

---

# Remote Terminal Unit – RTU

---

**Catálogo Técnico**

INDÍCE.....	2
INTRODUÇÃO.....	3
EXEMPLO DE APLICAÇÃO – TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA IMERSOS EM ÓLEO ISOLANTE .....	4
EXEMPLO DE APLICAÇÃO – PLATAFORMA PETROLÍFERA OFFSHORE.....	5
EXEMPLO DE APLICAÇÃO – DATACENTER.....	5
EXEMPLO DE APLICAÇÃO – USINA SOLAR.....	6
EXEMPLO DE APLICAÇÃO – INDÚSTRIAS AUTOMOTIVAS.....	6
EXEMPLO DE APLICAÇÃO – SETOR AGROPECUÁRIO.....	7
PROCESSAMENTO DE SINAIS – MODÚLOS PRINCIPAIS E AUXILIARES.....	7
PROCESSAMENTO DE SINAIS – MODÚLOS DE ENTRADA (INPUTS).....	8
PROCESSAMENTO DE SINAIS – MODÚLOS DE SAÍDA (OUTPUTS).....	8
PROCESSAMENTO DE SINAIS – MODULOS DEDICADOS PARA TRAFOS (INPUTS/OUTPUTS).....	9
MÓDULO FONTE - PW .....	9
DIAGRAMAS DE CONEXÃO DO MÓDULO FONTE – PW.....	10
MÓDULO DE PROCESSAMENTO – CPU .....	11
DIAGRAMAS DE CONEXÕES DO MÓDULO PROCESSAMENTO – CPU.....	11
MÓDULO COMUNICAÇÃO DE DADOS - DCM .....	13
DIAGRAMAS DE CONEXÕES DO MÓDULO PROCESSAMENTO – DCM.....	13
MÓDULO DE ENTRADA ANALÓGICA - AI.....	14
MÓDULO DE SAÍDAS DIGITAIS A RELÉ – DO .....	15
MÓDULO DE SAÍDA ANALÓGICA - AO.....	16
MÓDULO DE LEITURA DE TEMPERATURA – RTD – PT100.....	16
MÓDULO DE ENTRADA DIGITAL - DI.....	17
MÓDULO de ENTRADA DIGITAL / ENTRADA PT-100 / LEITURA DE NÍVEL - DPN.....	17
MÓDULO DEDICADO RBM – RELÉ DE BOLSA E MEMBRANA .....	18
DADOS TÉCNICOS GERAIS.....	19
ENSAIOS DE TIPO ATENDIDOS.....	19
DIMENSÕES.....	20
SENSORES PARA APLICAÇÃO COM A RTU .....	20
INSTRUÇÕES PARA FIXAÇÃO .....	21
ESPECIFICAÇÃO DE PEDIDO.....	22

## INTRODUÇÃO

A Unidade Terminal Remota **RTU** (*Remote Terminal Unit*) da Electron do Brasil é um equipamento microprocessado com alta capacidade de aquisição, monitoramento, indicação, controle e supervisão de dados. O que a torna uma solução robusta, versátil, configurável e com inúmeras possibilidades de aplicação, devido a sua confiabilidade e eficiência, a RTU é um equipamento destinado aos mais diversos setores:

- **ENERGIA**
  - Subestações Elétricas;
  - Usinas Hidrelétricas;
  - Usinas Solar;
  - Usinas Eólicas;
  - Plantas de Hidrogênio Verde (H2 Green);
  - Transformadores e de Transmissão e Distribuição de Energia;
  - Painéis de Proteção, Distribuição e Controle;
- **ÓLEO E GÁS**
  - Plataformas Petrolíferas Fixas;
  - Autoelevável;
  - Semissubmersível;
  - FPSO;
  - FPSO Mono coluna;
  - TLWP;
  - Navio Sonda;
- **TRANSPORTE**
  - Controle de Tráfego;
  - Controle de Ferrovias;
  - Trens e Bondes Elétricos;
- **CONSTRUÇÃO CIVIL**
  - Gerenciamento de Edifícios Inteligentes (BMS);
  - Monitoramento e Controle de Escadas Rolantes;
  - Monitoramento e Controle de Ar-Condicionado;
  - Monitoramento e Controle de Elevadores;
  - Monitoramento e Controle de Iluminação;
- **SANEAMENTO**
  - Monitoramento e Controle de Nível de Reservatórios;
  - Monitoramento e Controle de Bombas;
  - Monitoramento e Controle de Sinais e Sensores;

A RTU oferece muitas vantagens em sua implementação. O download e uso de seu Software é gratuito, didático e de fácil parametrização. A configuração de módulos é totalmente livre para o usuário especificar o produto de maneira que melhor atenda sua aplicação. Pode ser configurada para oferecer até 5 portas de comunicação para sistemas SCADA. A lógica de programação deste equipamento é ilimitada. Conexão com a internet via Broker MQTT para acesso aos status e parâmetros via página web ou aplicativo de celular e pareamento via Bluetooth.

A RTU é um equipamento modularmente configurável, ou seja, o número de módulos deve ser especificado para atender a aplicação a qual se destina. A configuração padrão da RTU Electron é:

- 1 Módulo Fonte (RTU-PW).
- 1 Módulo CPU (RTU-CPU).
- 1 Módulo de Comunicação (RTU-DCM) (Opcional).
- E até 8 módulos para processamento de sinais Entradas/Saídas (DI, DO, AI, AO, PT-100, NPN/PNP) e/ou Módulos Dedicados.

O Módulo Fonte, **RTU-PW**, conta com alimentação universal com range de 85 a 265 Vcc/Vca. Também conta com uma saída a relé para sinalização de Falha (Watchdog) que acionará quando a RTU não estiver recebendo sinal confiável de algum sinal conectado a uma de suas entradas ou quando o equipamento não estiver recebendo alimentação suficiente para operar. Oferece opção de Alimentação Auxiliar através de um contato de saída de 24 Vcc (2 Watts e 83 mA).

O Módulo CPU, **RTU-CPU**, conta com entrada para até 2 portas seriais RS-485 (ANSI/TIA/EIA-485-A) com opção de seleção entre protocolos de comunicação Modbus RTU e DNP 3.0 Level 2. Oferece também opção de uma entrada para fibra óptica através de conectores tipo ST que pode ser utilizada para trafegar os protocolos nela integrados ou para ser utilizada como comunicação entre 2 Remotas (RTU) que formam um isolador e transdutor de sinais, uma RTU trabalha no modo **Transmitter (Transmissor)** e a

outra no modo **Receiver (Receptor)**, ambos podem ser interligados por um par de **fibra ótica multimodo** para transmissão segura por uma distância entre as RTU's de até **3.000 metros**, desta maneira é possível fazer a aquisição no local de um sinal limpo e próximo da fonte geradora e transmiti-lo remotamente com alta resolução e imunidade a todo tipo de sinal, ruído elétrico e umidade, bem como livre de ser afetado e/ou danificado por descargas atmosféricas. O módulo **RTU-CPU** tem como opcional uma entrada para **cartão micro SD card** (Datalogger) Classe 10 (10mB/s) para armazenamento de dados onde todos os dados podem ser armazenados e consultados posteriormente com geração de gráficos e planilhas para análises e tomada de decisões. Contém uma porta Micro USB frontal para comunicação de software de parametrização, **Useeasy™**.

O Módulo de Comunicação de Dados, **RTU-DCM**, oferece conexão com a internet sem fio, onde todos os dados e status de variáveis, entradas e saídas, podem ser enviadas à um banco de dados e geridas por um Broker MQTT. Dessa maneira o usuário pode acessar e consultar os equipamentos quando quiser e de onde estiver. A RTU contém a possibilidade de realizar o pareamento via Bluetooth para comunicação e consulta de dados. O módulo **RTU-DCM**, também oferece a opção de uma porta RS-485 modo Slave ou Master. A porta RS-485 tipo Master é desenvolvida de acordo com os requisitos da aplicação informadas previamente. Além de oferecer uma porta para Ethernet TCP/IP para comunicação de dados via Ethernet. Há também opção para entrada de Micro SIM Card, que possibilita o monitoramento remoto através de rede NBloT utilizando protocolo MQTT.

Os módulos de Entrada e Saída de sinal, ou módulos I/O, propiciam muitas as possibilidades para aquisição, monitoração e controle de dados para diversas aplicações. Contém os módulos padrões para este produto, que são Entrada Digital (**RTU-DI**), Saída Digital (**RTU-DO**), Entrada Analógica (**RTU-AI**) e Saída Analógica (**RTU-AO**), entre outras... e também temos opção de módulos dedicados, com mais de um tipo de sinal em um mesmo módulo. Cada Módulo I/O da RTU contém até 8 entradas ou 8 Saídas. Cada módulo pode ser montado de 1 até 8 slot o que soma 64 IO's. A ordem para seleção de cada módulo I/O por slot é totalmente configurável, ou seja, pode-se especificar o produto da melhor maneira e de acordo com a sua necessidade. Para consultar todos os sinais dos módulos de entrada e saída da Remota, veja Tabela 1, 2, 3 e 4.

A RTU é um equipamento dimensões compactas, construída em alumínio extrudado com pintura em tinta eletroestática que protege o equipamento contra agentes químicos externos e o involucro de alumínio protege as placas eletrônicas contra ruídos e perturbações externas além de ser um excelente dissipador térmico que prolonga a vida dos componentes eletrônicos e fixação em trilho DIN 35mm no fundo do painel.

