ponto 13	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h

<b>284</b>	pv.14	Leitura para linearização especial ponto 14	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>285</b>	pv.15	Leitura para linearização especial ponto 15	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>286</b>	pv.16	Leitura para linearização especial ponto 16	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>287</b>	pv.17	Leitura para linearização especial ponto 17	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>288</b>	pv.18	Leitura para linearização especial ponto 18	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>289</b>	pv.19	Leitura para linearização especial ponto 19	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>290</b>	pv.20	Leitura para linearização especial ponto 20	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h
<b>291</b>	pv.21	Leitura para linearização especial ponto 21	in.L a in.H	R/W	03h,04h,06h,10h

### 9.3 Calibração

Este bloco possui os registros de ajuste da leitura de entrada e sinais lineares de saída, além de entradas e saídas opcionais.

Reg	Símb.	Descrição	Limites	Unid.	Acesso	Função Modbus
200	C.mV.L	Ajuste de zero para entrada mV - injetar 0mV	1(usuário), 2(fábrica)	-	W	06h
201	C.mV.H	Ajuste de span para entrada mV - injetar 60mV	1(usuário), 2(fábrica)	-	W	06h
202	C.Pt.L	Ajuste de zero para entrada PT100/Ni120 - injetar 20Ω (3fios)	1(usuário), 2(fábrica)	-	W	06h
203	C.Pt.H	Ajuste de span para entrada PT100/Ni120 - injetar 300Ω (3fios)	1(usuário), 2(fábrica)	-	W	06h
204	C.mA.L	Ajuste de zero para entrada mA - injetar 0mA	1(usuário), 2(fábrica)	-	W	06h
205	C.mA.H	Ajuste de span para entrada mA - injetar 20mA	1(usuário), 2(fábrica)	-	W	06h
206	C.V.L	Ajuste de zero para entrada V - injetar 0V	1(usuário), 2(fábrica)	-	W	06h
207	C.V.H	Ajuste de span para entrada V - injetar 10V	1(usuário), 2(fábrica)	-	W	06h
208	of.tA	Offset da junta fria	-100 a 100	°C x10	R/W	03h,04h,06h
209	tA	Leitura da junta fria	0 a 600	°C x10	R	03h,04h
210	input	Leitura do canal de entrada	-	u.e	R	03h,04h
211	cal.em uso	Indica se existe alguma calibração de entrada de usuário	1(usuário), 2(fábrica)	-	R	03h,04h
212	cal.fab	Retorna calibração de entrada fábrica	0(não),1(sim)	-	W	06h
213	cal.confirma	Confirma calibração de entrada fábrica	0(não),1(sim)	-	W	06h
214	C.Ao1.sel	Seleciona sinal de OUT1 a ser calibrado	0(oFF),1(20mA) 2(4mA),3(0mA)	-	R/W	03h,04h,06h

<b>215</b>	C.Ao1.offset	Ajuste da saída linear OUT1	-400 a 400	Pts/D/A	R/W	03h,04h,06h
<b>216</b>	C.Ao2.sel	Seleciona sinal de OUT2 a ser calibrado	0(oFF),1(20mA) 2(4mA),3(0mA)	-	R/W	03h,04h,06h
<b>217</b>	C.Ao2.offset	Ajuste da saída linear OUT2	-400 a 400	Pts D/A	R/W	03h,04h,06h

## Procedimento de Calibração

### Entradas

- 1º Injetar o sinal na entrada correspondente utilizando fio de cobre e calibrador.
- 2º Escrever “1” no registro do sinal a ser calibrado.

Para retornar à calibração de fábrica, escrever o valor “2” no respectivo registro.

### Junta Fria

- 1º Medir a temperatura nos bornes de entrada mV com um termômetro.
- 2º Escrever o valor do offset (em °C x10) no registro 208.

Para retornar à calibração de fábrica, escrever o valor “0” no registro 208.

### Saídas Lineares (0/4 a 20mA)

- 1º Medir o sinal de saída correspondente com miliamperímetro.
- 2º Selecionar o sinal a ser calibrado (0, 4 ou 20mA) no registro *C.X.sel*.
- 3º Deslocar o sinal de saída até obter a leitura desejada, escrevendo no respectivo registro (*C.X.offset*).
- 4º Retornar o registro *C.X.sel* para “0” (zero).

