



---

**COMPUTADOR DE INSTRUMENTAÇÃO *Cirrus***  
**Manual de operação e configuração**

---

**Versão 1.00**  
**Abril de 2013**

## 1. APRESENTAÇÃO

O computador de instrumentação é um equipamento projetado para a indicação, transmissão e controle de sensores de campo, tais como nível, vazão, analisadores de cloro, analisadores de turbidez, dentre outros.

Com apenas um único *Cirus* é possível monitorar até 4 elementos primários de forma simultânea e distribuídos pela planta, o mesmo possui comunicação digital RS-485 e ainda interface via rádio para leitura de sensores em distancias maiores.

### **Características de Destaque**

- **Indicação/Transmissão/Controle de até 4 instrumentos simultâneos;**
- **Comunicação com instrumentos via rádio e/ou cabo;**
- **4 saídas analógicas 4-20mA, configuráveis e independentes;**
- **4 saídas a rele configuráveis;**
- **Porta de comunicação serial Modbus-RTU configurável entre RS232 e RS485.**
- **Leitura de sensores com distancias de até 16km\* via interface de RF;**

## 2. APLICAÇÕES

Projetado para a indicação/transmissão/controle de instrumentação industrial, tanto de variáveis convencionais quanto analíticas as aplicações incluem:

- Estações de tratamento de água (ETA);
- Estações de tratamento de esgotos (ETE);
- Indústrias alimentícias;
- Usinas de Alcool e Açúcar;
- Medição e controle de nível, vazão em processos industriais.
- Dentre outras aplicações.

### 3. COMUNICAÇÃO

A comunicação com os elementos primários (instrumentos de campo) é feita através de um barramento de dados baseado na norma EIA485 para comunicação via cabo. Juntamente o Cirus integra um transceptor digital de 915MHz para leitura de instrumentos com alcances que pode chegar a 16Km\*.

### 4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

UNIDADE CENTRAL	
Processador	DSP ( <i>Digital Signal Processor</i> ), 16 bits, 80 MHz
Interface Serial	Programável RS-232 ou RS-485
Protocolos	Modbus RTU Escravo de 1,2 Kbps a 57.600 Kbps
Indicadores	Led ALIM alimentação presente Led DIAG Diagnóstico de Operação Led S1 a S4 Estados das saídas digitais Led TX/RX Indicação de transmissão e recepção de dados
Display	LCD 4 linhas, 20 colunas (área de visualização 120mm X 43mm). Com <i>backlight</i> azul, Big Number.
Teclas	- ENTER (confirmação de seleção) - SHIFT (altera seleção de variável) - INCREMENTA (incrementa variável selecionada) - DECREMENTA (decrementa variável selecionada)
Modo de configuração	Via display
TRANSCCEPTOR RÁDIO	
Potencia RF	500mW (+27dBm)
Alcance	Até 16Km *
Baud Rate	9.600 bps
Sensibilidade do receptor	-110 dBm
Faixa de operação	915,00 – 916,40 MHz
Modulação	GFSK
Topologia de rede	Ponto a ponto e ponto-multiponto
Número de canais	8
Separação entre canais	60 dB
Impedância da Antena	50 $\Omega$
Conexão Antena	SMA Fêmea
GERAIS	
Alimentação	12 a 30 Vcc
Consumo	Máx. 500 mA (em 12 Vcc).
Temperatura de Operação	0 a +60 °C
Umidade	10% a 90% (não condensante)
Dimensões	144 X 72 X 90 mm (L X A X P)
Peso	100 g
Material Gabinete	ABS com fixação para porta de painel

\* com visada em campo aberto, de acordo com projeto teórico de rádio enlace.