**EXEMPLO DE APLICAÇÃO – TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA IMERSOS EM ÓLEO ISOLANTE**

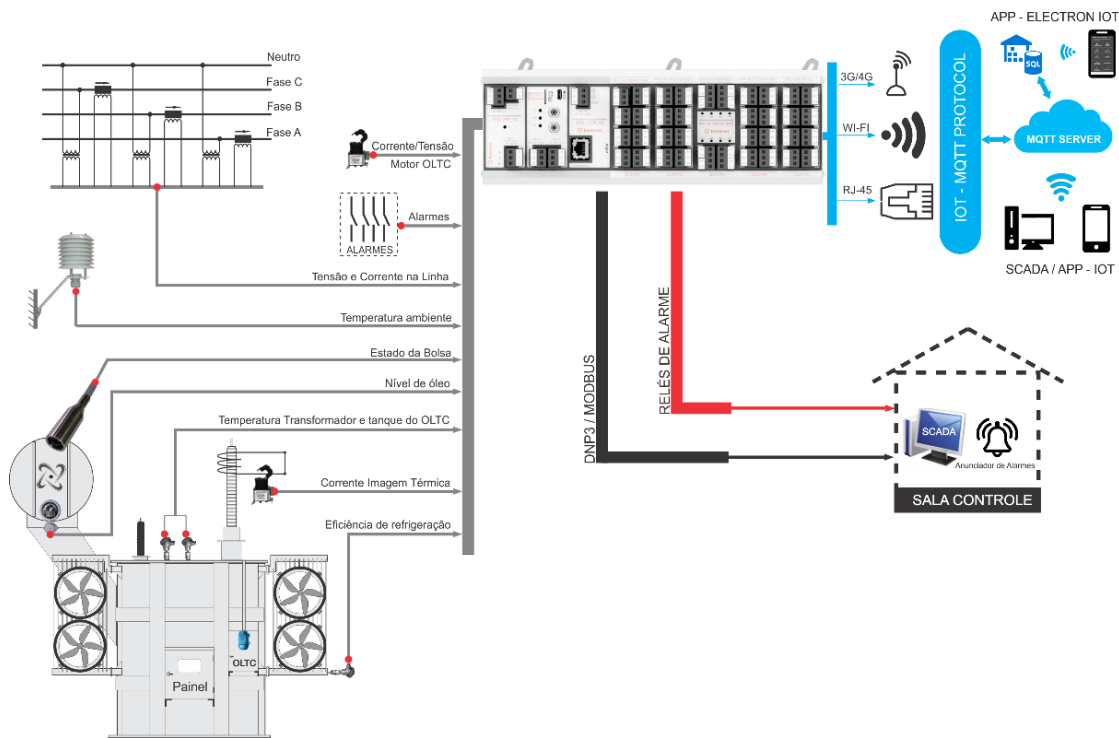


Figura 1 - Monitoramento de Transformador de Potência imerso em líquido isolante.

EXEMPLO DE APLICAÇÃO – PLATAFORMA PETROLÍFERA OFFSHORE

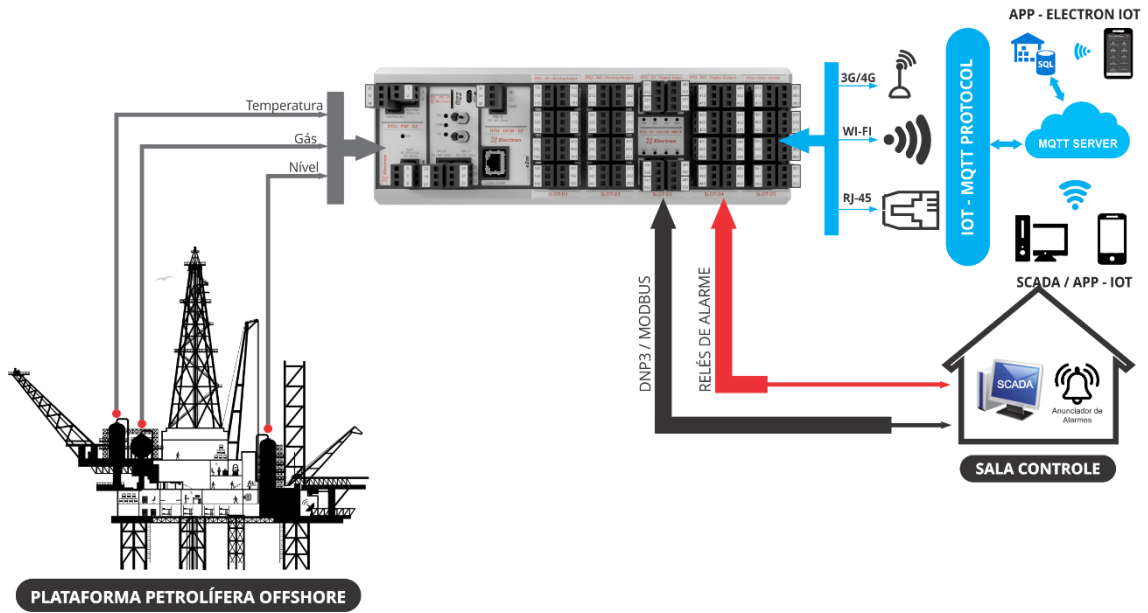


Figura 2 - Monitoramento e Proteção em Plataformas Petrolíferas Off-Shore

EXEMPLO DE APLICAÇÃO – DATA CENTER

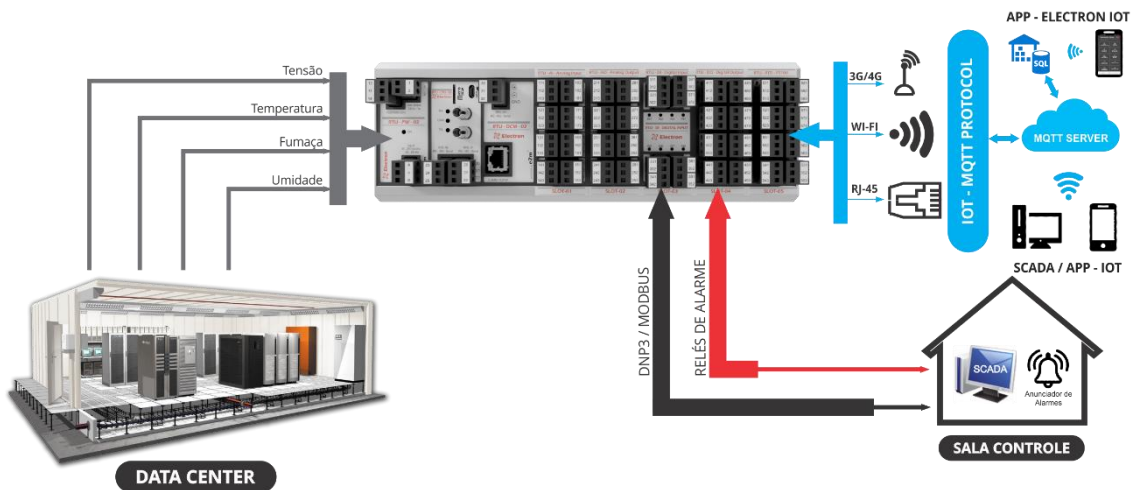


Figura 3 - Proteção e monitoramento de Data Centers.