Para retornar à calibração de fábrica:

- 1º Selecionar o sinal a ser calibrado (0,4 a 20mA) no registro *C.X.sel*.
- 2º Escrever “0” (zero) no registro *C.X.offset*.
- 3º Retornar o registro *C.X.sel* para “0” (zero).

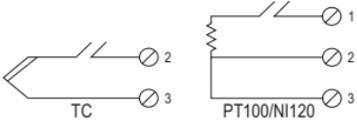
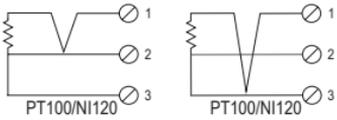
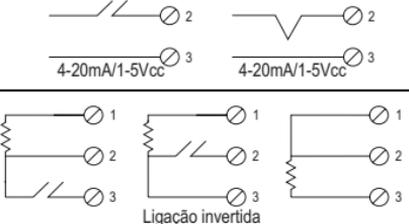
## 10. OPERAÇÃO DOS ALARMES

O aquisitor possui quatro alarmes virtuais, os quais podem ser vinculados às saídas, desde que essas sejam tipo relé ou pulso. Os status e configurações de alarmes estão disponíveis respectivamente nos blocos de operação e configuração.

	Modo de operação	Representação Gráfica	Obs.
<b>oFF</b>	Alarme Desligado		
<b>Fail</b>	Alarme de Falha		Err.in ≠ 0
<b>L</b>	Alarme Baixa		
<b>H</b>	Alarme Alta		

## 11. INDICAÇÃO DE FALHAS

As falhas de ligação dos sensores de entrada são sinalizadas da seguinte maneira.

Erro	Controle	Falha	Registro	Valor
P.err	Não altera saída de controle	Erro no programa de rampas e patamares	Err.Prog	
uuuu	% de saída definida em FL.in		Err.in	1
nenn				2
----				3

## 12. MANUAL DOS OPCIONAIS

### 12.1 Entradas Digitais

#### Funcionamento

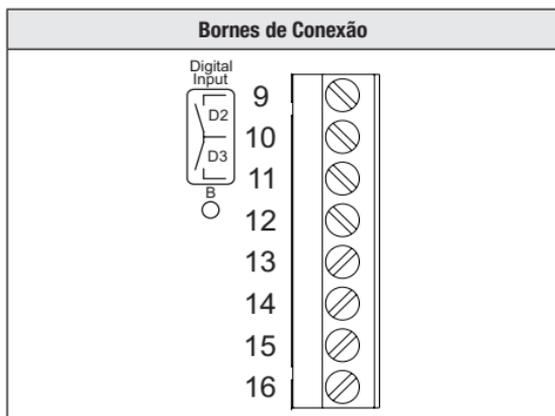
Destinado a aplicações que necessitem a ativação de funções do aquisitor remotamente via entradas digitais.

Características	
Quantidade Entradas	Duas (DI 2, DI 3)
Tipo Entrada	Contato Seco
Fonte Interna	16Vcc
Corrente de Operação	10mA (Mínimo)
Isolação Galvânica	500Vrms

#### Configuração

Reg	Símb.	Descrição	Limites	Acesso	Função Modbus
16	D2.Stat	Status entrada digital 2	0 (inativa), 1 (ativa)	R	01h, 02h, 03h
17	D3.Stat	Status entrada digital 3	0 (inativa), 1 (ativa)	R	01h, 02h, 03h
93	d2.Fn	Função da entrada digital 2	Tabela 5	R/W	03h, 04h, 06h, 10h
94	d2.AC	Tipo da entrada digital 2	0 (Pulso), 1 (Nível)	R/W	03h, 04h, 06h, 10h
95	d3.Fn	Função da entrada digital 3	Tabela 5	R/W	03h, 04h, 06h, 10h
96	d3.AC	Tipo da entrada digital 3	0 (Pulso), 1 (Nível)	R/W	03h, 04h, 06h, 10h