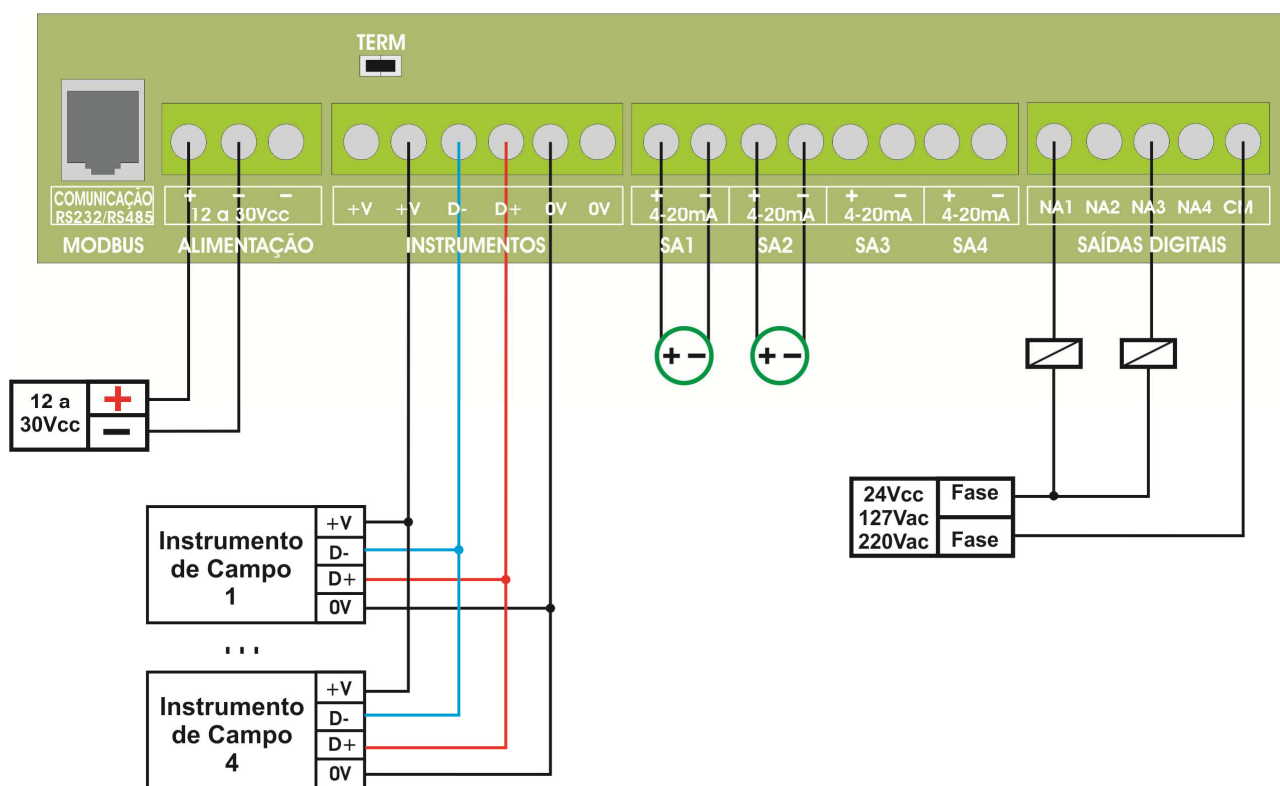
## 5. INSTALAÇÃO

O conjunto de instruções a seguir define os principais pontos que o usuário deve observar na instalação do controlador Cirus.

- a) Deve-se evitar que os equipamentos sejam montados no mesmo painel de transformadores, contadores, solenóides ou outros componentes eletromecânicos que possam produzir ruídos eletromagnéticos.
- b) Deve ser escolhida uma rede de alimentação isenta de ruído e com o mínimo de flutuação possível para a alimentação dos controladores.
- c) Evitar a passagem dos cabos de dados e alimentação próximos a cargas indutivas como motores, contadores, solenóides, válvulas.

### 5.1 DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO

O controlador *Cirus* aceita alimentação na faixa de 12 a 30 Vcc, a mesma deverá garantir boa filtragem e alta imunidade a ruídos, a ligação é feita diretamente nos bornes de alimentação identificados como +V e 0V.



## 5.2 INTERFACE DE COMUNICAÇÃO

O controlador possui uma interface de comunicação serial, podendo ser configurada como RS-232 ou RS-485, via parâmetros.