EXEMPLO DE APLICAÇÃO – USINA SOLAR

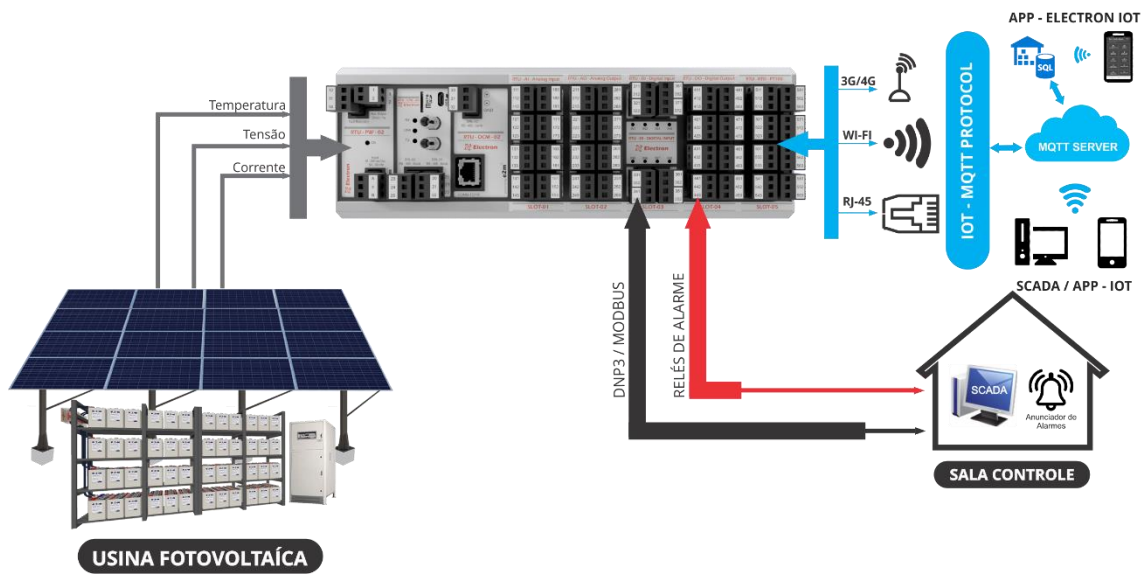


Figura 4 – Usina Solar

EXEMPLO DE APLICAÇÃO – INDÚSTRIAS AUTOMOTIVAS

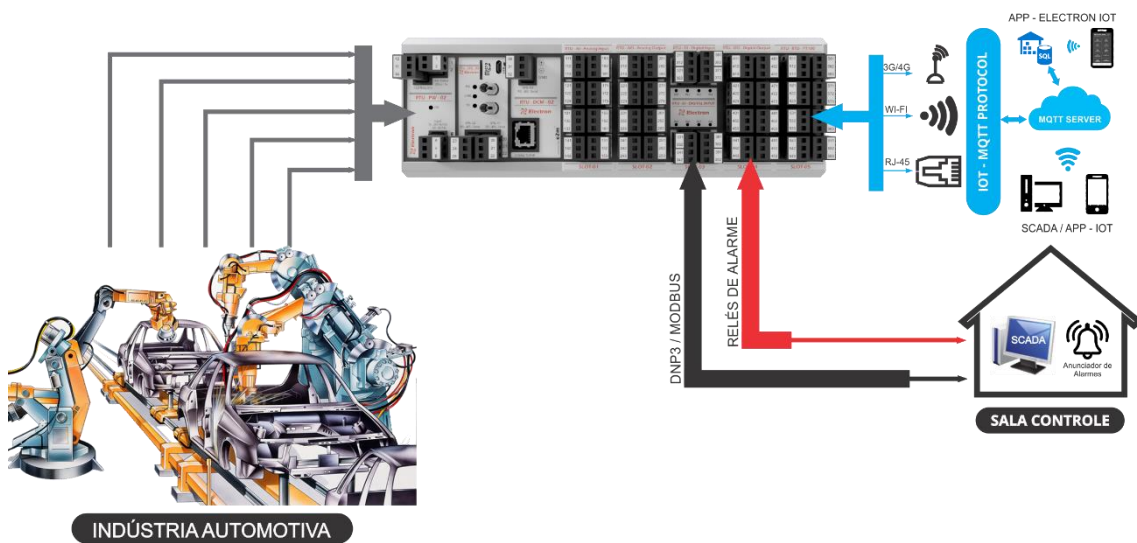


Figura 5 – Setores da Indústria

EXEMPLO DE APLICAÇÃO – SETOR AGROPECUÁRIO

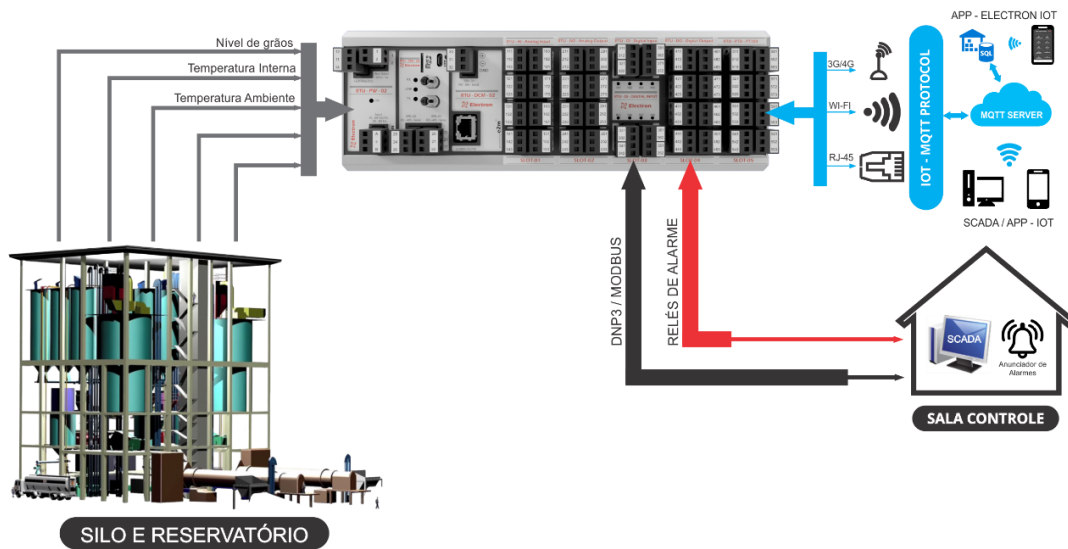


Figura 6 – Setor Agropecuário

PROCESSAMENTO DE SINAIS – MODÚLOS PRINCIPAIS E AUXILIARES

A Remota é um equipamento com alta capacidade de processamento de sinais de entrada e saída. São muitas as possibilidades de aplicação, dado ao volume de dados que este equipamento pode concentrar, monitorar, supervisionar, processar e operar. As Tabelas abaixo apresentam as características e descrição de cada um desses sinais:

RTU – Módulos Principais e Auxiliares		
Abreviação	Função	Descrição
<b>PW</b>	FONTE DE ALIMENTAÇÃO	1 Entrada para alimentação universal com faixa de 85...265 Vcc/Vac. Com faixa de frequência de 50/60 Hz.
	SAÍDA AUXILIAR DE ALIMENTAÇÃO	1 contato de saída auxiliar que oferece 24 Vcc (estabilizado) de tensão, 83 mA de corrente e 2 Watts de potência e isolamento de 2 KV / 60 Hz / 1 minuto.
	RELÉ FALHA (WATCHDOG)	1 saída a relé para indicar falha de leitura de algum sensor. Esse relé é dedicado para alertar que a RTU não está recebendo sinal confiável em uma de suas entradas.
<b>CPU</b>	ENTRADA FIBRA MULTIMODO	1 Entrada via conector ST para conversão o de sinal RS-485 (2 fios, par trançado metálico) para fibra óptica. Recomendada para uso em subestações de energia elétrica, plataformas marítimas e ambientes com alto índice de ruídos, induções e perturbações eletromagnéticas.
	RS-485 SERIAL (SLAVE)	Até 2 entradas digitais RS-485 (ANSI/TIA/EIA-485-A) com opção de seleção de protocolo de comunicação serial Modbus RTU, Modbus TCP e DNP3 level 2, para acesso remoto de todos os parâmetros e variáveis monitoradas.
	ENTRADA MICRO-USB	1 Entrada USB para comunicação com o Software de uso gratuito de Parametração UseEasy™.
	ENTRADA MICRO SD CARD	1 Entrada para Micro SD Card <b>Classe 10 (10mB/s)</b> . A gravação de log é realizada em função do tempo e da variação da grandeza medida e as variáveis que serão selecionadas para gravação são configuráveis.



<b>DCM</b>	COMUNICAÇÃO INTERNET WIRELESS	Protocolos: Modbus TCP – WIFI; Modbus RTU – WIFI e MQTT para monitoramento IOT.
	RS-485 SERIAL (SLAVE OU MASTER DEDICADO)	1 Entrada digital RS-485 (ANSI/TIA/EIA-485-A) com opção de seleção de protocolo de comunicação serial Modbus RTU, Modbus TCP e DNP3 level 2, para aquisição remoto de todos os parâmetros e variáveis monitoradas.  <b>IMPORTANTE:</b> Para uso desta entrada master, a Electron do Brasil deve ser consultada e informada sobre os detalhes da aplicação desejada.
	ENTRADA SIM CARD	1 Entrada de Cartão SIM - NBloT (4G/5G), para monitoramento remoto via IoT utilizando sistemas SCADA com base em protocolo MQTT.
	ENTRADA RJ-45	1 Entrada conector RJ-45 para comunicação via Ethernet TCP/IP com protocolos Modbus TCP; Modbus RTU e MQTT para acesso remoto de todos os parâmetros e variáveis monitoradas.

*Tabela 1 – Módulos Principais e Auxiliares.*

PROCESSAMENTO DE SINAIS – MODÚLOS DE ENTRADA (INPUTS)

RTU – Módulos de Entrada (Inputs)		
Abreviação	Função	Descrição
<b>AI</b>	ENTRADA ANALÓGICA ISOLADA	8 Entradas Analógicas Isoladas de 0...24 Vcc e 0...20 mA.
<b>DI</b>	ENTRADA DIGITAL ISOLADA	8 Entradas Digitais Isoladas 12...300 Vcc/Vca.
<b>PNI</b>	ENTRADA PNP E NPN	8 Entradas PNP/NPN ativas 0...24Vcc/5mA por canal.
<b>RTD</b>	ENTRADA RTD PT-100	8 Entradas de sinal resistivo RTD PT-100 (-50...850 °C).
<b>DPT</b>	ENTRADA DIGITAL / ENTRADA RTD PT-100	4 Entradas Digitais Isoladas 12...300 Vcc/Vca.
		4 Entradas de sinal resistivo RTD PT-100 (-50...850 °C).
<b>APT</b>	ENTRADA ANALÓGICA / ENTRADA RTD PT-100	4 Entradas Analógicas Isoladas de 0...24 Vcc e 0...20 mA,
		4 Entradas de sinal resistivo RTD PT-100 (-50...850 °C).
<b>DPN</b>	ENTRADA DIGITAL / ENTRADA PT- 100 / ENTRADA NIVEL	4 Entradas Digitais isoladas 12...300 Vcc/Vca.
		2 Entradas de sinal resistivo RTD PT-100.
		2 Entradas resistivas 0...400 Ohms.

*Tabela 2 – Módulos de entrada (input) da RTU.*

PROCESSAMENTO DE SINAIS – MODÚLOS DE SAÍDA (OUTPUTS)

RTU – Módulos de Saída (Outputs)		
Abreviação	Função	Descrição
<b>AO</b>	SAÍDA ANALÓGICA	8 Saídas Analógicas Isoladas de 0...24 Vcc e 0...20 mA.
<b>DO</b>	SAÍDA DIGITAL	8 Saídas Digital a Relé SPDT (NAF) com 6 A.

