



**HI tecnologia**

Automação Industrial

# PPU306 - Especificação Técnica

Módulo Co-processador para Controladores da família P7C



**PMU.107306**

**18/05/2017**

**version 1.00**

# Sumário

<i>PPU306 - Especificação Técnica</i>	1
Copyright e Disclaimer	1
Avisos Técnicos de Segurança	2
1 Apresentação	3
2 Especificações técnicas	3
3 Comunicação	5
4 Parâmetros de fábrica	10
5 Canal CBUS – Comunicação via barramento de dados	13
6 Loader	15
7 Operação dos leds de interface de processo	17
8 Bateria Interna	19
9 Mecânica	20
10 Codificação do Produto	21

# PPU306 - Especificação Técnica

O conteúdo deste documento é parte do Manual do Usuário dos controladores **P7C** da HI Tecnologia. A lista de verbetes consta na versão completa do manual. Para obter essa documentação acesse o nosso site: <http://www.hitecnologia.com.br>

## Copyright e Disclaimer

### *Direitos autorais*

Salvo sob autorização expressa da HI Tecnologia, não é permitida a reprodução desta documentação, assim como a exploração e entrega do seu conteúdo a terceiros. O não cumprimento dessas regulamentações pode resultar na exigência de indenizações. Todos os direitos reservados, especialmente no que se refere à concessão de patente ou registro do modelo, sendo de propriedade da HI Tecnologia Ind. e Com. Ltda.

### *Exclusão de responsabilidades*

O conteúdo desta documentação foi verificado quanto à conformidade com o hardware e software descritos. Porém, não é possível excluir potenciais desvios, de modo que não nos responsabilizamos pela total conformidade. Os dados desta documentação são regularmente revistos e as eventuais correções são incluídas, de modo a serem prontamente disponibilizadas em sua versão mais recente. Caso se faça necessário, entre em contato com a HI Tecnologia para esclarecimento de dúvidas sobre este manual.

### *Informações adicionais*

- [Portal web da HI tecnologia](#)
- [Perguntas Frequentes \(FAQ da HI Tecnologia\)](#)

### *Contatos*

- Vendas - [vendas@hitecnologia.com.br](mailto:vendas@hitecnologia.com.br)
- Suporte técnico - [suporte@hitecnologia.com.br](mailto:suporte@hitecnologia.com.br)
- Engenharia de aplicação - [engenharia@hitecnologia.com.br](mailto:engenharia@hitecnologia.com.br)

## Avisos Técnicos de Segurança



Indica uma situação de alto perigo, a qual poderá resultar em morte ou ferimentos graves;



Indica uma situação potencial de perigo que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos graves;



Indica uma situação potencial de perigo que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos pequenos ou moderados;



Indica uma situação de perigo de choque elétrico que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos, incêndio e/ou morte;



Desconecte o equipamento de sua fonte de energia antes de executar os procedimentos a seguir;



Conteúdo importante: a informação apresentada deve ser lida com atenção, pois impacta no correto funcionamento do equipamento;



Cuidado ao manipular líquidos sobre o equipamento; Não opere o equipamento ao tempo;



Possibilidade de danos ao equipamento, caso não observadas as recomendações indicadas;



Componentes ou equipamentos sensíveis a campos magnéticos;



Componentes ou equipamentos sensíveis à descarga eletrostática; Manuseie apenas em condições apropriadas.

# 1 Apresentação

A PPU306 é um processador periférico para o P7C. Desenvolvido para operar como um co-processador do módulo CPU302, o módulo dispõe de memória para programa de aplicação, memória de dados, Data Flash, relógio de tempo real (RTC) e memória não volátil (NV-RAM) para armazenamento de informações. Possui um canal Ethernet, operando em 10/100Mbps, dois canais de comunicação serial em um conector frontal DB9, e um canal interno (CBUS) utilizado para troca de dados com o módulo CPU302.

O módulo PPU306 é reconhecido pela CPU302 como um módulo exclusivo para processamento de dados. Sendo assim, este módulo não possui recursos para acesso direto aos demais módulos de I/O do equipamento. Todo acesso às informações de I/O do CLP são gerenciadas pela CPU302, que por sua vez, deve repassá-las para o módulo co-processador PPU306.

## 1.1 Compatibilidade





A tabela abaixo apresenta os modelos de CPU do P7C compatíveis com o módulo corrente.

Controlador P7C			
Módulo	CPU300	CPU301	CPU302
PPU306	Não	Não	Sim

# 2 Especificações técnicas

As tabelas e conteúdo desta sessão apresentam as especificações técnicas do módulo PPU306.

## 2.1 Gerais

Alimentação	5V DC  1
Consumo	800 mW
Temperatura de operação	0 a 60 °C
Temperatura de estocagem	-20 a 70 °C
Umidade relativa	≤95% sem condensação
Peso do módulo	60g aproximadamente
Dimensões	96,60 (L) x 110,80 (A) x 27 (P) mm
Clock	120 MHz
Memória Flash	1 MByte
Memória NV-RAM	160 KBytes  2
WDT	Sim
RTC	Sim  2
Bateria	Sim
Sistema de arquivos	256 MBytes
Canal serial COM1	RS232-C ou RS485 isolada
Canal serial COM2	RS232-C
Canal serial COM3	TTL  3
Canal Ethernet	10/100 Mbps (automático)
Tempo médio por instrução lógica	350 ns
Plataforma de firmware	G3S

- 1 Alimentação fornecida pelo bastidor P7C. Consulte a documentação **PMU.10720000** para mais informações.
- 2 Bateria necessária para manutenção dos dados da NVRAM e RTC. Para mais informações veja [8 Bateria Interna](#) .
- 3 Necessário acoplar outro módulo P7C pra ter acesso a essa serial. Para mais informações consulte a [3.1.7 Serial: COM3](#) .

## 2.2 Software de Programação

Compatível com plataforma de firmware G3S, e ambiente de programação SPDSW versão 3.2.00 ou superior.