A interface serial segue a norma EIA232 e EIA485, com relação aos níveis de tensão sua conexão é feita através de um conector RJ-45 fêmea de acordo com a pinagem que segue.

PINAGEM CONECTOR SERIAL RJ-45		
PINO	DESCRIÇÃO	SENTIDO
1	D- RS485	-
2	RXD – Recepção de dados RS232	Entrada
3	TXD – Transmissão de Dados RS232	Saída
4	D+ RS485	-
5	GND	-
6	Não Conectado	-
7	Não Conectado	-
8	Não Conectado	-
9	Não Conectado	-

## 6. INDICADORES

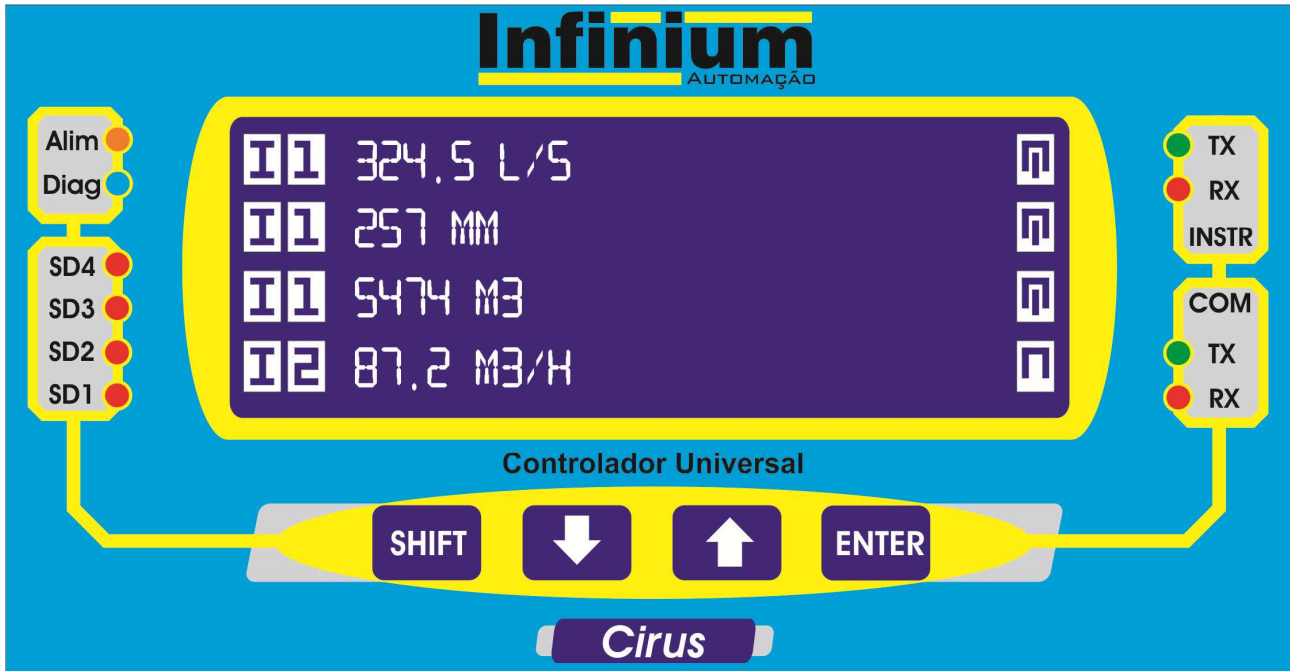
### 6.1 Led's

O painel frontal possui *Led's* indicadores que tem as seguintes funções:

LED	FUNÇÃO
<b>Alim (Alimentação)</b>	Alimentação Presente, Controlador Ligado
<b>Diag (Diagnóstico)</b>	Piscando, CPU em operação
<b>TX (Instrumentos)</b>	Transmissão de dados referente aos instrumentos de campo
<b>RX (Instrumentos)</b>	Recepção de dados referente aos instrumentos de campo
<b>TX (COM)</b>	Transmissão de dados referente a interface serial
<b>RX (COM)</b>	Recepção de dados referente a interface serial
<b>SD1 a SD4</b>	Estado das saídas digitais a rele

## 6.2 Display

O display do controlador possui 4 linhas, sendo possível mostrar até quatro variáveis de um mesmo instrumento ou ainda mostrar uma variável de 4 instrumentos diferentes.