*Tabela 3 – Módulos de saída (outputs).*



PROCESSAMENTO DE SINAIS – MÓDULOS DEDICADOS PARA TRAFOS (INPUTS/OUTPUTS)

RTU – Módulos Dedicados para Transformadores (Inputs/Outputs)		
Abreviação	Função	Descrição
<b>RBM</b>	RELÉ DE BOLSA E MEMBRANA	1 Entrada para sensor de líquido (SLE) dedicada aplicação de detecção de ruptura de bolsa e ou membrana de transformador, ou vazamentos.
<b>MTTP</b>	MONITORAÇÃO DE TEMPERATURA (ANSI 23, 26, 49/49I)	4 Entradas para leitura de sinal resistivo de sensores tipo RTD PT-100.
		4 Entradas com faixa de 4...20 mA de TC Split-Core para leitura de sinal de corrente.
<b>DVR</b>	REGULADOR DE TENSÃO (ANSI 90)	4 Entradas para leitura tensão de 0 a 280 Vac (3 fases e neutro).
		3 Entradas para TC Split-Core de 0-10Aac para leitura de Corrente das fases.
<b>MNO</b>	MONITOR DE NÍVEL (ANSI 71/71C)	1 Entrada de sinal resistivo (Boia magnética) com faixa de 0...400 Ohms para leitura de nível do óleo do Conservador do Transformador.
		1 Entrada de sinal resistivo (Boia magnética) com faixa de 0...400 Ohms para leitura de nível do óleo do tanque do Comutador sob carga do Transformador.
<b>OLTC-01</b>	TRANSDUTOR DE MOTOR DE COMUTADOR DE SOB CARGA	1 Entrada para leitura de tensão até 350 Vac (entre fases) + 1 Entrada com faixa de 4...20 mA de TC Split-Core para leitura de sinal de corrente AC de 1 fase do Motor do Comutador Sob Carga.
<b>OLTC-02</b>	TRANSDUTOR DE MOTOR DE COMUTADOR DE SOB CARGA	1 Entrada para leitura de tensão até 350 Vdc (entre fases) + 1 Entrada com resistor interno do tipo Shunt para leitura direta de sinal de corrente AC.

Tabela 4 – Módulos dedicados (Entradas/Saídas) para transformadores

MÓDULO FONTE - PW

Cada módulo Fonte **RTU-PW-00** e **PW-01** ocupam 01 espaço de SLOT e a **RTU-PW-00** ocupa 02 espaços de SLOT, podendo ser montados apenas 01 módulo em cada Remota. Todo módulo RTU-PW da Remota contém as seguintes características:

- A **Saída Auxiliar** é comumente utilizada para alimentação de transdutores e sensores analógicos. A Saída auxiliar é opcional e deverá ser acrescentada a este módulo durante a geração do código de solicitação de pedido.
- A **Entrada de Alimentação** e o **Relé de Falha** obrigatoriamente integram o módulo RTU-PW da Remota.

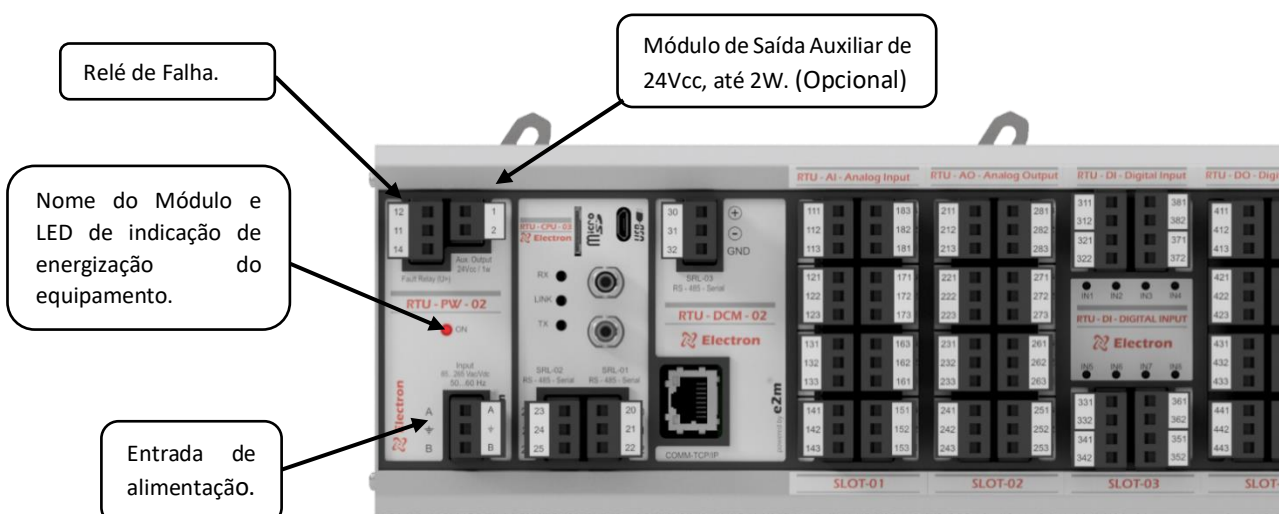


Figura 7 - Ilustração do Módulo de Fonte RTU-PW

Dados Técnicos de Entrada Alimentação	
Faixa de Tensão de Operação	85 a 265 Vcc/Vca
Faixa de Frequência de Operação	50 a 60 Hz
Faixa de Temperatura de Operação	-40 a 85 °C
Consumo de Energia	15 W (PW-00 E PW-01) / 30 W (PW-02)

Dados técnicos da Saída Auxiliar (Opcional)	
Tensão de Saída	24 Vcc – Estabilizada
Corrente máx. drenada	83 mA
Potência máx. fornecida	2 W
Isolação Galvânica	2 kV / 60Hz / 1 minuto

Dados Técnicos do Relé de Falha	
Capacidade do contato / (Carga resistiva)	125 VCA / 15 A, 250 VCA / 10 A, 24 VCC / 15 A
Corrente de comutação máxima	6 Amperes
Corrente de comutação mínima	500 mW/12 V/10 mA
Potência Máxima de Chaveamento	1500 VA – 180 W
Tensão de comutação máxima	400 VCA / 125 VCC
Vida mecânica	10 <sup>6</sup> operações mínima 300 ciclos (operações/minuto);
Tempo de operação NA	8 ms (máx.)
Tempo de desoperação	4 ms (máx.)
Rigidez dielétrica entre bobina e contatos	4000 VCA (RMS)
Rigidez dielétrica entre contatos abertos	1000 VCA (RMS)
Resistência de isolação inicial	1000MΩ (500 VCC)
Resistência à vibração	10~55 Hz (dupla amplitude 1, 1 mm/6G)

Tabela 5 – Dados técnicos do módulo de fonte.

DIAGRAMAS DE CONEXÃO DO MÓDULO FONTE – PW

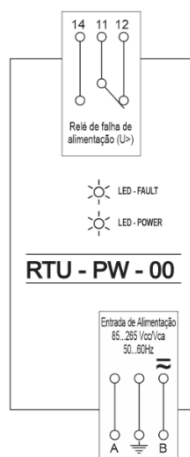


Figura 8 – Módulo Fonte PW-00, sem saída auxiliar.

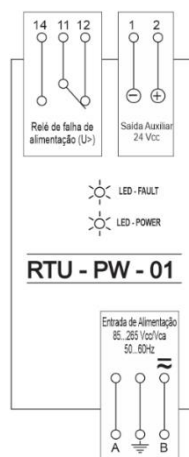


Figura 9 – Módulo Fonte PW-01, com saída auxiliar.

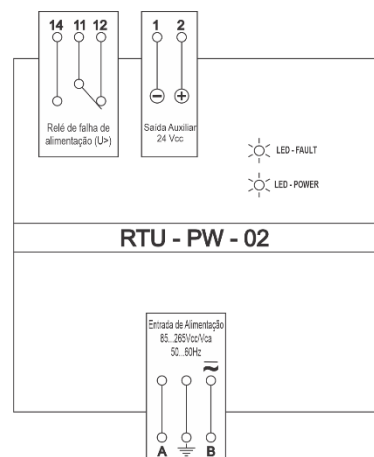


Figura 10 – Módulo Fonte PW-02, com saída auxiliar.

MÓDULO DE PROCESSAMENTO – CPU

Cada módulo **RTU-CPU** ocupa 01 espaço de SLOT, podendo ser montados apenas 01 módulo em cada Remota e contém as seguintes características:

- **A Entrada Micro-USB** obrigatoriamente integra o módulo RTU-CPU da Remota para configuração via software.
- **A Entrada para Micro SD Card** para registrar e armazenar dos dados monitorados em cartão Micro SD Card **Classe 10 (10MB/s)**, as Variáveis podem ser selecionadas para gravação e o registro de log é realizada em função do tempo e da variação da grandeza medida (opcional).
- **Até duas portas de comunicação RS-485** (ANSI/TIA/EIA-485-A) com possibilidade de configuração de protocolos slave diferentes em cada saída, este módulo possui obrigatoriamente uma porta de comunicação RS485, sendo opcional a segunda porta.
- **Porta de comunicação via Fibra Multimodo (ST)** é opcional e deverá ser acrescentada a este módulo durante a geração do código de solicitação de pedido. Resistente a EMI / RFI e oscilações de corrente, ideal para comunicações de dados próximo de Transformadores, equipamentos elétricos pesados e outras interferências elétricas ou de rádio.