#### Mapa de Bornes



## 12.2 Fonte Auxiliar

### Funcionamento

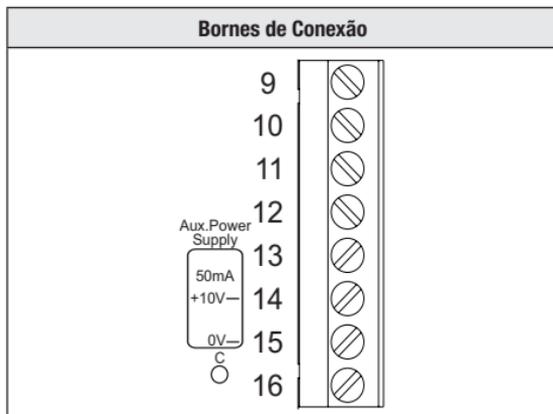
Destinado a aplicações que necessitem fonte de tensão regulada para alimentação de sensores, células de carga e/ou outros dispositivos quaisquer.

Características	
Quantidade Saídas	Uma
Tensão de Saída	10Vcc
Corrente Máxima	50mA
Isolação Galvânica	500Vrms

### Configuração

Nenhuma.

### Mapa de Bornes



## 12.3 Alarmes Auxiliares

### Funcionamento

Destinado a aplicações que necessitem duas saídas de alarme adicionais, AL3 e AL4.

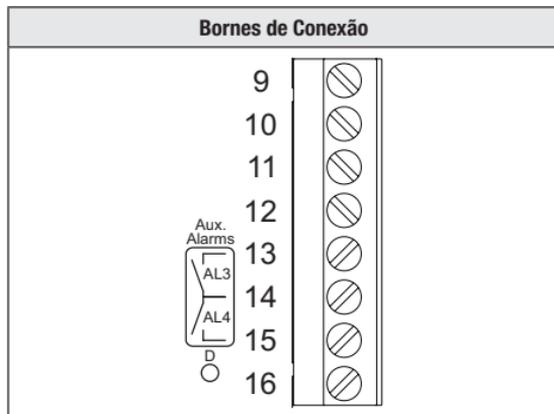
Características	
Quantidade Saídas	Duas (AL3 e AL4)
Tipo	Relé SPST - N.A
Capacidade	250Vca/3A
Isolação Galvânica	500Vrms entre bobinas e contatos

### Configuração

Reg	Símb.	Descrição	Limites	Unid.	Acesso	Função Modbus
9	A3.SP	Set Point do alarme 3	in.L a in.H	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h
10	A4.SP	Set Point do alarme 4	in.L a in.H	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h
11	AL.Stat	Status dos alarmes	Tabela 1	-	R	03h,04h
77	A3.Fn	Função do alarme 3	Tabela 4	-	R/W	03h,04h,06h,10h
78	A3.AC	Ação do alarme 3	0(no), 1(nc)	-	R/W	01h,02h,03h,04h 05h,06h,0Fh,10h
79	A3.SP	Set Point do alarme 3	in.L a in.H	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h
80	A3.HY	Histerese do alarme 3	1 a 1000	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h
81	A3.rt	Retardo na ativação do alarme 3	0 a 9999: oFF/1 a 9999	seg	R/W	03h,04h,06h,10h
82	A3.PL	Tempo de ação do alarme 3	0 a 9999: oFF/1 a 9999	seg	R/W	03h,04h,06h,10h
83	A3.bL	Bloqueio inicial do alarme 3	0(no), 1(yes)	-	R/W	01h,02h,03h,04h 05h,06h,0Fh,10h
84	A4.Fn	Função do alarme 4	Tabela 4	-	R/W	03h,04h,06h,10h
85	A4.AC	Ação do alarme 4	0(no), 1(nc)	-	R/W	01h,02h,03h,04h 05h,06h,0Fh,10h
86	A4.SP	Set Point do alarme 4	in.L a in.H	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h
87	A4.HY	Histerese do alarme 4	1 a 1000	u.e	R/W	03h,04h,06h,10h
88	A4.rt	Retardo na ativação do alarme 4	0 a 9999: oFF/1 a 9999	seg	R/W	03h,04h,06h,10h
89	A4.PL	Tempo de ação do alarme 4	0 a 9999: oFF/1 a 9999	seg	R/W	03h,04h,06h,10h

90	A4.bL	Bloqueio inicial do alarme 4	0(no), 1(yes)	-	R/W	01h,02h,03h,04h 05h,06h,0Fh,10h
----	-------	------------------------------	---------------	---	-----	------------------------------------

### Mapa de Bornes



## 12.4 Retransmissão 12 bits

### Funcionamento

Destinado a aplicações que necessitem retransmissão linear, isolada, para leitura PV.