Significado dos ícones do display:



Sensor Conectado



Sensor Desconectado



Indicação do número do instrumento (Neste Caso Instrumento 1)

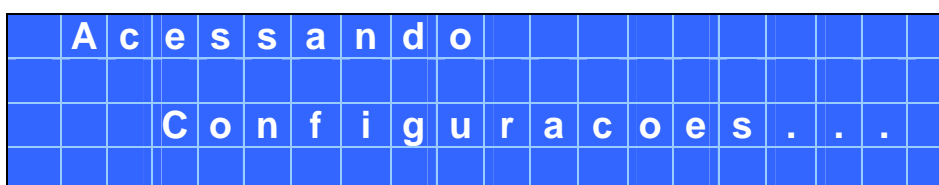
## 7. CONFIGURAÇÃO

### 7.1 Parametros Gerais do Controlador

A configuração dos parametros do controlador e dividida em grupos. Para acessar as configurações do controlador manter pressionadas as teclas SHIFT e ENTER por cerca de 3 segundos. Na configuração as teclas possuem as seguintes funções:

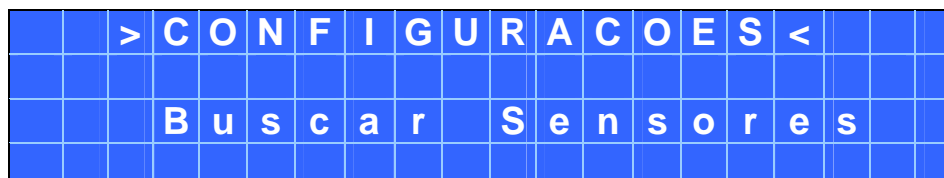
- SHIFT Sem função.
- ENTER Confirma seleção e vai para o próximo parâmetro.
- TECLA PARA CIMA e TECLA PARA BAIXO altera seleção da configuração.

A tela abaixo dever ser mostrada.



### 7.2 CONFIGURAÇÕES

Atraves do acesso a tela de configurações pode-se escolher os grupos de parametros que se deseja alterar.

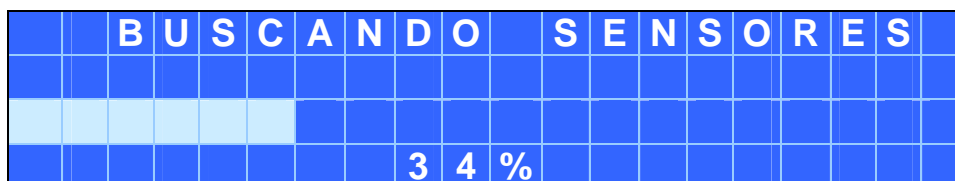


#### GRUPOS DE PARAMETROS:

- **Buscar Sensores**
- **Parametros Sensores**
- **Display**
- **Saidas Analogicas**
- **Saidas Digitais**
- **Comunicacao**
- **Endereça Sensores**

## 7.2.1 Buscar Sensores

Ao iniciar a operação, deve-se localizar os sensores conectados ao equipamento, através da função “Buscar Sensores”. O Controlador varrerá todos os sensores conectados tanto via cabo quanto via rádio, a tela de execução do processo será mostrada como visualizada abaixo.



Após feita a varredura será listado os sensores encontrados em cada endereço, o numero em parenteses indica o endereço do sensor/instrumento.