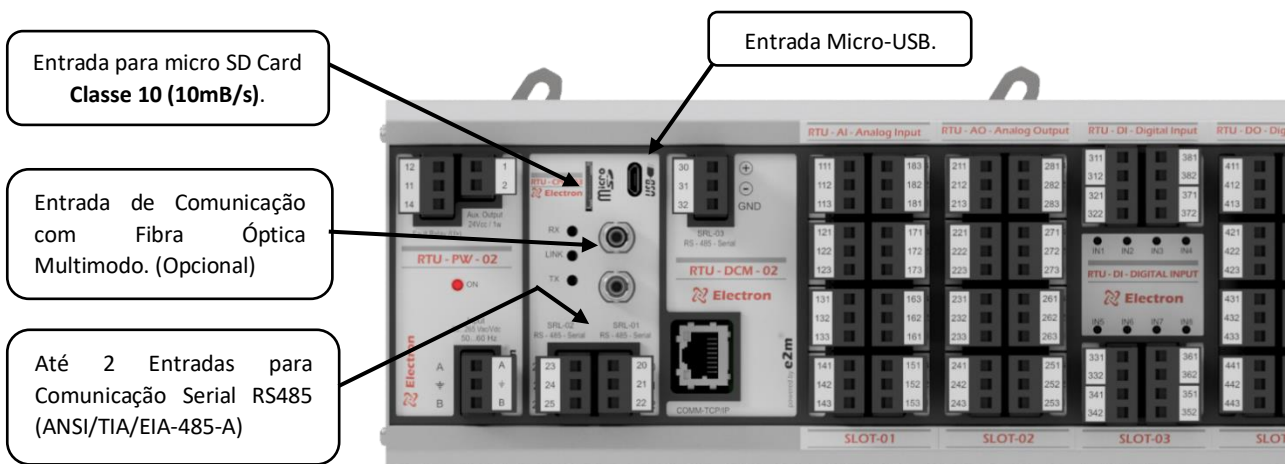
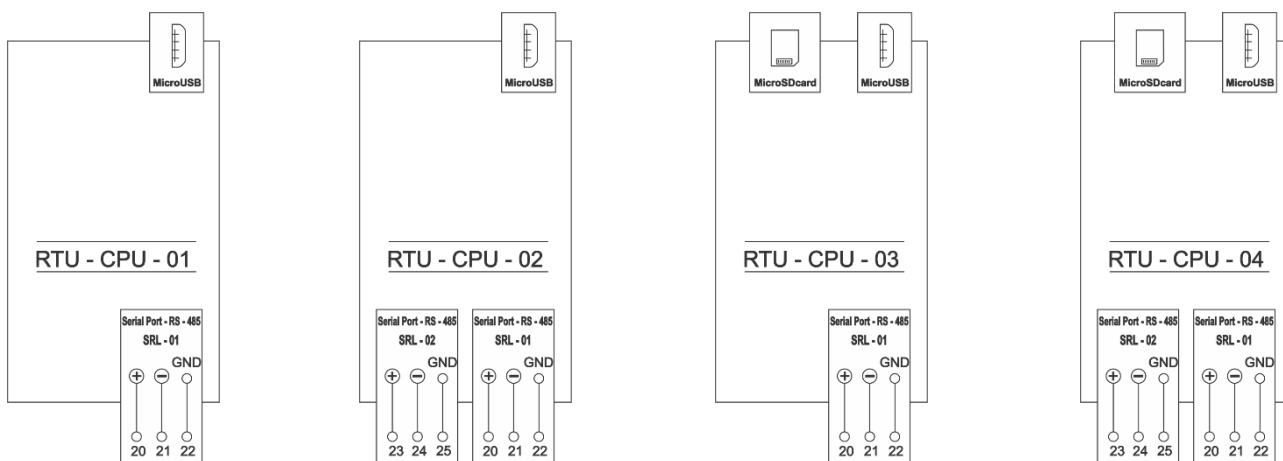


Figura 11 - Ilustração do módulo de CPU

DIAGRAMAS DE CONEXÕES DO MÓDULO PROCESSAMENTO – CPU



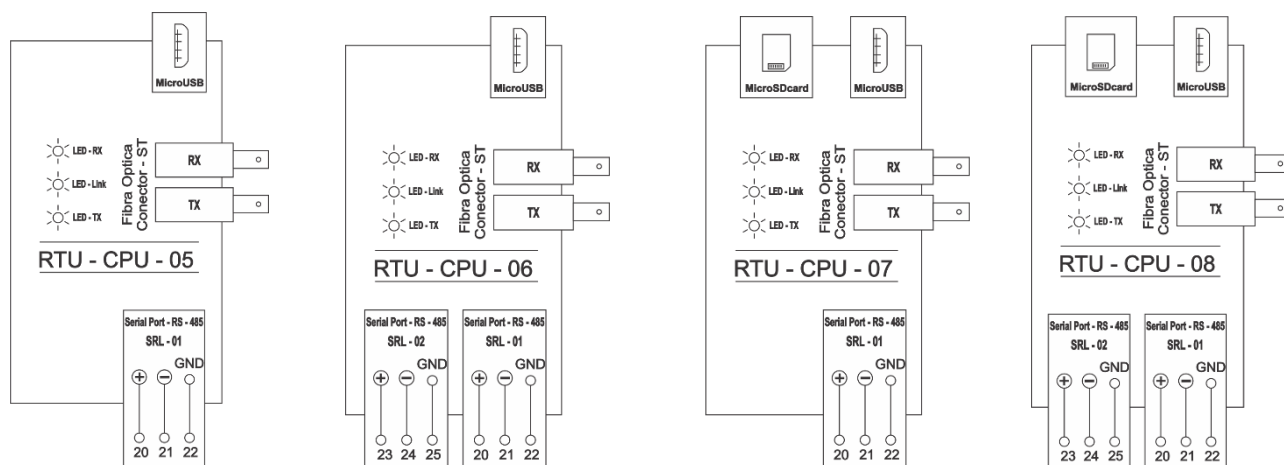


Figura 12 – Módulos CPU

Dados técnicos do Módulo de Comunicação Serial RS-485

<b>Modo de transmissão</b>	Half-Duplex (dois fios)
<b>Comprimento máximo dos cabos de comunicação</b>	1200 metros
<b>Velocidade de Comunicação</b>	Auto Baud Rate 2.400 a 57.600 bps (Detecta automaticamente a velocidade da rede de comunicação)
<b>Número máximo de dispositivos na rede</b>	32 unidades
<b>Isolação</b>	2 kV / 60Hz / 1 minuto

Dados técnicos do Módulo de Comunicação com (Fibra Óptica)

<b>Comprimento máximo da fibra</b>	3000 m (fibra óptica multimodo, 62,5/125 µm)
<b>Conector da fibra</b>	Padrão ST
<b>Potência de transmissão mínima</b>	-14.0 dB.m (fibra óptica multimodo, 62,5/125 µm)
<b>Potência de transmissão máxima</b>	-10.0 dB.m (fibra óptica multimodo, 62,5/125 µm)
<b>Sensibilidade de recepção mínima</b>	-24 dB.m (fibra óptica multimodo, 62,5/125 µm)
<b>Compatível com fibra óptica multimodo</b>	50/125 µm, 62,5/125 µm, 100/140 µm e 200 µm
<b>Comprimento de onda</b>	850 nm

Tabela 6 – Dados Técnicos da CPU

**OBS:** Dispomos de artigo técnico em nosso website sobre comunicação serial via RS-485, disponível para download no endereço do site da empresa no seguinte link [Artigo\\_RS485](#).

MÓDULO COMUNICAÇÃO DE DADOS - DCM

Cada módulo de Comunicação é opcional e RTU-DCM ocupa 01 espaço de SLOT, podendo ser montados apenas 01 módulo em cada Remota. O Módulo RTU-DCM da Remota contém as seguintes características:

- WIFI (Modbus TCP e RTU / DNP3 / MQTT);
- Bluetooth para parametrização via APP Mobile e IHM Virtual;
- Entrada para Comunicação TCP/IP (Modbus TCP e RTU / DNP3 / MQTT);
- Entrada Serial RS-485 (Slave ou Master Dedicado);
- Entrada para SIM Card (NBloT) para acesso ao monitoramento IoT;