Características	
Quantidade Saídas	Uma (configurável)
Escala	0 a 20mA ou 4 a 20mA
Impedância Saída	$\leq 500\Omega$
Exatidão	0,25% do fundo de escala @ 25°C
Resolução	12 bits - 6 $\mu$ A
Atualização	Dez por segundo (100ms)
Isolação Galvânica	500Vrms

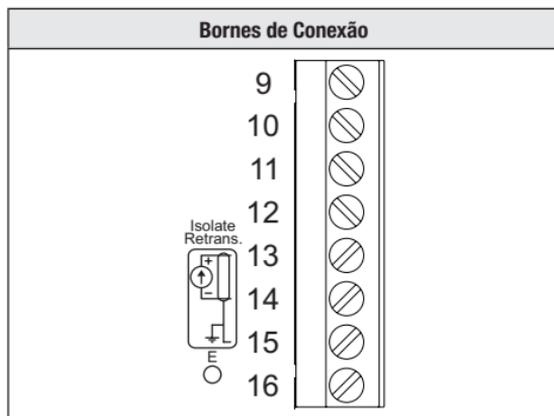
### Configuração

Reg	Símbolo	Descrição	Limites	Unid.	Acesso	Função Modbus
61	out2	Saída 2	0(oFF), 1 (PV)	-	R/W	03h,04h,06h,10h
62	o2.SG	Sinal Saída 2	0(0-20mA), 1(4-20mA)	-	R/W	03h,04h,06h,10h
216	C.Ao2.Sel	Seleciona sinal de OUT2 a ser calibrado	0(oFF),1(20mA), 2(4mA),3(0mA)	-	R/W	03h,04h,06h
217	C.Ao2.offset	Ajuste da saída linear OUT2	-400 a 400	Pts D/A	R/W	03h,04h,06h

### Obs.:

- Para calibração do opcional retransmissão 12 bits, vide procedimento de calibração das saídas lineares do bloco de calibração.
- Para retransmissão da leitura PV, o aquisitor utiliza como escala de conversão para saída os valores de *in.L* e *in.H*, configurados no bloco de configuração.

## Mapa de Bornes

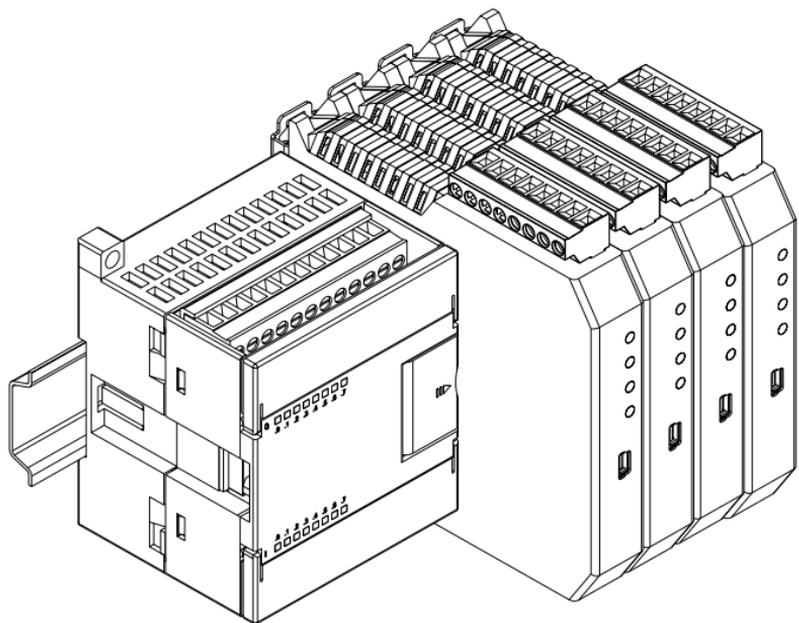


## 13. EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

A seguir são apresentadas algumas aplicações comuns para o aquisitor A502.

### 13.1 Módulo de entrada analógica para CLP

Montagem do conjunto aquisitores mais controlador lógico programável.