SENSORES		ATIVOS	
V a z N i v ( 1 )		N e n h u m ( 3 )	
V a z N i v ( 2 )		N e n h u m ( 4 )	

Lista de Sensores Compatíveis / Mensagens Listadas	
Nenhum	Nenhum Sensor Localizado no endereço especificado entre parenteses
VazNiv	Medidor de Nível por ultra som e Vazão para calha Parshall
VazaoT	Medidor de Vazão para Tubulação
A.Clor	Analizador de Cloro Residual
A.Turb	Analizador de Turbidez
pHmetr	Analizador de pH (pHmetro)

Para acessar os parametros de cada sensor, basta selecionar selecionar através do texto piscante e pressionar ENTER.

**OBS: A lista de parametros especificos para cada sensor é mostrada no capítulo XXX.**





>	S	A	I	D	A	S		A	N	A	L	O	G	I	C	A	S	<	
						S	a	i	d	a			1						
						V	a	z	N	i	v	(	1	)					
						V	a	l	o	r		P	r	i	m	a	r	i	o

O último parametro refere-se ao valor de fundo de escala da saída analógica, configura-se qual será o valor da variável cuja saída deverá atingir 20mA.

>	S	A	I	D	A	S		A	N	A	L	O	G	I	C	A	S	<		
						S	a	i	d	a			1							
						V	a	l	o	r		p	a	r	a		2	0	m	A
												1	0	0	0					

**OBS: Repete-se os passos para as 4 saídas analógicas.**

### 7.2.4 Saídas Digital

Parametrização para escolha do tipo sensor, variável e valores que servirá de referencia para ligar e desligar as saídas digitais.

>	S	A	I	D	A	S		D	I	G	I	T	A	I	S	<						
						S	a	i	d	a			1									
						S	e	n	s	o	r		R	e	f	e	r	e	n	c	i	a
						V	a	z	N	i	v	(	1	)								

Faixa de Valores: 0 a 10000.

No proximo parametro, escolhe-se o qual será a variável do sensor escolhido que será usada para comparar os valores para ligar e desligar as saídas digitais.

>	S	A	I	D	A	S		D	I	G	I	T	A	I	S	<			
						S	a	i	d	a			1						
						V	a	z	N	i	v	(	1	)					
						V	a	l	o	r		P	r	i	m	a	r	i	o

Faixa de Valores: 0 a 10000.

Em seguida deverá ser setado os valores para ligar e deligar a respectiva saída digital.

>	S	A	I	D	A	S		D	I	G	I	T	A	I	S	<		
					S	a	i	d	a		1							
				V	a	l	o	r		L	i	g	a					
							2	0	0									

*Faixa de Valores: 0 a 10000.*

>	S	A	I	D	A	S		D	I	G	I	T	A	I	S	<		
					S	a	i	d	a		1							
				V	a	l	o	r		D	e	s	l	i	g	a		
							5	0	0									

*Faixa de Valores: 0 a 10000.*

### 7.2.5 Comunicação

Escolhe-se qual interface serial será usada para o canal serial Modbus.

		>	C	O	M	U	N	I	C	A	C	A	O	<				
		I	n	t	e	r	f	a	c	e		R	S	-	2	3	2	

*Faixa de Valores: RS-232 e RS-485.*

Neste parametro escolhe-se o baud rate da interface serial Modbus.

		>	C	O	M	U	N	I	C	A	C	A	O	<				
		B	a	u	d	:		9	6	0	0	b	p	s				

*Faixa de Valores 1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600bps.*

Em seguida atribui-se um endereço ao canal Modbus.

				>	C	O	M	U	N	I	C	A	C	A	O	<				
					E	n	d	e	r	e	c	o	:		1					

*Faixa de Valores: 1 a 255.*

O último parâmetro refere-se a frequência de operação da interface de RF que faz a varredura nos sensores remotos.

				>	C	O	M	U	N	I	C	A	C	A	O	<				
					F	r	e	q	:		9	1	5	.	2	0	0	M	H	z

*Faixa de Valores: 915.000, 915.200, 915.400, 915.600.915.800, 916.00, 916.200, 916.400MHz.*

## 7.2.6 Endereça Sensor

Este parâmetro é usado para atribuir um endereço para novos sensores.