## 2.3 Diagrama de bloco

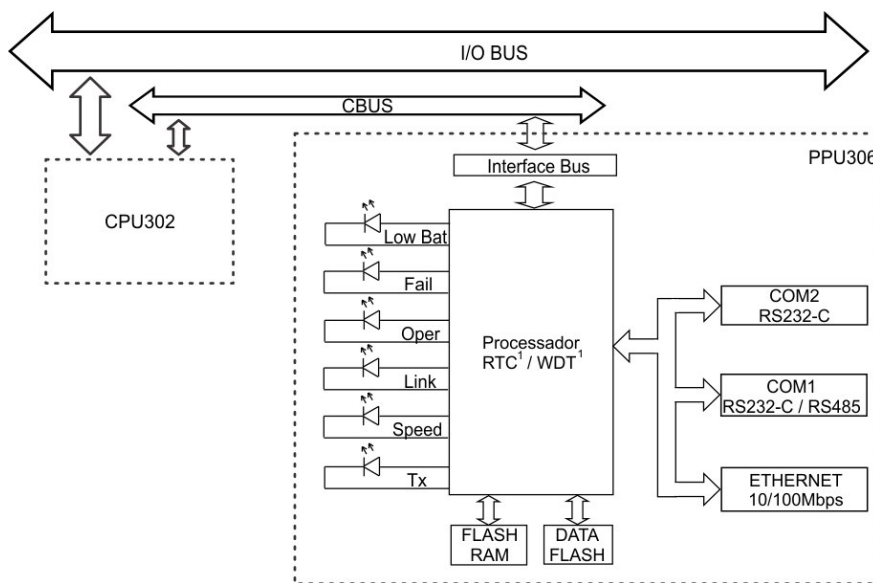
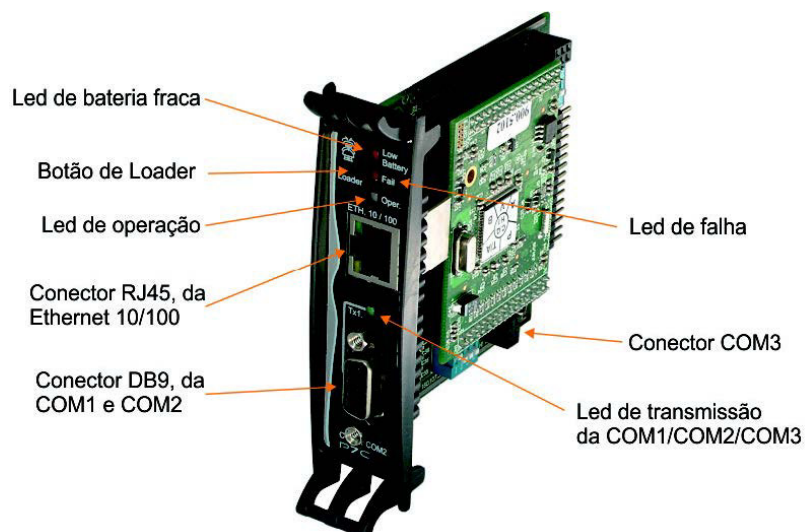


Diagrama de blocos do módulo PPU306.

## 2.4 Interface de processo





Conectores de interface.


## 3 Comunicação

A PPU306 disponibiliza 3 canais seriais e um canal ethernet, as especificações de comunicação serão descritas a seguir.

### 3.1 Comunicação Serial

O módulo PPU306 possui um conector DB9 fêmea, que pode ser derivado em dois outros conectores, disponibilizando os canais COM1 e COM2. Os sinais estão descritos na tabela a seguir:

DB9	RS232-C	RS485	Direção	Descrição
1	GND			Referência GND, somente para COM1 e COM2 em RS232
2	RX1		Entrada	Receive Data <b>COM1</b>
3	TX1		Saída	Transmit Data <b>COM1</b>
4		+DT	Entrada / Saída	+Transmit/Receive Data para RS485 ( <b>COM1</b> ) 
5	GND			Referência GND, somente para COM1 e COM2 em RS232
6		-DT	Entrada / Saída	-Transmit/Receive Data para RS485 ( <b>COM1</b> ) 
7	TX2		Saída	Transmit Data <b>COM2</b>
8	RX2		Entrada	Receive Data <b>COM2</b>
9	5V DC			5V DC

 Sinais isolados em relação à Serial RS232, quando utilizar a RS485 não conectar o GND (pinos 1 e 5).

#### 3.1.1 Protocolos de aplicação

- SCP-HI
- Modbus-RTU
- ASCII (interface para scanners, leitores de código de barra, leitores biométricos, etc).

#### 3.1.2 Taxa de transmissão

Os canais COM1, COM2 e COM3 podem operar com Baud Rate de 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200 Bauds.

#### 3.1.3 Stop-Bit

A opção de utilização de 2 stop-bits no pacote serial não está disponível para todos os canais seriais: a serial COM2 implementa somente 1 stop-bit, já as seriais COM1 e COM3 implementam o protocolo tanto com 1 ou 2 stop-bits.

#### 3.1.4 Controle de Fluxo

As seriais da PPU306 não implementam controle de fluxo.

#### 3.1.5 Serial RS485

Tipo	Half-Duplex
Isolação	Sim, do tipo galvânica (1kV)
Número máximo de nós na rede	256

### Importante

O padrão RS485 define um número máximo de nós suportados pela rede como 32. A PPU306 pode operar com até 256 nós, porém todos os drivers da rede devem ser do tipo low power (1/8 load).

### Sugestão

Utilize par trançado na rede RS485 e se possível cabo tipo V, principalmente se a rede possuir taxas de comunicação superiores a 100 Kbits/seg. A utilização de cabo com malha de terra não é prioritária, porém, em ambientes com nível de ruído elevado e quando não for utilizada isolamento galvânica a sua utilização é recomendada.

A chave **SW3** de 2 posições possui a funcionalidade de *terminação da rede* RS485.



RS485 sem terminação. Configuração de fábrica.

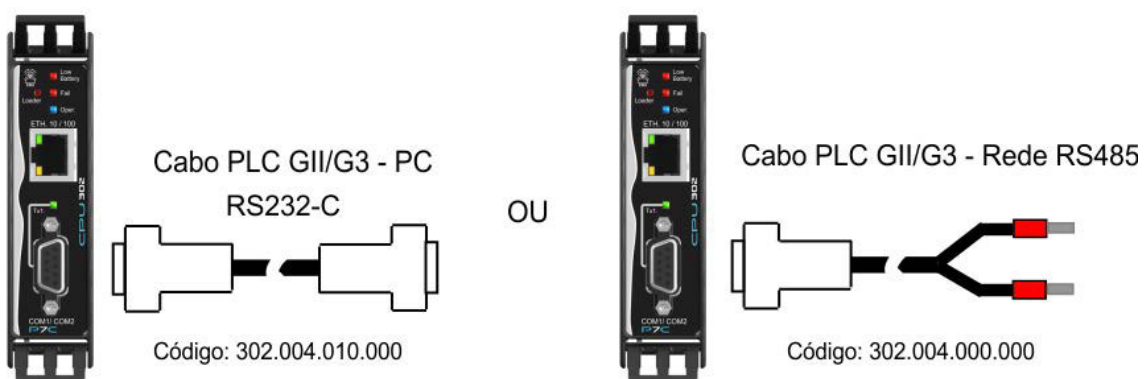


RS485 com terminação.