Essa topologia de ligação permite adição/expansão da leitura de ilimitadas variáveis do processo em qualquer controlador lógico programável (CLP), usando A502 como cartão de entrada analógica de alto desempenho.

No sistema proposto, os aquisitores coletam a leitura de quatro sinais da extrusora através dos sensores, converte essa informação e envia para o controlador lógico programável (CLP).

O controlador lógico programável (CLP) centraliza todos os dados do processo.

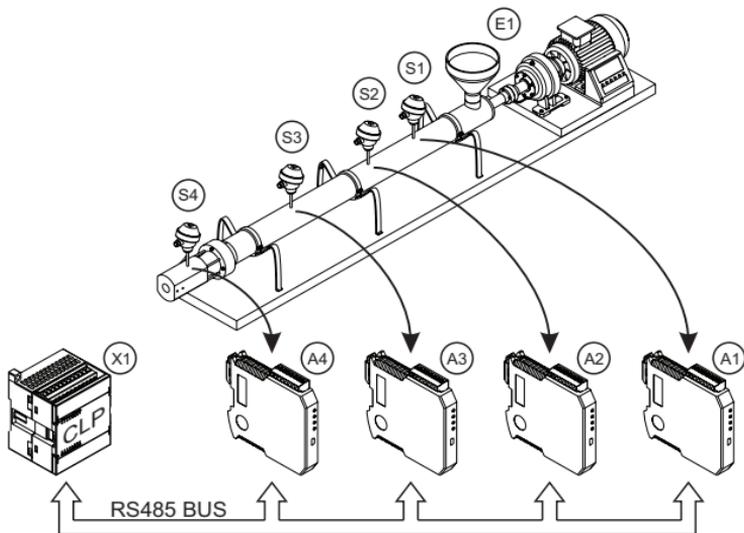
Dados:

E1 - Extrusora

S1 a S4 - Sensores (temperatura, pressão, etc)

A1 a A4 - Aquisitores de dados

X1 - Controlador lógico programável (CLP)



### Vantagens

- Solução compacta.
- Isolação galvânica entre canais.
- Conversão simultânea de sinais em alta velocidade.
- Compatível com qualquer CLP com comunicação Modbus RTU (Modbus TCP disponível com central X502).

## 13.2 Múltiplos canais de aquisição ligados ao X502

Montagem do conjunto de aquisitores para registro de temperatura de três zonas de uma injetora.

O sistema é composto por três aquisitores de dados, três sensores de temperatura e uma central X502.

Os aquisitores coletam as medições dos respectivos sensores de temperatura, convertem a informação e enviam para a central.

Com o uso da central X502, é disponibilizada interface Ethernet com página HTTP integrada, duas interfaces USB, sendo uma para ligação no PC e outra para conexão de pen-drive, cartão SD para log, dentre muitos outros recursos de software.

Para maiores informações dos recursos disponíveis, consultar o manual do X502.

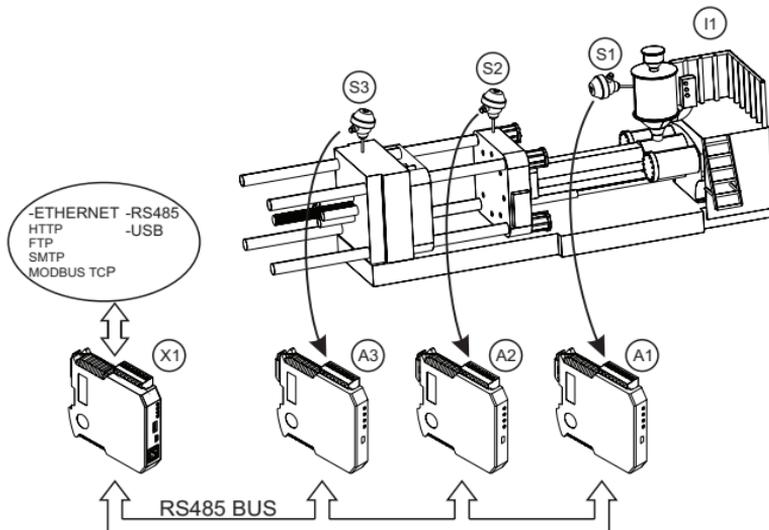
Dados:

I1 - Injetora

S1 a S3 - Sensores (temperatura, pressão, etc)

A1 a A3 - Aquisitores de dados

X1 - Central



## Vantagens

- Solução compacta.
- Facilidade de montagem.
- Isolação galvânica entre canais.
- Redução da quantidade de cabos - ligação (alimentação e RS485) via conectores no trilho.
- *Hot swap* com reconfiguração automática (permite a troca dos aquisitores sem a necessidade de desligar o processo).
- Log (registro) de dados.
- Interface Ethernet.
- Interface USB (PC e pen drive).
- Indicações complexas (razão, diferencial, média, etc).

### 13.3 Monitoramento de carga de uma ponte rolante

O exemplo a seguir demonstra o monitoramento da carga de uma ponte rolante.

A aplicação é composta por um aquisitor com opcionais de fonte auxiliar e alarmes auxiliares, célula de carga, alarme sonoro, alarme visual e interface de indicação e/ou log (X502, CLP, IHM, PC).

O objetivo do processo é monitorar a carga levantada pela ponte rolante, e em caso de excesso de carga, acionar os sinalizadores sonoro e visual.

O aquisitor recebe o sinal da célula de carga, que deve ser alimentada pelo opcional de fonte auxiliar (fonte regulada de 10Vcc), processa essa informação, aciona os alarmes (quando necessário) e repassa a informação para a interface de indicação e/ou log via comunicação RS485.

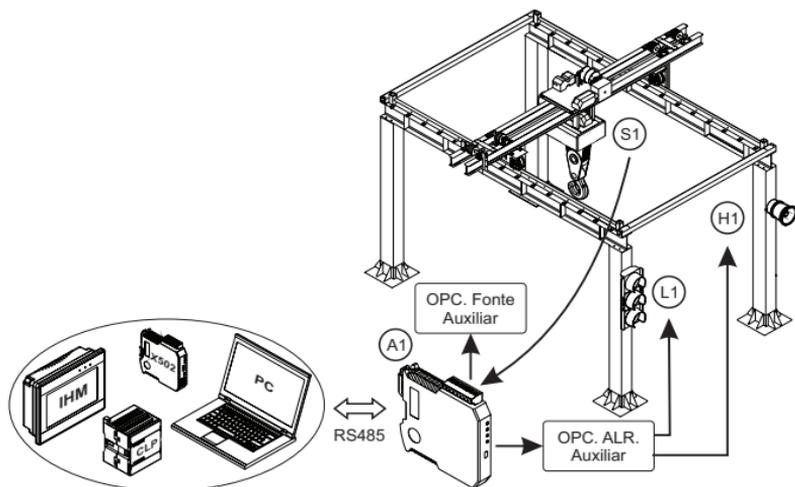
Dados:

S1 - Célula de carga

A1 - Aquisitor de dados

L1 - Sinalizador visual

H1 - Sinalizador sonoro



## **14. GARANTIA**

O fabricante garante que os equipamentos relacionados na Nota Fiscal de venda estão isentos de defeitos e cobertos por garantia de 12 meses a contar da data de emissão da referida Nota Fiscal.

Ocorrendo defeito dentro do prazo de garantia, os equipamentos devem ser enviados à nossa fábrica, acompanhados de NF de remessa para conserto, onde serão reparados ou substituídos sem ônus desde que comprovado o uso de acordo com as especificações técnicas contidas neste manual.

### **O que a garantia não cobre**

Despesas indiretas como: fretes, viagens e estadias.

O fabricante não assume nenhuma responsabilidade por qualquer tipo de perda, dano, acidente, ou lucro cessante decorrentes de falha ou defeito no equipamento, tão somente se comprometendo a consertar ou repor os componentes defeituosos quando comprovado o uso dentro das especificações técnicas.

### **Perda da Garantia**

A perda de garantia se processará caso haja algum defeito no equipamento e seja constatado que tal fato ocorreu devido à instalação elétrica inadequada e/ou o equipamento ter sido utilizado em ambiente agressivo, modificado sem autorização, sofrido violação ou ter sido utilizado fora das especificações técnicas.

**O fabricante reserva-se no direito de modificar qualquer informação contida neste manual sem aviso prévio.**