**ATENÇÃO:** Para atribuir um endereço a um sensor, somente o sensor que será atribuído o endereço deverá estar conectado ao Computador de Instrumentação.

				>	E	N	D	E	R	E	C	A		S	E	N	S	O	R		<	
					A	t	r	i	b	u	i			E	n	d	e	r	e	c	o	
														1								

Para usar a função, basta conectar o sensor, escolher um endereço e pressionar <ENTER>

## 8. Parametros Específicos dos Sensores

### 8.1 Transmissor de Nível / Vazão Calha Parshall

Para este instrumento são disponibilizados os valores de acordo com a tabela abaixo.

Valores Disponíveis		
Variável	Função	Descrição
Valor Primário	Distância	Medida entre a face do sensor e obstáculo detectado
Valor Secundário	Nível	Medição do Nível, considerando o valor parametrizado no parametro <distancia entre face e fundo>*
Valor Terciário	Vazão	Vazão instantânea em M <sup>3</sup> /h
Valor Quaternário	Vazão	Vazão instantânea em L/S
Totalizador 1	Totalizador	Vazão acumulada em M <sup>3</sup>
Totalizador 2	-	Não disponível

\* É a distancia medida entre a face do transmissor e o fundo do reservatório ou local onde se deseja medir o nível. O equipamento usará este valor na equação:

$$\langle \text{Parametro Face Fundo} \rangle - \langle \text{Distancia medida} \rangle = \text{nível do fluido/material a ser medido.}$$

#### Parametros

Será mostrado o nome do sensor, de acordo com a tabela o capitulo XXXXX. Entre parenteses é mostrado o endereço do sensor no qual se está configurando.

M	E	D	.	V	A	Z	A	O	/	N	I	V	E	L	(	1	)		
L	a	r	g	u	r	a		G	a	r	g	a	n	t	a	(	i	n	)
								6											

Largura da Garganta da calha parshall em polegadas, no caso da aplicação para medição de vazão.

Faixa de Valores: 1,2,3,6,9,12,18,24,36,48,60,72,84,96,120,144,180

Distancia do sensor ao fundo da calha parshall ou reservatório.

M	E	D	.	V	A	Z	A	O	/	N	I	V	E	L	(	1	)	
D	i	s	t	.	S	e	n	s	.	F	u	n	d	o	(	m	m	)
								3	0	0								

*Faixa de Valores: 0 a 5000 mm*

Filtro de Software, usado para corrigir variações bruscas no processo ou instabilidades de leitura.

M	E	D	.	V	A	Z	A	O	/	N	I	V	E	L	(	1	)	
F	i	l	t	r	o	S	o	f	t	w	a	r	e	(	s	e	g	)
								5										

*Faixa de Valores: 0 a 10 seg*

Vazão mínima, este valor é usado para para o processo de totalização de vazão. Quando a vazão instantânea estiver abaixo deste valor o totalizador congela a contagem.

M	E	D	.	V	A	Z	A	O	/	N	I	V	E	L	(	1	)
V	a	z	a	o	M	i	n	i	m	a	(	m	3	/	h	)	

*Faixa de Valores: 0 a 10 m3/h*

Zerar totalizador, zera o totalizador de vazão do equipamento.

M	E	D	.	V	A	Z	A	O	/	N	I	V	E	L	(	1	)
Z	e	r	a	r	T	o	t	a	l	i	z	a	d	o	r		
					N	A	O										

*Faixa de Valores: SIM ou NÃO*

## 9. GARANTIA

1 - A INFINIUM garante seus equipamentos contra defeitos de fabricação pelo prazo de 12 (doze) meses contados a partir da data da emissão da nota fiscal.

2 - A garantia compreende o conserto ou substituição, a nosso critério, dos equipamentos desde que efetivamente constatado o defeito.

3 - Para a efetivação da garantia, a INFINIUM deve receber em sua fábrica os equipamentos em questão. Após o conserto os mesmos estarão disponíveis ao cliente na fábrica. Fica por conta do cliente, responsabilidade e despesas de transporte destas mercadorias.