A terminação deverá ser ativada apenas nos equipamentos das extremidades da rede RS485.

O módulo co-processador recebe/envia dados tanto pelos sinais da interface RS232 quanto pelos sinais da RS485. Desse modo para comunicar com a COM1 em RS232 basta conectar os sinais RX1, TX1 e GND (pinos 2, 3 e 5) do conector DB9 com o seu dispositivo para obter o acesso via serial RS232-C. Analogamente, para comunicar via RS485 deve-se conectar os sinais +DT e -DT (pinos 4 e 6) do conector DB9 com o seu dispositivo, e quando necessário, ativar a terminação da rede RS485 através da chave **SW3**.

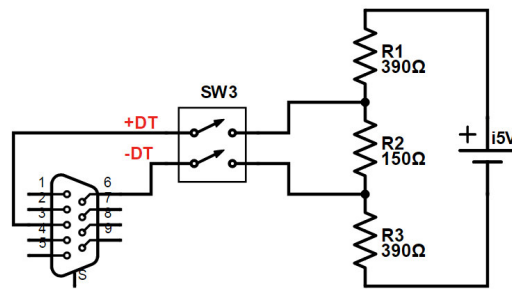


#### **Cabos de conexão da COM1 para a interface RS232 ou RS485.**

Resumindo, basta utilizar ou os pinos RS232-C ou os pinos RS485 da interface serial do módulo, ressaltando que o acesso a estes pinos (RS232-C ou RS485) são mutuamente exclusivos.



### Valores de impedância da Terminação da Rede

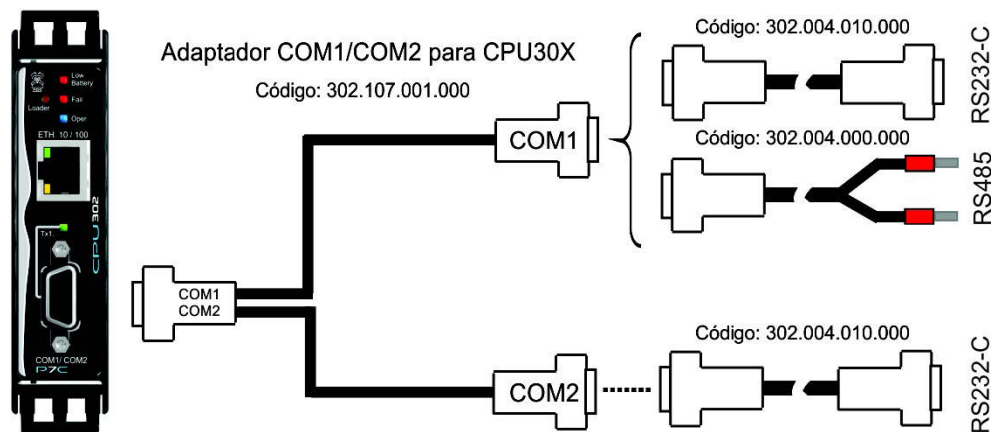


*Resistores da terminação de rede RS485 quando ativada*

### 3.1.6 Seriais: COM1 e COM2

O conector DB9 frontal do módulo disponibiliza dois canais seriais: COM1 e COM2.

Para utilizar estas duas seriais (COM1 e COM2) será necessário utilizar um adaptador para derivar o conector, conforme indicado na figura a seguir:



*Adaptador para ter acesso às duas seriais COM1 e COM2 simultaneamente.*

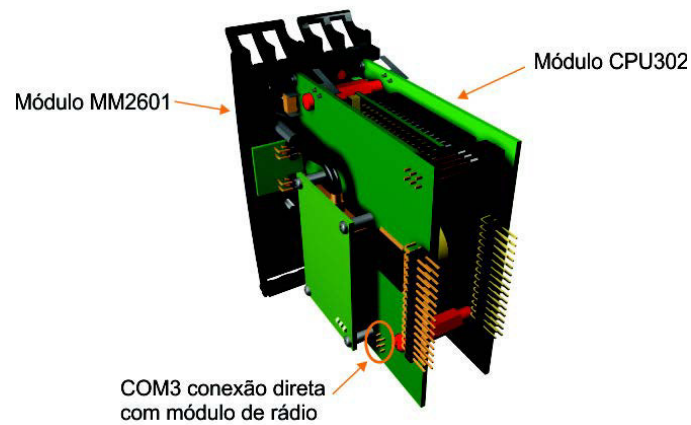
Este adaptador reconfigura os pinos da COM2 para o padrão DTE simples, ou seja, repassa os sinais dos pinos 7 e 8 do conector DB9 da PPU306 para os pinos 2 e 3 do cabo adaptador.

A documentação deste cabo está disponível no site da HI Tecnologia:

[\[302.107.001.000\] Adaptador COM1/COM2 para P7C ou NEON](#)

### 3.1.7 Serial: COM3

O módulo PPU306 disponibiliza internamente através do conector CN7 uma serial simples para comunicação entre módulos, como por exemplo os módulos **MM2601** e **WCM611**. Opcionalmente, para se utilizar a COM3 como uma serial RS232-C simples, deve-se utilizar o módulo **SCM621**.



**Conexão da PPU306 com um módulo de comunicação que utiliza a COM3.**

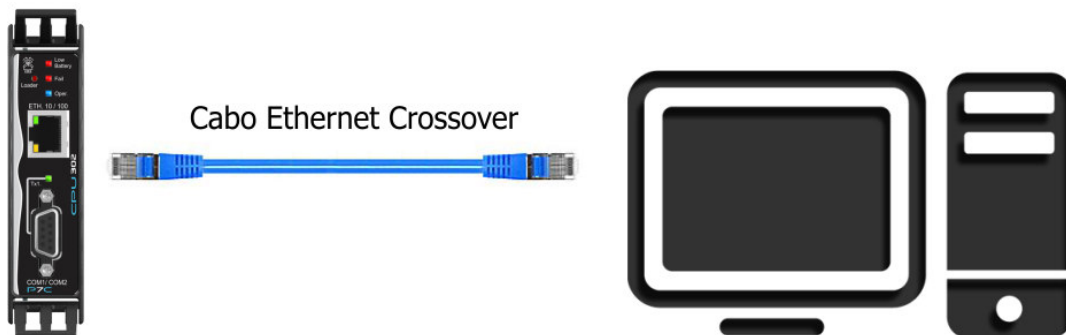


Esta serial opera com níveis de tensão LVTTTL para conexão direta com os módulos do P7C, portanto, não a utilize com equipamentos externos, sob risco de danificar o módulo.