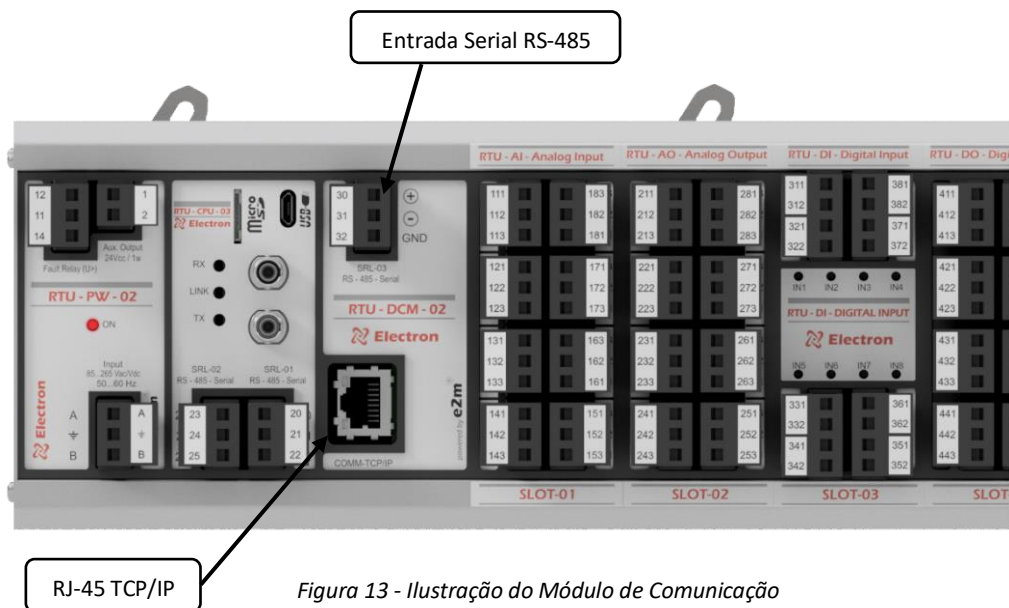


Figura 13 - Ilustração do Módulo de Comunicação

DIAGRAMAS DE CONEXÕES DO MÓDULO PROCESSAMENTO – DCM

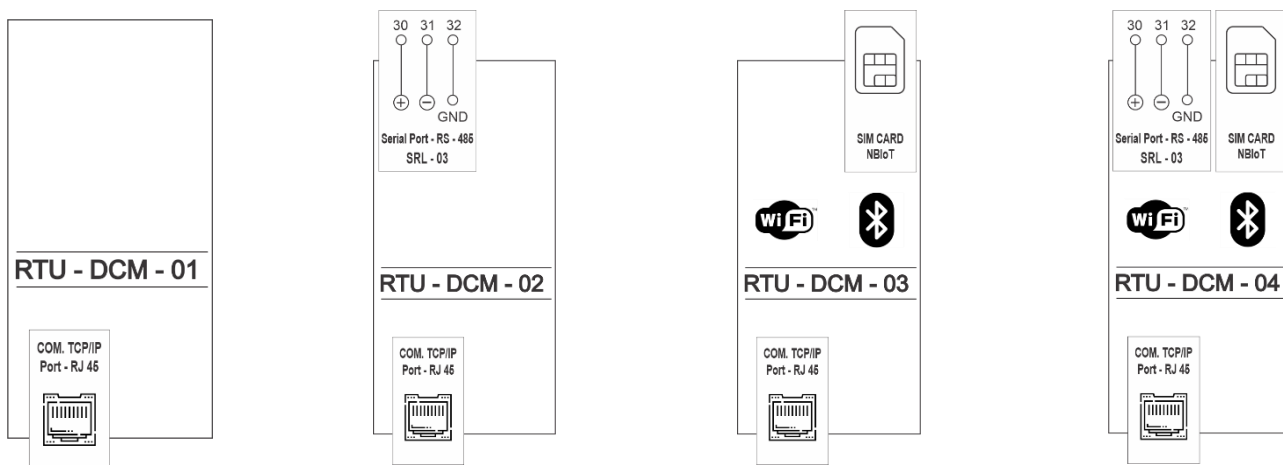


Figura 14 - Diagrama do Módulo de Comunicação

Configuração de Protocolos e Portas de Comunicação									
Modelo	Modbus RTU	Modbus TCP/IP	DNP3	MQTT	SERIAL RS485	PORTA RJ45	SIM CARD NBloT	WIFI	BLUETOOTH
DCM-01	✓	✓	✓			✓			
DCM-02	✓	✓	✓		✓	✓			
DCM-03	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
DCM-04	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabela 7 – Tabela de Configuração do DCM

Dados técnicos do Módulo de Bluetooth BLE	
Versão	4.2
Frequência	2402 MHz a 2480 MHz

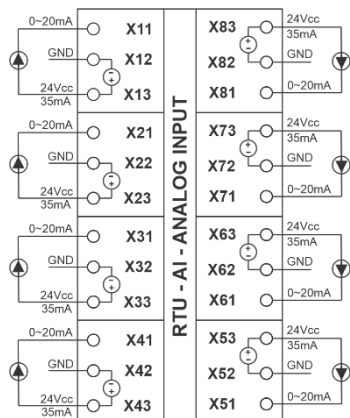
Dados Técnicos do Módulo de Comunicação TCP/IP via RJ-45	
Perda de Retorno	-18dB mínimo @ 1-30MHz -16dB mínimo @ 30-60MHz -12dB mínimo @ 60-90MHz
Taxa de rejeição de modo comum	-30dB Mínimo @ 1-100MHz
Isolação	2 kV / 60Hz / 1 minuto

Dados Técnicos do Módulo de WIFI	
Padrões	802.11 b/g/n/e/i
Protocolos de Segurança	WPA/WPA2/WPA-Enterprise
Taxa de dados	Até 150 Mbps
Potência de Transmissão	Até 21 dBm
Encapsulamento de Frame	802.11h/RFC 1042
Beacon Automático	Monitoração/Escaneamento

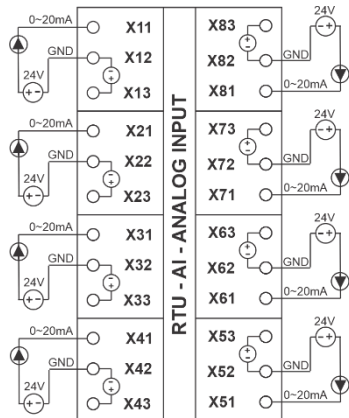
Tabela 8 - Dados Técnicos do Módulo de Comunicação

### MÓDULO DE ENTRADA ANALÓGICA - AI

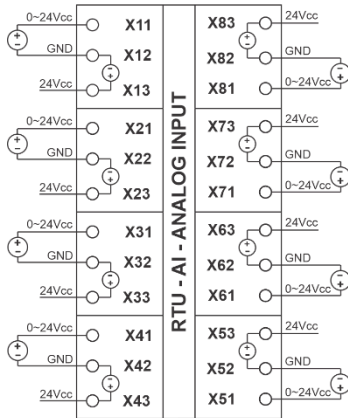
Cada Módulo de Entrada Analógica faz a leitura de sinais de tensão contínua (Vcc) e corrente contínua (mA), e ocupa 01 espaço de SLOT da Remota podendo ser montados até **8 módulos** em cada equipamento que corresponde a **64 entradas**;



Letra X = nº SLOT de instalação do módulo



Letra X = nº SLOT de instalação do módulo



Letra X = nº SLOT de instalação do módulo

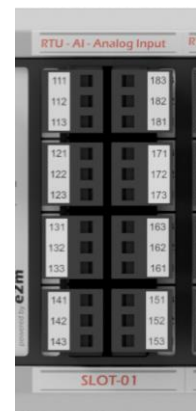


Figura 18 - Ilustração

Figura 15 – Esquemático - AI – 0-20mA

Figura 16 – Esquemático - AI  
0-20mA –com Fonte Externa

Figura 17 – Esquemático  
– AI - 0-24Vcc

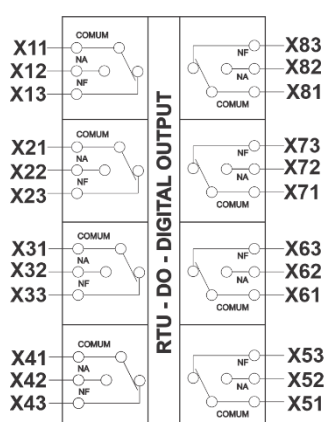
Dados técnicos do Módulo de Entrada Analógica	
Tensão Auxiliar do módulo	24 Vcc e 35mA (máx.) por entrada
Resolução	16 bits
Erro máximo da entrada analógica	0,1% fim de escala
Faixa de leitura de corrente	0 a 20 mA;
Faixa de leitura de tensão contínua	0 a 24 Vcc
Isolação	2 kv / 60Hz / 1 minuto

Tabela 9 - Dados Técnicos do Módulo de Entrada de Tensão e Corrente Contínua

### MÓDULO DE SAÍDAS DIGITAIS A RELÉ – DO

Cada módulo de entrada de Saída Digital NAF ocupa 01 espaço de SLOT da Remota, podendo ser montados até **8 módulos** em cada equipamento que corresponde a **64 entradas**;

Para Utilizar **acima de 2 módulos** de saída digital (relés) é necessário a fonte de alimentação **PW-02**.



Letra X = nº SLOT de instalação do módulo

Figura 19 - Diagrama de ligação saídas digitais a Relé SPDT NAF



Figura 20 - Ilustração de módulo saídas digitais a Relé SPDT NAF

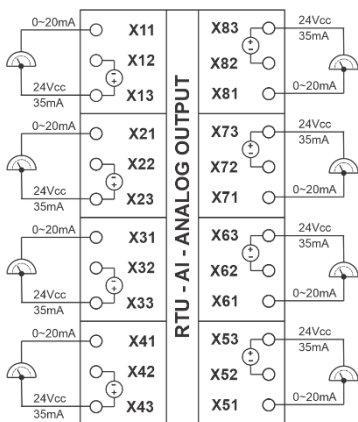
Dados técnicos do Módulo de Saída Digital NAF	
Capacidade do contato / (Carga resistiva)	125 VCA / 15 A, 250 VCA / 10 A, 24 VCC / 15 A
Corrente de comutação máxima	6 Amperes
Corrente de comutação mínima	500mW/12V/10mA
Potência Máxima de Chaveamento	1500VA – 180W
Tensão de comutação máxima	400 VCA / 125VCC
Vida mecânica	10^6 operações mínima 300 ciclos (operações/minuto);
Tempo de operação NA	8ms (máx.)
Tempo de desoperação	4ms (máx.)
Rigidez dielétrica entre bobina e contatos	4000 VCA (RMS)
Rigidez dielétrica entre contatos abertos	1000 VCA (RMS)
Resistência de isolação inicial	1000MΩ (500 VCC)
Resistência à vibração	10~55Hz (dupla amplitude 1, 1mm/6G)

Tabela 10 - Dados Técnicos do Módulo de Saída Digital a Relé NAF

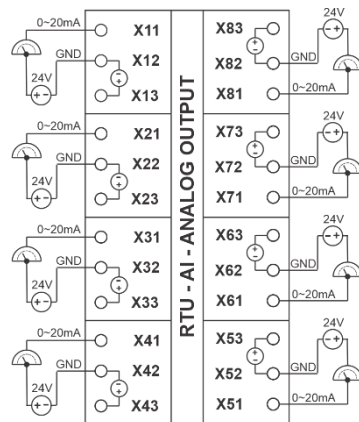


MÓDULO DE SAÍDA ANALÓGICA - AO

Cada Módulo de Saída Analógica ocupa 01 espaço de SLOT, podendo ser montados até 8 módulos em cada REMOTA que corresponde a **64 entradas**;