4 - Os equipamentos deverão ser enviados a INFINIUM acompanhados de nota fiscal e um relatório contendo os problemas detectados pelo cliente.

5 - A garantia perde seu efeito quando:

- Os equipamentos forem violados ou sofrerem alterações sem autorização expressa por escrito pela INFINIUM.

- Os equipamentos não forem instalados seguindo rigorosamente as instruções do manual técnico.

- Os equipamentos sofrerem acidentes ou danos provocados por agentes externos.

6 - A garantia não é válida para:

- Defeitos provocados por mau uso ou instalação inadequada dos equipamentos.

- Danos ocasionados por agentes externos tais como inundações, terremotos, tempestades elétricas, problemas de rede elétrica de alimentação, vibrações excessivas, altas temperaturas e quaisquer outros que estejam fora das condições normais de armazenamento, transporte e uso deste equipamento.

- Danos ocasionados a máquinas, processos e pessoais, ocasionados por mau funcionamento destes equipamentos.

7 - A garantia é expressa em termos de performance dos equipamentos de acordo com suas características técnicas expressas claramente no manual. Não compreende, portanto a garantia de performance do sistema onde são empregados os equipamentos INFINIUM, ficando esta ao encargo do engenheiro responsável pelo projeto deste sistema. Por sistema entende-se o conjunto "equipamento eletrônico INFINIUM, sensores e transdutores, acionamentos e mecânica, etc".

8 - A INFINIUM não se responsabiliza por quaisquer outros termos de garantia que não os expressos aqui.

## 9.1 MANUTENÇÃO REGULAR E PREVENTIVA

A IHM não exige um procedimento obrigatório de manutenção regular, porém, a checagem periódica de alguns itens do sistema contribui para garantir a alta confiabilidade do sistema a longo prazo:

b) Limpeza - Verificar se existe contaminação da IHM por poeira, líquidos ou outros produtos. Pode ser necessária uma revisão da vedação da caixa ou painel. Se houver aberturas para ventilação com filtros, estes também devem ser verificados.

c) Temperatura - Verificar se a temperatura ao redor da IHM está dentro dos limites adequados. Mesmo a partir de uma instalação original bem feita, as condições podem mudar pela colocação de outros equipamentos nas imediações.

d) Vibração - A instalação da IHM em ambientes com vibração mecânica pode provocar problema na fixação dos produtos, conectores, fiação, etc. Estes aspectos devem ser verificados.

e) Ruído - Mesmo que a instalação original seja adequada do ponto de vista da imunidade ao ruído é comum sua modificação, ampliação ou instalação de novos equipamentos no mesmo ambiente. Verificar se os cuidados exigidos para uma boa instalação continuam a serem adotados.

## 9.2 FALHAS

Os controladores programáveis oferecem alguns recursos para diagnósticos de problemas. Estes recursos se baseiam na sinalização através de led's e mensagens visualizadas no display.

a) Falha de alimentação – Verificar através do led *Alim*. Verificar a ligação correta da alimentação, o tipo de fonte usado e os níveis de tensão aceitáveis para este tipo de fonte.

b) Falha na comunicação – Pode ser diagnosticada através do led *DIAG* e também através das mensagens do display.



### 9.3 REMESSA PARA MANUTENÇÃO

Antes de enviar os equipamentos para manutenção, verificar o sistema em relação aos itens apresentados ao longo deste capítulo. Reunir todas as informações e entrar em contato com o departamento de Assistência Técnica da INFINIUM.

Se houver outra IHM da mesma configuração disponível, uma boa alternativa é trocar por outro, a fim de confirmar se é mesmo a IHM que está com problema. Neste caso, é sempre importante certificar-se que a IHM original não foi danificada por uma tensão incorreta de entrada ou de alimentação.

Confirmada a necessidade de envio da IHM para conserto na INFINIUM, enviá-lo como “Remessa para Conserto”. Anexar sempre um relatório onde conste o defeito observado e outras informações julgadas relevantes para facilitar o trabalho e evitar a repetição do problema.