## 3.2 Comunicação Ethernet

O módulo PPU306 disponibiliza um conector Ethernet do tipo RJ45 fêmea. Há duas maneiras de acessar o módulo PPU306 pelo canal Ethernet:

- Conexão direta entre o PC e a PPU306 utilizando um cabo ethernet Crossover.



**Acesso ao módulo PPU306 por um computador através de um cabo direto, cabo ethernet Crossover.**

- Conexão entre o PC e a PPU306 através de um hub/switch/modem utilizando um cabo ethernet padrão.



**Conectando o módulo PPU306 em rede ethernet.**

## Sugestão

Utilize cabos de rede ethernet seguindo os padrões da norma **EIA/TIA-568-B.2**, categoria **5e** ou superior.

### 3.2.1 Conector Ethernet

O módulo PPU306 possui um conector RJ45 fêmea, disponibilizando um canal ethernet padrão.

RJ45	Ethernet	Descrição
1	TD+	+Transmit Data
2	TD-	-Transmit Data
3	RD+	+Receive Data
4	-	não utilizado
5	-	não utilizado
6	RD-	-Receive Data
7	-	não utilizado
8	-	não utilizado

### 3.2.2 Protocolos de transporte

- TCP/IP
- UDP
- UDP-Broadcast

### 3.2.3 Protocolos de aplicação

- SCP-HI
- MODBUS-TCP
- ASCII

### 3.2.4 Configuração

O canal Ethernet é capaz de operar nas seguintes configurações.

Tipo	Comunicação
10Mbps	Full Duplex
10Mbps	Half Duplex
100Mbps	Full Duplex
100Mbps	Half Duplex

As configurações são detectadas automaticamente pelo módulo.

## 4 Parâmetros de fábrica

Parâmetro	Valor
Identificador de comunicação do equipamento	1
Suporte para operação PPE	Desativado

### 4.1 Parâmetros de fábrica do canal COM1

Parâmetro	Valor
Baud Rate	38400
Data bits	8
Stop bits	1
Paridade	Nenhuma
Protocolo	SCP-HI
Modo de operação	Escravo
Atraso para início de transmissão	0,5 ms
Controle de Fluxo	Não disponível

#### **Dica**

Configurar o atraso para início da transmissão do canal COM1 com no mínimo 2ms quando o mesmo estiver operando via interface RS485.

### 4.2 Parâmetros de fábrica do canal COM2

Parâmetro	Valor
Baud Rate	38400
Data bits	8
Stop bits	1
Paridade	Nenhuma
Protocolo	SCP-HI
Modo de operação	Escravo
Atraso para início de transmissão	0 ms
Controle de Fluxo	Não disponível

### 4.3 Parâmetros de fábrica do canal COM3

Parâmetro	Valor
Baud Rate	57600
Data Bits	8
Stop bits	1
Paridade	Nenhuma
Protocolo	SCP-HI
Modo de operação	Escravo
Atraso para início de transmissão	0 ms
Controle de Fluxo	Não disponível



A configuração do baud rate default pode ser alterada pelo usuário através do software SPDSW

### 4.4 Parâmetros de fábrica do canal ethernet

O canal ethernet disponibiliza 4 conexões simultâneas, sendo três destinadas aos usuários, denominadas **sockets de usuário 1, 2 e 3**, e uma conexão para gerência do equipamento, denominada **socket de controle** (socket 0).

O usuário pode utilizar qualquer uma destas 4 conexões, sendo que a conexão de controle possui configuração fixa, não podendo ser alterada, disponibilizando uma configuração conhecida, destinado à gerência do equipamento.

Parâmetro	Valor
Nome do equipamento	P7C_G3S:NNNNN 
Protocolo de aplicação	SCP-HI
Protocolo de transporte	TCP/IP
Modo	Server
Aceita conexão	De qualquer IP ou porta
Endereço IP	192.168.0.200
Porta	2016
IP do gateway	192.168.0.1
Máscara de sub-rede	255.255.255.000
Timeout de conexão	200 ms
Número de tentativas de conexão	8
Timeout de inatividade	5 min.
IP destino	192.168.0.254
Porta destino	10000
IP do gateway destino	0.0.0.1
Máscara de sub-rede	255.255.255.000



NNNNN: número de série do equipamento.

#### 4.4.1 Parâmetros de fábrica dos sockets do usuário (1, 2 e 3) do canal Ethernet

Parâmetro	Valor
Protocolo de aplicação	SCP-HI
Protocolo de transporte	TCP/IP
Modo	Server
Aceita conexão	Qualquer IP ou porta
Endereço	IP 192.168.0.200
Porta	2016
Timeout de inatividade	5 min.

O socket do usuário 1 pode ser configurado para operação como cliente (mestre) ou servidor (escravo), e os sockets do usuário 2 e 3 operam sempre como servidor.

#### 4.4.2 Parâmetros de fábrica do socket de controle (0) do canal ethernet

Parâmetro	Valor
Protocolo de aplicação	SCP-HI
Protocolo de transporte	UDP
Modo	Server
Aceita conexão	Qualquer IP ou porta
Porta	65520



A configuração do socket de controle é fixa e não pode ser alterada pelo usuário

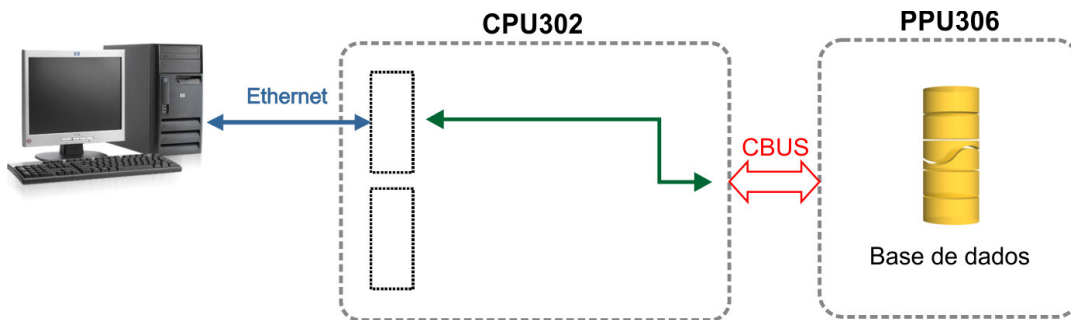
## 5 Canal CBUS – Comunicação via barramento de dados

O módulo PPU306 dispõe de um canal de comunicação especial, o **CBUS**, que utiliza o barramento de dados interno do controlador P7C para a troca de informações com o módulo de CPU302. O canal CBUS do módulo PPU306 pode ser utilizado de duas formas:

### 5.1 Comunicação PPE através da CPU302

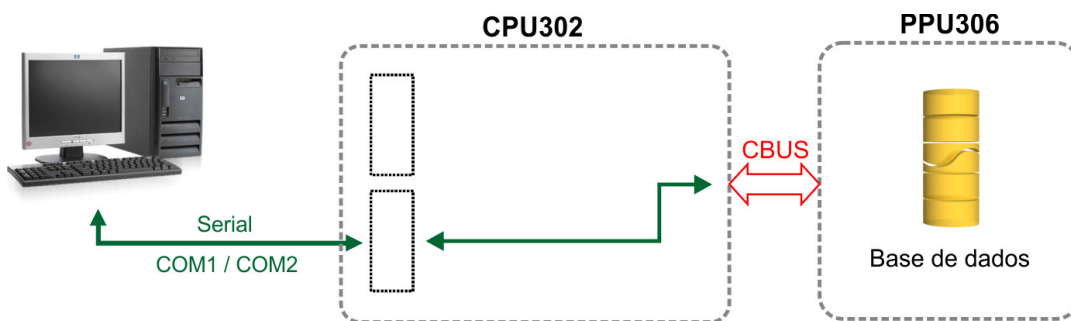
O canal CBUS pode ser utilizado via **PPE - [Ponto a Ponto Estendido]**. Esta funcionalidade permite realizar o acesso ao módulo PPU306 através dos canais de comunicação COM1, COM2, COM3 e Ethernet do módulo CPU302. Para isto, é necessário definir as associações entre os canais, conforme indicado nos itens abaixo.

- Acesso via canal Ethernet do módulo CPU302: **Associação do PPE – [Ethernet <=> CBUS]**



**Acesso ao módulo PPU306 por um computador através do recurso PPE da CPU302, pelo canal Ethernet.**

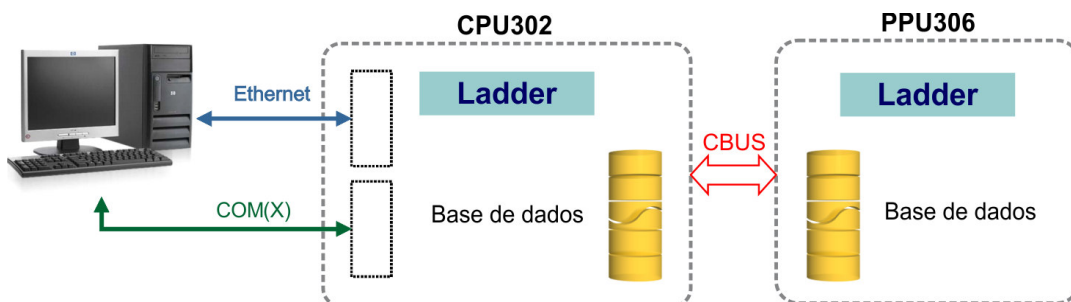
- Acesso via canal Serial do módulo CPU302: **Associação do PPE – [COM1 <=> CBUS] ou [COM2 <=> CBUS]**



**Acesso ao módulo PPU306 por um computador através do recurso PPE da CPU302, pelo canal Ethernet.**

### 5.2 Comunicação via Ladder - SCB através da CPU302

O programa ladder corrente no módulo CPU302 pode acessar as memórias do módulo PPU306, através do canal CBUS. Para tanto, basta utilizar no programa da CPU302 a função para acesso remoto disponível no bloco **SCB de Comunicação Remota (235)**.



**Acesso às memórias do módulo PPU306 via programa Ladder**



O canal CBUS opera apenas com Protocolo SCP-HI.

### 5.3 Endereçamento do módulo

O modo de endereçamento do módulo PPU306 é diferenciado em função do tipo de acesso a ser realizado.

#### 5.3.1 Endereço para acesso local

Quando o acesso à PPU306 é realizado localmente, através das portas COM1, COM2, COM3 ou Ethernet do próprio módulo, o endereço para acesso está definido no parâmetro "ID do controlador" de forma idêntica à do módulo CPU302. Neste caso, o endereço é configurável e pode assumir valores de 1 a 255.

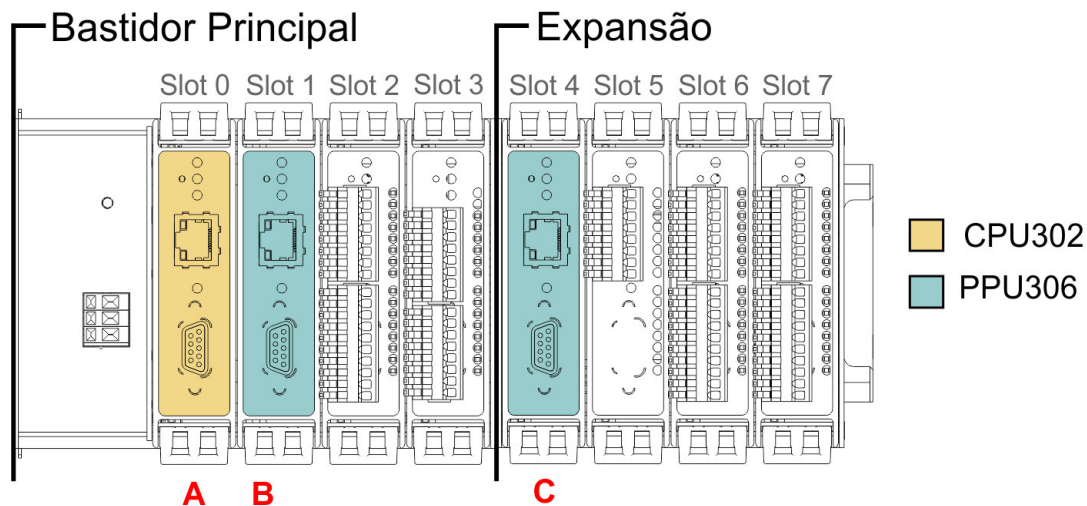
#### 5.3.2 Endereço para acesso via PPE

Quando o acesso a PPU306 for realizado utilizando o recurso de PPE, através do módulo de CPU302, o endereço para acesso ao módulo passa a ser um parâmetro não configurável, mas composto automaticamente da seguinte forma:

End. PPU306 = (End. da CPU302 "ID do controlador") + (Posição do módulo no bastidor [SLOT]).

#### Exemplo:

Observe o contexto acima, onde se tem um módulo de CPU (A) e dois módulos PPU306 (B e C).



**Exemplo de uma configuração na qual a CPU302 está no Slot 0 e uma PPU306 está localizada no Slot 1 e outra no Slot 4 do bastidor P7C.**

**End. PPU306 (B) = 1**

(End. da CPU principal = 1 + Posição do módulo no bastidor [SLOT = 1]).