Letra X = nº SLOT de instalação do módulo



Letra X = nº SLOT de instalação do módulo



Figura 21 - Diagrama de Saída - Ativa

Figura 22 - Diagrama de Saída - Passiva

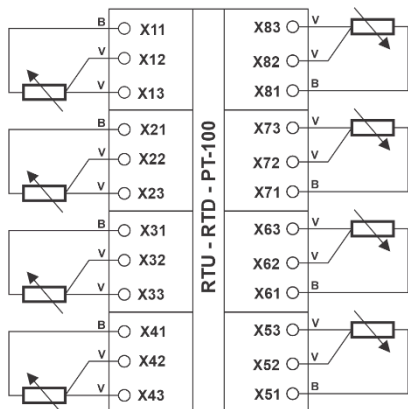
Figura 23 - Ilustração de Saída Analógica

Dados técnicos do Módulo de Saída Analógica	
Tensão Auxiliar do módulo	24 Vcc e 35mA (máx.) por entrada
Resolução	12 bits
Erro máximo da saída analógica	0,1% fim de escala
Saída de Corrente	0 - 20 mA
Carga Máxima para o range selecionado	0 - 1mA = 20 KΩ
	0 - 5mA = 4 KΩ
	0 - 10mA = 2 KΩ
	0 - 20mA = 1 KΩ
	4 - 20mA = 1 KΩ
Isolação	2 kv / 60Hz / 1 minuto

Tabela 11 - Dados Técnicos do Módulo de Saída Analógica

MÓDULO DE LEITURA DE TEMPERATURA – RTD – PT100

Cada Módulo de entrada RTD possui 8 entradas para PT-100 e ocupa 01 espaço de SLOT, podendo ser montados até 8 módulos em cada REMOTA que corresponde a **64 entradas**;



Letra X = nº SLOT de instalação do módulo



Figura 24 - Diagrama de Ligação do RTD PT100

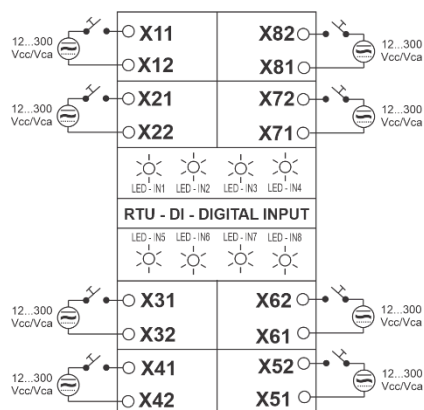
Figura 25 - Ilustração do Módulo - RTD PT100

Dados Técnicos da Entrada para sensor de temperatura RTD PT100	
Resolução	15 bits
Faixa de Leitura de Temperatura	-50 até 850°C
resolução nominal de temperatura	0,031°C
Detecção de falhas	RTD aberto e RTD em curto
Resistência do cabo	0 a 30 Ω
Isolação	2 kV / 60Hz / 1 minuto

Tabela 12 - Dados Técnicos da Entrada de sensor de temperatura RTD PT100

**MÓDULO DE ENTRADA DIGITAL - DI**

Cada módulo de Entrada Digital e ocupa 01 espaço de SLOT da Remota, podendo ser montados até **8 módulos** em cada equipamento que corresponde a **64 entradas**;



Letra X = nº SLOT de instalação do módulo

Figura 26 – Diagrama de Ligação Entrada Digital (DI)

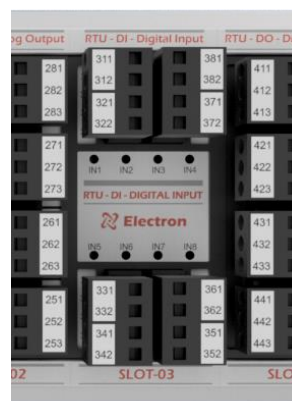


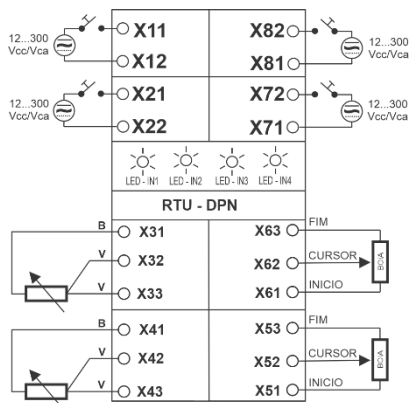
Figura 27 - Ilustração de Entrada Digital (DI)

Dados Técnicos da Entrada Digital (DI)	
Tipo de Entrada	Sink / Source
Entradas e Faixa de Sensibilidade	8 Entradas Digitais Isoladas 12...300 Vcc/Vca.
Características Construtiva	Independentes e Isoladas Galvanicamente
Tempo mínimo para detecção do pulso	500 mS
Tempo de Resposta	500 mS
Faixa de Frequência para Contagem de Pulsos	100 Hz ~ 10 KHz
Isolação Galvânica	2KV / 60Hz / 1 minuto

Tabela 13 – Tabela de dados técnicos de entrada digital

**MÓDULO DE ENTRADA DIGITAL / ENTRADA PT-100 / LEITURA DE NÍVEL - DPN**

Cada Módulo ocupa 01 espaço de SLOT, podendo ser montados até 8 módulos em cada REMOTA que corresponde a **64 entradas**;



Letra X = nº SLOT de instalação do módulo

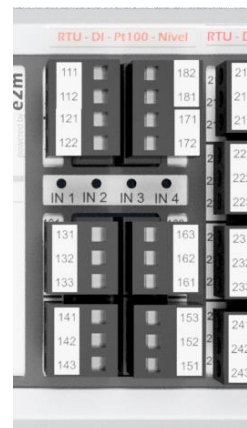


Figura 28 – Diagrama de Ligação - DPN

Dados Técnicos da Entrada Digital (DI)

Figura 29 – Ilustração Módulo - DPN

Tipo de Entrada	Sink / Source
Entradas e Faixa de Sensibilidade	4 Entradas Digitais Isoladas 12...300 Vcc/Vca.
Características Construtiva	Independentes e Isoladas Galvanicamente
Tempo mínimo para detecção do pulso	500 mS
Tempo de Resposta	500 mS
Faixa de Frequência para Contagem de Pulsos	100 Hz ~ 10 KHz
Isolação Galvânica	2KV / 60Hz / 1 minuto

Dados Técnicos Módulo de entrada para sensor de temperatura RTD PT100

Resolução	15 bits
resolução nominal de temperatura	0,031°C
Detecção de falhas	RTD aberto e RTD em curto
Resistência do cabo	0 a 30 Ω
Isolação	2 kV / 60Hz / 1 minuto

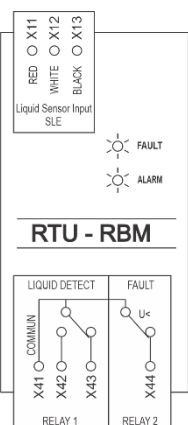
Dados técnicos Módulo de Nível de Óleo

Faixa de leitura de sinal de entrada resistivo	0 a 400 ohms (Boia magnética)
Faixa de medição de nível	0 a 100%

Tabela 14 – Dados técnicos do módulo de RTU – DPN - Digital Input – PT100 – Nível.

MÓDULO DEDICADO RBM – RELÉ DE BOLSA E MEMBRANA

O Módulo RTU-RBM ocupa 01 espaço de SLOT e possui uma entrada de 3 fios para Sensor de detecção de líquido (SLE), dois Relés para ativação de Alarme por infiltração de óleo isolante no interior da bolsa e um alarme para indicar falha no sensor de líquido.



Letra X = nº SLOT de instalação do módulo

Figura 30 – Diagrama de Ligação - RBM

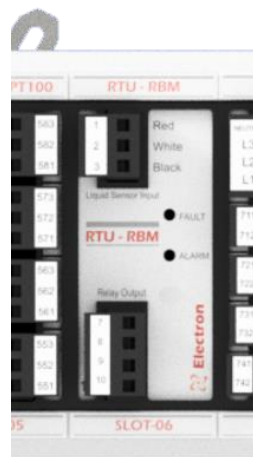


Figura 31 – Ilustração Módulo - RBM

Dados Técnicos RTU-RBMI

Entrada de Sensor	SLE
Temperatura de Operação de Chaveamento	-40 a + 85°C
Capacidade Máxima de Chaveamento	70W/250VA
Corrente Máxima de Condução	6 Amperes
Contato de Saída	1NAF e 1NF

Dados Técnicos – SLE	
Tipo de Sensor	Foto Transistor
Dimensão	Ø 14x70mm / M16x70mm
Material	Aço Inoxidável AISI-304
Temperatura de Operação do Sensor	50 µS
Grau de Proteção	IP67
Tempo de Resposta	0 a 5 bar
Cabo	3 x 18 AWG com malha de aterramento

Dados Técnicos – CPC	
Material	Alumínio injetado
Torque Recomendado	46 Nm
Grau de Proteção	IP65
Cabeçote de Ligação	4 fios

Tabela 15 – Tabela de dados técnicos de RBMI.