**End. PPU306 (C) = 5**

(End. da CPU principal = 1 + Posição do módulo no bastidor [SLOT = 4]).

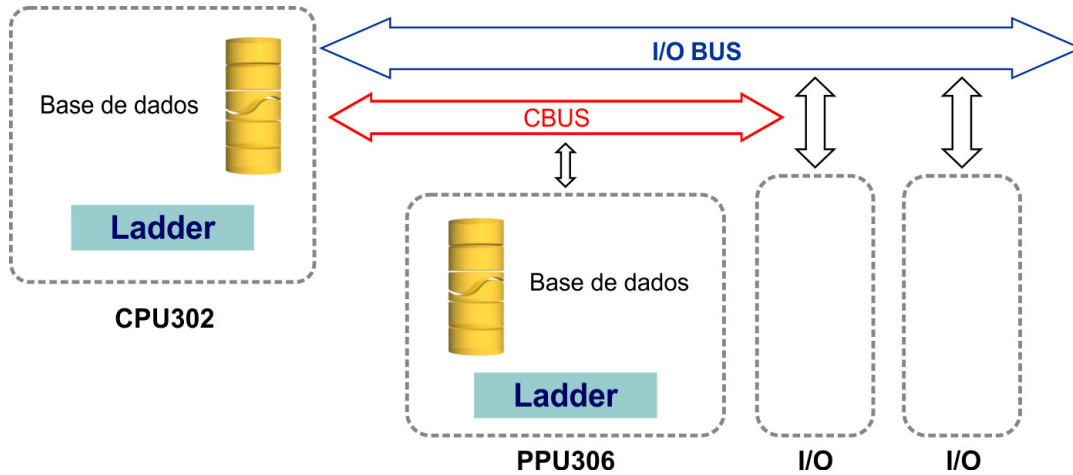
### 5.4 Exemplos de utilização do módulo PPU306

Em casos onde é necessário utilizar uma grande quantidade de algoritmos e funções para o controle do processo, o fator desempenho é sempre relevante. Neste contexto, com a utilização de apenas uma CPU de controle, o processamento necessário para a execução das tarefas mais complexas será relativamente alto e pode influenciar diretamente no desempenho do controle, sem considerar que o nível de complexidade do programa ladder tende a aumentar, pois, além das tarefas complexas, ele deve ainda englobar outras funções, como por exemplo, a gerência dos pontos de I/O.



Com a utilização do módulo PPU306, o processamento “pesado” pode ser distribuído entre os módulos co-processadores, deixando para o módulo de CPU o gerenciamento e controle das demais tarefas, como por exemplo, o tratamento dos dados gerados pelos co-processadores, a atualização dos pontos de I/O entre outros.

O diagrama de blocos a seguir apresenta uma visão geral do cenário descrito acima, onde através do canal de comunicação **CBUS**, o programa ladder corrente no módulo CPU302 acessa a base de dados do módulo PPU306, e através do barramento de dados I/O BUS, realiza o controle dos módulos de I/O.



*Exemplo de utilização de uma aplicação com PPU306.*

## 6 Loader

O Loader corresponde ao modo de operação utilizado para realizar funções de gerência do sistema operacional dos controladores da HI tecnologia. Neste modo de operação o programa de aplicação Ladder não é executado, e pode-se realizar funções, tais como:

- Atualização do firmware do equipamento;
- Restaurar padrão de comunicação do equipamento;
- Eliminar o programa de aplicação;
- Inicializar bases de dados do equipamento;

O modo Loader é sinalizado no módulo PPU306 através do led OPER piscando três vezes. Neste modo de operação o módulo PPU306 disponibiliza recursos de comunicação em todos os seus canais de comunicação: Ethernet, COM1, COM2 e COM3. As configurações dos canais de comunicação variam de acordo com o forma de seleção deste modo de operação, conforme descrito a seguir.

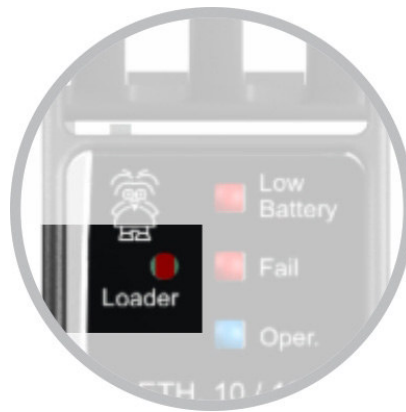
### 6.1 Seleção do modo Loader ativado remotamente, via comunicação

Utilizando o aplicativo **SPDSW**, é possível selecionar o modo loader. Para tanto, deve-se utilizar a opção *Ferramentas > Habilitar modo Loader*. Nesta seleção, os canais de comunicação do módulo PPU306 (socket de controle do canal Ethernet, COM1, COM2 e COM3) mantêm as suas configurações correntes, não utilizando as configurações de fábrica.

Esta seleção do modo Loader é retentiva, ou seja, se for religar o controlador este permanecerá no modo Loader. Para sair deste modo Loader, e retornar ao modo de operação como CLP, executando a aplicação Ladder, basta utilizar no aplicativo SPDSW o comando *Ferramentas > Habilitar firmware do controlador*.

### 6.2 Seleção do modo loader ativado localmente, via botão de loader

Em casos onde não é possível estabelecer comunicação com o controlador, e tem-se acesso local ao mesmo, pode-se selecionar o modo Loader através do botão Loader, localizado no frontal do módulo PPU306, conforme ilustrado na figura abaixo.



#### **Localização do botão de Loader**

Neste caso, deve-se energizar o módulo PPU306 com este botão pressionado, ou se o módulo estiver energizado, manter este botão pressionado, por pelo menos, 3 segundos. Ao soltar o botão, o equipamento estará no modo Loader.

Neste modo de seleção todos os canais de comunicação do módulo PPU306 operam com as configurações default de fábrica. Cabe ressaltar que o usuário pode alterar o baudrate default dos canais seriais (COM1, COM2 e COM3). Para tanto, utilize no SPDSW a opção *Ferramentas > Comunicação > Configurar > Controlador - Setup de Comunicação*. No formulário selecione a aba *Loader*, e configure o novo baud rate default desejado. Observe que esta nova configuração do baudrate é válida para todos os canais seriais do módulo PPU306.

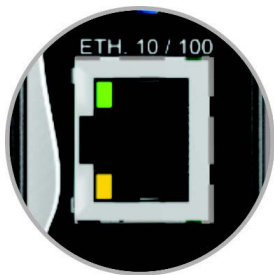
Neste modo de operação os canais de comunicação operam efetivamente com as configurações default de fábrica, mas as configurações correntes dos canais de comunicação do controlador são preservadas, podendo ser consultadas e/ou alteradas utilizando o SPDSW. Para sair deste modo Loader, e retornar ao modo de operação como CLP, executando a aplicação Ladder, basta reinicializar o controlador, ou utilizar no SPDSW o comando *Ferramentas > Habilitar firmware do controlador*.

### **6.3 Base de configuração de comunicação inválida**

Caso a base que armazena informações sobre os parâmetros de comunicação esteja inválida (corrompida), o equipamento opera no loader com o endereço IP default, ou seja, 192.168.0.200.

## 7 Operação dos leds de interface de processo

### 7.1 Leds do canal ethernet



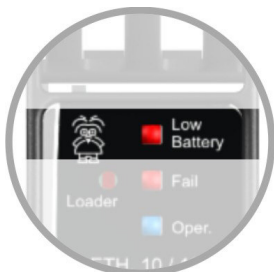
Led	Estado	Condição
Amarelo	Aceso	Conexão de 100 Mbps.
Amarelo	Apagado	Conexão de 10 Mbps.
Verde	Aceso	Conexão Ethernet estabelecida.
Verde	Piscando	Trocando dados via rede ethernet.
Verde	Apagado	Sem link ethernet detectado.


### 7.2 Led do canal serial



Led	Estado	Condição
Tx1	Aceso	Evento de transmissão de dados para o dispositivo remoto através de qualquer do serial COM1. Note que a recepção de dados não ativa este led.
Tx1	Apagado	Sem transmissão de dados em andamento no canal serial COM1.

### 7.3 Led da bateria



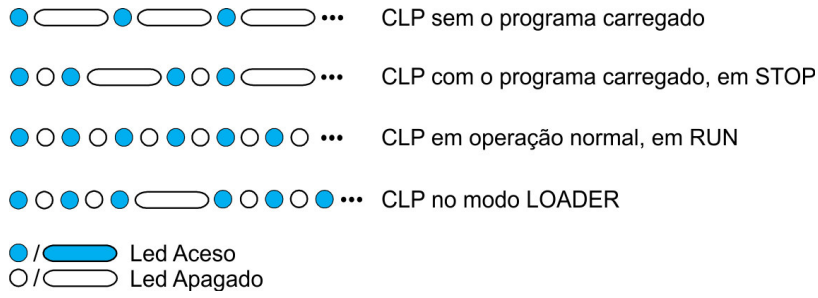
Led	Estado	Condição
Low Battery	Aceso	Indicação de Bateria Fraca.  2
Low Battery	Apagado	Indicação de Bateria OK.

### 7.4 Led de Operação: Oper

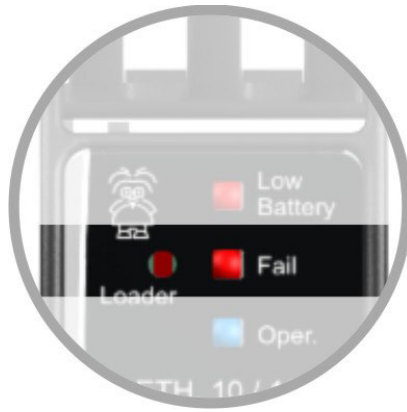


**Localização do Led de operação.**

O led OPER sinaliza modos de operação do controlador, conforme ilustrado na figuras abaixo:

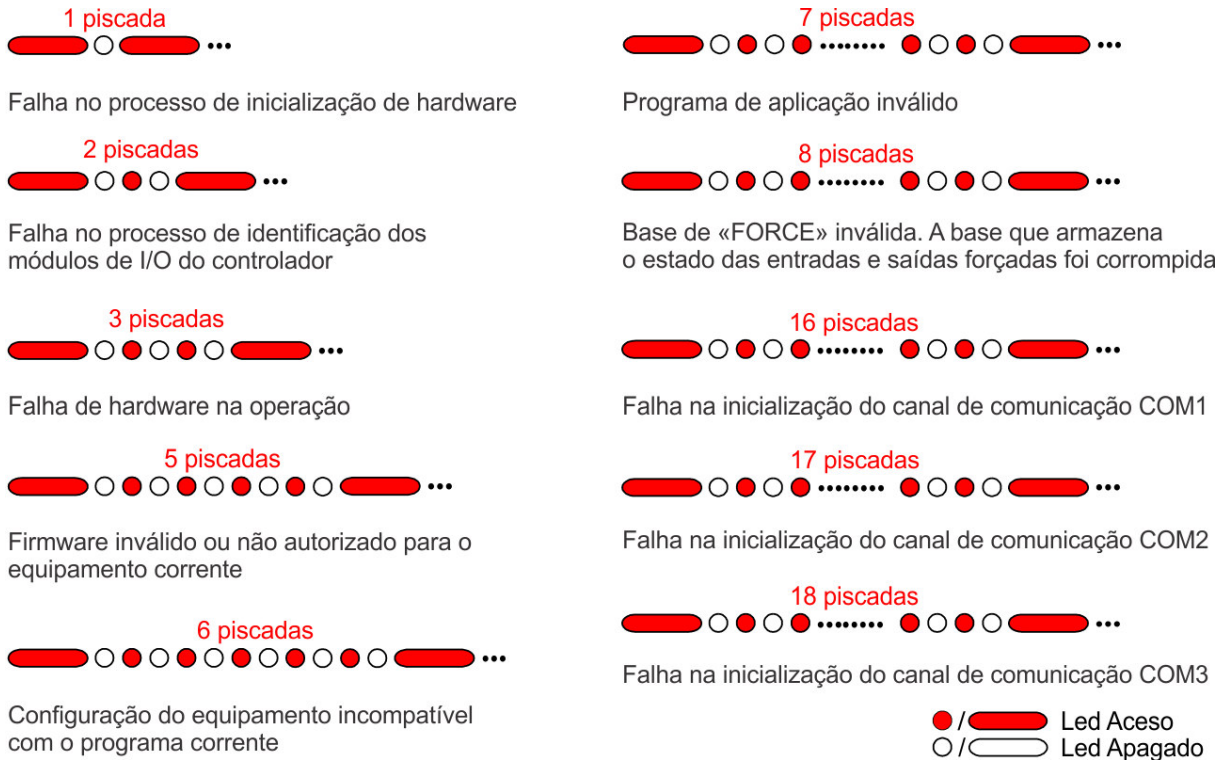


### 7.5 Led de falha: Fail



**Localização do Leds indicador de falha.**

O led FAIL sinaliza condições de falha na operação do controlador, conforme ilustrado na figuras abaixo:



## 8 Bateria Interna

A bateria interna dos controladores da HI Tecnologia é do tipo Lithium de 3 volts, a mesma possui duas funções principais:

- Manter os valores da NVRAM quando o equipamento for desligado. Quando o programa de aplicação utilizar valores em NVRAM os mesmos serão mantidos com o último valor escrito quando o equipamento for desligado. Ao religar o controlador os valores da aplicação alocados em memória NVRAM deverão estar preservados.
- Manter as informações de data e hora do relógio de tempo real quando o equipamento for desligado. Desta forma o relógio do controlador continuará ser atualizado mesmo sem estar energizado.