## DADOS TÉCNICOS GERAIS

REMOTA - RTU	
Faixa de Tensão de Operação	85 a 265 Vcc / Vca 50/60 Hz
Faixa de Temperatura de Operação	-40°C a +85°C
Consumo de Energia	< 15 W
Número máximo de entradas	64
Dimensões Caixa (Padrão DIN) IEC 61554	Conforme Tabela 17 (Dimensões)
Encapsulamento de Hardware	Alumínio
Fixação	Padrão DIN para trilho de 35 mm
Proteção	IP40 (Frontal), IP 20 (Conectores)

Tabela 16 – Dados técnicos gerais RTU

## ENSAIOS DE TIPO ATENDIDOS

- Tensão Aplicada (IEC 60255-5): 2kV / 60Hz / 1 min. (contra terra);
- Impulso de Tensão (IEC 60255-5): 1,2/50 µseg. / 5kV / 3 neg. e 3 pos. / 5 segs. Intervalo;
- Descargas Eletrostáticas (IEC 60255-22-2): Modo ar = 8kV / Modo contado = 6 kV;
- Imunidade a perturbação eletromagnética irradiada (IEC61000-4-3): 80 a 1000 MHz / 10V/m;
- Imunidade a transitórios Elétricos Rápidos (IEC60255-22-4): Alim/Entr./Saídas=4Kv/comum 2Kv;
- Imunidade a Surtos (IEC60255-22-5): fase/neutro 1Kv, 5 por polar (±) - fase-terra/neutro-terra 2Kv, 5 por polar (±);
- Imunidade a perturbações Eletromagnéticas conduzidas (IEC61000-4-6): 0,15 a 80 MHz / 10V/m;
- Ensaio Climático (IEC60068-21-14):- 40°C + 85°C / 72 horas;
- Resistência à Vibração (IEC60255-21-1): 3 eixos / 10 a 150Hz / 2G / 160min/eixo;
- Resposta à Vibração (IEC60255-21-1): 3 eixos / 0,075mm-10 a 58 Hz / 1G de 58 a 150 Hz / 8min/eixo;

DIMENSÕES

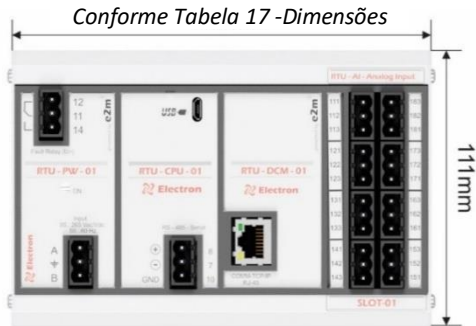


Figura 32 – Vista Frontal da Remota

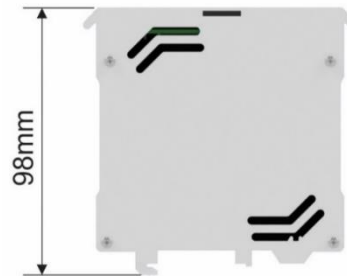


Figura 33 – Vista Lateral esquerda da Remota

TABELA DE DIMENSIONAMENTO

MODULOS PRINCIPAIS	1 SLOT	2 SLOTS	3 SLOTS	4 SLOTS	5 SLOTS	6 SLOTS	7 SLOTS	8 SLOTS
PW-00/PW-01 + CPU	114,5 mm	152,0 mm	189,5 mm	227,0 mm	264,5 mm	302,0 mm	339,5 mm	377,0 mm
PW-00/PW-01 + CPU + DCM	152,0 mm	189,5 mm	227,0 mm	264,5 mm	302,0 mm	339,5 mm	377,0 mm	414,5 mm
PW-02 + CPU	152,0 mm	189,5 mm	227,0 mm	264,5 mm	302,0 mm	339,5 mm	377,0 mm	414,5 mm
PW-02 + CPU + DCM	-----	-----	264,5 mm	302,0 mm	339,5 mm	377,0 mm	414,5 mm	452,0 mm

Tabela 17 - Dimensões

SENSORES PARA APLICAÇÃO COM A RTU



Figura 34 – Sensor de Temperatura RTD PT-100 com cabecote para ajuste de nível



Figura 35 – Sensor de Temperatura RTD PT-100 Sem cabecote e buçim para ajuste de nível



Figura 36 – Sensor de Temperatura Flexível PT-100



Figura 37 – Boia magnética de indicação de nível.



Figura 38 – Sensor de pressão



Figura 39 –TC tipo Split core/Clamp de 4...20mA



Figura 40 – Sensores Indutivo e capacitivo  
www.electron.com.br



Figura 41 – Sensor de Ruptura de Disco  
Versão 4.1



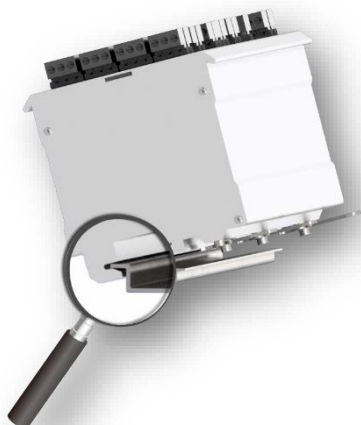
Figura 42 – Sensor de Detecção de Líquido SLE.

## INSTRUÇÕES PARA FIXAÇÃO

O Remota foi desenvolvida para ser fixada em trilho DIN 35mm, siga corretamente as instruções ilustradas a seguir para utilizá-la em sua aplicação:



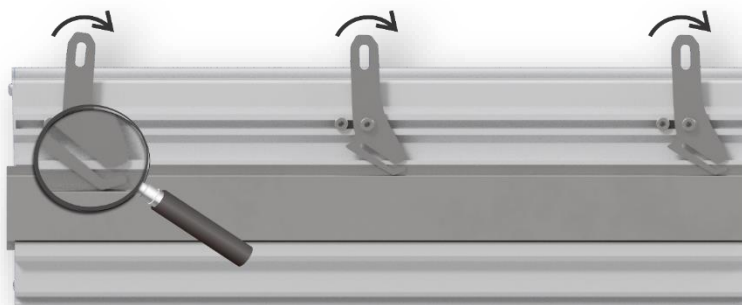
**Primeiro Passo** - Certifique-se de que as travas não estejam obstruindo o local de encaixe do trilho DIN



**Segundo Passo** – Aloque esta extremidade do trilho DIN em uma das bases da Remota conforme ilustra a figura acima.



**Terceiro Passo** – Aloque a outra extremidade do trilho DIN na base da Remota, conforme ilustra a figura acima.



**Quarto Passo** – Com a base da Remota devidamente alocada ao trilho DIN, rotacione as travas no sentido horário de modo que fiquem todas devidamente fixadas como ilustra a figura acima.

ESPECIFICAÇÃO DE PEDIDO



Tabela 1 – Fonte de Alimentação

Código	Descrição
0	Fonte de Alimentação 30W sem saída auxiliar de alimentação.
1	Fonte de Alimentação 30W com saída auxiliar de alimentação 24 Vcc (2 Watts).
2	Fonte de Alimentação 60W com saída auxiliar de alimentação 24 Vcc (2 Watts).

Tabela 2 – Módulo de Processamento - CPU

Código	Descrição
1	1 Saída Serial RS-485 (Slave).
2	2 Saídas Seriais RS-485 (Slave).
3	1 Saída Serial RS-485 (Slave) + 1 Entrada para SD Card (datalogger).
4	2 Saídas Seriais RS-485 (Slave) + 1 Entrada para SD Card (datalogger).
5	1 Saída Serial RS-485 (Slave) + Saída com conector ST Fibra Óptica.
6	2 Saídas Seriais RS-485 (Slave) + Saída com conector ST Fibra Óptica.
7	1 Saída RS-485 (Slave) + Saída com conector ST Fibra Óptica + 1 Entrada para SD Card (datalogger).
8	2 Saídas RS-485 (Slave) + Saída com conector ST Fibra Óptica + 1 Entrada para SD Card (datalogger).

Tabela 3 – Módulo de Comunicação - DCM

Código	Descrição
0	Sem módulo de comunicação.
1	1 Porta TCP/IP com conector RJ-45.
2	1 Saída Serial RS-485 (Slave) + 1 Porta TCP/IP com conector RJ-45.
3	1 Porta TCP/IP com conector RJ-45 + 1 entrada para SIM Card.
4	1 Saída Serial RS-485 (Slave) + 1 Porta TCP/IP com conector RJ-45 + 1 entrada para SIM card.

Tabela 4 – Módulos de Entrada e Saída

Código	Sigla	Função	Descrição
0	-	Sem Módulo	OPÇÃO DISPONÍVEL SOMENTE A PARTIR DO SLOT 2
2	AI	Entrada Analógica Isolada	8 Entradas Analógicas Isoladas de 0...24 Vcc e 0...20 mA.
3	DI	Entrada Digital Isolada	8 Entradas Digitais Isoladas 12...300 Vcc/Vca.
4	AO	Saída Analógica	8 Saídas Analógicas Isoladas de 0...24 Vcc e 0...20 mA.
5	PNI	Entrada PNP e NPN	8 Entradas PNP/NPN ativas 0...24Vcc/5mA por canal.
6	DO	Saída Digital	8 Saídas Digital a Relé SPDT (NAF) com 6 A.
7	RTD	Entrada RTD PT-100	8 Entradas de sinal resistivo para leitura de sensores PT-100 (-50...850 °C).
8	DPT	Entrada Digital / Entrada RTD PT-100	4 Entradas Digitais Isoladas 12...300Vcc/Vca + 4 Entradas de sinal resistivo PT-100 (-50...850 °C).



<b>9</b>	APT	Entrada Analógica / Entrada RTD PT-100	4 Entradas Analógicas Isoladas de 0...24 Vcc e 0...20 mA, 4 Entradas de sinal resistivo PT-100 (-50...850 °C).
<b>A</b>	DPN	Entrada Digital / Entrada PT- 100 / Leitura de Nível	4 Entradas Digitais isoladas 12...300 Vcc/Vca + 2 Entradas de sinal resistivo PT-100 + 2 Entradas resistivas 0...400 Ohms para leitura de nível.
<b>B</b>	RBM	Módulo RBM – Detector De Ruptura De Bolsa	1 Entrada para sensor de líquido (SLE) + 1 saída digital a Relé NAF de 6 A + 1 Saída digital a relé NF de 6 A para indicação de falhas de sensor.