Se a aplicação em execução no controlador não necessita manter valores na NVRAM e não utiliza o relógio calendário do controlador, a bateria não é necessária e portanto o controlador pode operar sem a bateria interna (ou com bateria fraca). Neste caso, quando o controlador for desenergizado, os dados da NVRAM e a data e hora do controlador não serão mantidos.

OBS: O programa de aplicação criado pelo usuário é mantido em memória flash e portanto não depende da presença ou do estado da bateria.

### Limites de Tensão da Bateria

Estado	Condição
Bateria OK	Tensão da bateria entre 2,70V e 3,00V
Bateria Fraca	Tensão da bateria entre 2,70V e 2,60V
Bateria Critica / Em falha	Tensão da bateria entre 2,60V e 2,30V
Bateria Ausente	Tensão da bateria abaixo de 2,30V ou ausente

O módulo é fornecido com um lacre de bateria, mantendo a bateria intacta até o momento da utilização do módulo.



*Lacre da bateria*

### Atenção!

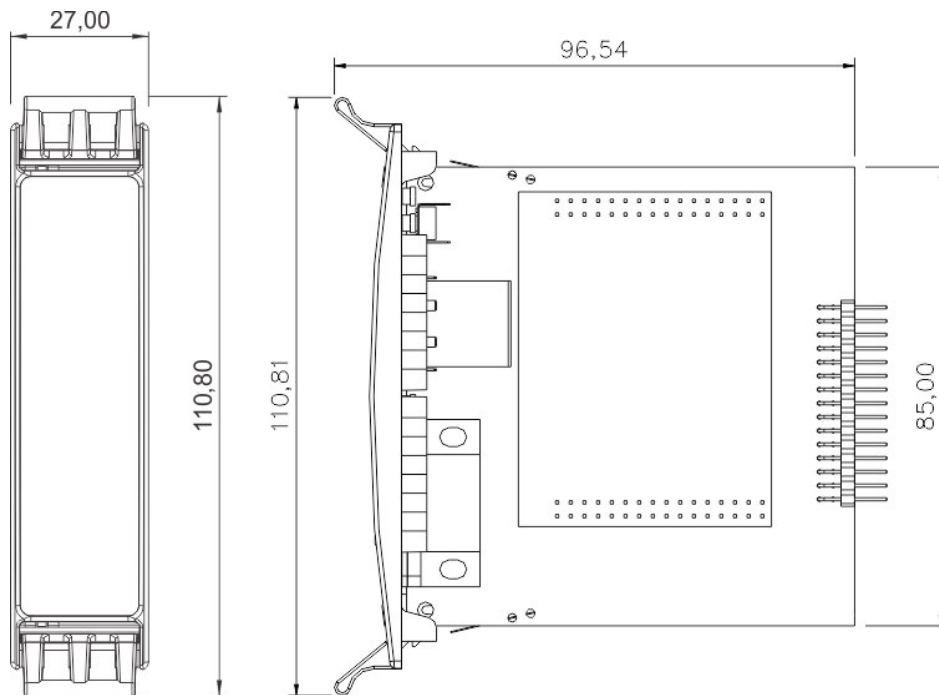
Quando for utilizar o controlador, recomenda-se retirar o lacre com o equipamento desenergizado, e caso seja retirado com o equipamento energizado, faz-se necessário reinicializar o controlador para que o mesmo detecte a presença da bateria.

### Sugestão

Após a detecção da bateria pelo módulo, configure a data e hora do controlador. Para tanto, utilize o SPDSW na opção *Controlador > Programa Relógio / Calendário*.

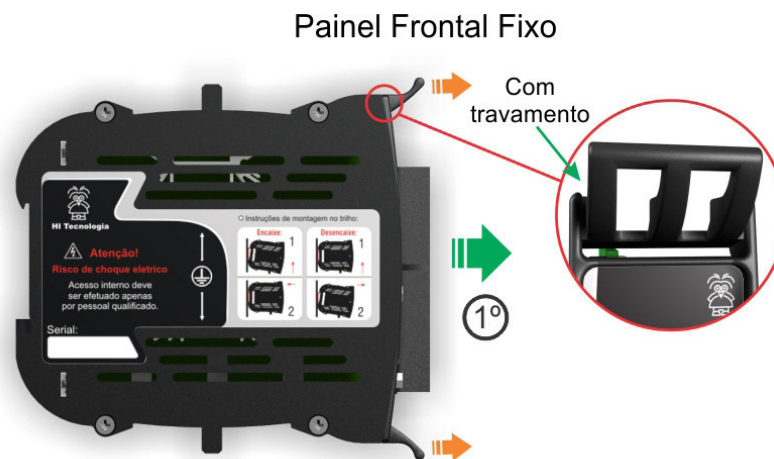
## 9 Mecânica

### 9.1 Dimensões



### 9.2 Procedimento de retirada do módulo do bastidor

Para retirar o módulo do bastidor basta puxar o módulo, até que o mesmo seja desconectado do bastidor (como indicado na figura abaixo).



**Retirando o módulo do bastidor.**

### 9.3 Mola de aterramento

Existem duas molas de aterramento nas laterais do módulo, onde as mesmas têm a função de gerar um contato com a estrutura do bastidor.



**Mola de aterramento.**

## 10 Codificação do Produto

Código	Identificação
300.107.306.000	Módulo Coprocessador, RTC, Flash 1 MByte, Sistema de arquivos (256 MBytes), NV-RAM 160K, 3 canais Seriais mais 1 canal ethernet.

### 10.1 Cabos

Código	Descrição	Funcionalidade
302.004.010.000	Cabo PLC GII/3(DB9) - PC(DB9) RS232	Conexão via serial RS232 entre um PC e uma PPU306.
302.004.004.000	Cabo PLC GII/3(DB9) - PLC GII/3(DB9) RS232	Conexão via serial RS232 entre a PPU306 e outro PLC HI Tecnologia GII/3.
302.107.001.000	Adaptador COM1/COM2	Disponibiliza acesso à COM1 e à COM2 do módulo PPU306.



Para consultar todos os modelos, opções de conectividade e módulos de I/O acesse [Documentação de Cabos do P7C](#)