

Formulário A616 Português  
Número D301154X012  
Revisão original – fevereiro de 2005  
Versão em Português – Novembro de 2007

# **Controlador de Operações Remotas ROC809**

## **Manual de Instruções**

# Manual de Instruções ROC809

---

## Folha de acompanhamento de revisões Fevereiro de 2005

Este manual é revisado periodicamente para incorporar informações novas ou atualizadas. O nível de revisão de cada página está indicado no rodapé de cada página, localizados em posição oposta ao número da respectiva página. Uma alteração mais significativa no conteúdo do manual também altera a data do manual, que aparece na capa frontal. Abaixo estão relacionados os níveis de revisão de cada página.

<b>Página</b>	<b>Revisão</b>
Todas as páginas	Fevereiro de 2005
Todas as páginas	08/03
Todas as páginas	09/02

ROCLINK é uma marca de uma das empresas da Emerson Process Management. O logotipo Emerson é uma marca comercial e de serviços da Emerson Electric Co. Todas as outras marcas pertencem a seus respectivos proprietários.

© Fisher Controls International, Inc. 2001-2002. Todos os direitos reservados.

Embora as informações aqui apresentadas sejam de boa fé e acredita-se serem exatas, a Fisher Controls não garante resultados satisfatórios pela confiança depositada em tais informações. Nada contido neste documento deve ser interpretado como garantia, expressa ou implícita com relação ao desempenho, comercialização, adequação ou qualquer outro assunto com relação aos produtos, nem como recomendação de uso de qualquer produto ou processo em conflito com qualquer patente. A Fisher Controls reserva-se no direito de, sem prévio aviso, alterar ou aprimorar os projetos ou especificações dos produtos aqui descritos.

# Manual de Instruções ROC809

---

## TABELA DE CONTEÚDOS

<b>Seção 1 -</b>	<b>Informações Gerais .....</b>	<b>1-1</b>
1.1	<i>Hardware</i> .....	1-1
1.2	Informações FCC.....	1-6
1.3	<i>Firmware</i> .....	1-6
1.4	<i>Software</i> de Configuração do ROCLINK 800.....	1-11
1.5	<i>Software</i> de Acompanhamento de Desenvolvimento DS800.....	1-13
1.6	Especificações.....	1-13
<b>Seção 2 -</b>	<b>Instalação e Uso.....</b>	<b>2-1</b>
2.1	Requisitos de Instalação.....	2-1
2.2	Ferramentas Requeridas.....	2-4
2.3	Carcaça.....	2-4
2.4	Como Montar a Unidade ROC809 em um Trilho DIN.....	2-6
2.5	Placa Mãe.....	2-8
2.6	Unidade processadora Central (CPU).....	2-8
2.7	Chaves de Licença.....	2-12
2.8	Inicialização e Operação.....	2-15
<b>Seção 3 -</b>	<b>Conexões Elétricas.....</b>	<b>3-1</b>
3.1	Descrições do Módulo de Entrada de Energia.....	3-1
3.2	Como Determinar o Consumo de Energia.....	3-7
3.3	Como Remover um Módulo de Entrada de Energia.....	3-16
3.4	Como Instalar um Módulo de Entrada de Energia.....	3-17
3.5	Como Conectar uma Unidade ROC Série 800 à Rede Elétrica.....	3-18
<b>Seção 4 -</b>	<b>Módulos de Entrada / Saída.....</b>	<b>4-1</b>
4.1	Visão Geral.....	4-1
4.2	Instalação.....	4-3
4.3	Módulosde Entrada Analógica.....	4-6
4.4	Módulosde Saída Analógica.....	4-8
4.5	Módulosde Entrada Discreta.....	4-9
4.6	Módulosde Saída Discreta.....	4-10
4.7	Módulos de <i>Relay</i> de Saída Discreta.....	4-12
4.8	Módulos de Entrada de Pulsos.....	4-13
4.9	Módulos de Entrada RTD.....	4-16
4.10	Módulos de Entrada de Termopar Tipo J e K.....	4-18
4.11	Módulos de Interface <i>HART</i> .....	4-21
4.12	Especificações dos Módulos de Entrada / Saída.....	4-25
<b>Seção 5 -</b>	<b>Comunicações.....</b>	<b>5-1</b>
5.1	Visão Geral dos Módulos e Portas de Comunicações.....	5-1
5.2	Como Instalar os Módulos de Comunicação.....	5-3
5.3	Como Remover um Módulo de Comunicação.....	5-4

# Manual de Instruções ROC809

---

5.4	Como Instalar um Módulo de Comunicação.....	5-5
5.5	Interface de Operação Local (LOI).....	5-5
5.6	Comunicações Ethernet.....	5-8
5.7	Comunicações Seriais EIA-232 (RS-232).....	5-10
5.8	Módulo de Comunicações Seriais EIA-422/485 (RS-422/485).....	5-11
5.9	Módulo de Comunicações por <i>Modem</i> de Linha Discada.....	5-13
5.10	Módulo de Interface de Sensores Multi-Variáveis (MVS).....	5-15
5.11	Especificações de Comunicações.....	5-17
<b>Seção 6 -</b>	<b>Identificação de Defeitos.....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Diretrizes para Identificação de Defeitos.....	6-1
6.2	Lista de Identificação de Defeitos.....	6-1
6.3	Procedimentos.....	6-3
<b>Seção 7 -</b>	<b>Calibração.....</b>	<b>7-1</b>
7.1	Calibração.....	7-1
7.2	Como se Preparar para uma Calibração.....	7-1
<b>Glossário.....</b>		<b>G-1</b>

## SEÇÃO 1 – INFORMAÇÕES GERAIS

Este manual está focado nos aspectos nos aspectos do *hardware* do Controlador Remoto do ROC809. Para maiores informações sobre o *software*, consulte o Manual do Usuário de Configuração do Programa *ROCLINK™800*.

Este manual contém as seguintes seções:

**Seção 1 – Informações Gerais** fornece uma visão geral do *hardware* ROC809 e suas especificações.

**Seção 2 – Instalação e Uso** fornece informações sobre a instalação, ferramentas, instalação elétrica, montagem do ROC809, e outros elementos essenciais à unidade ROC809.

**Seção 3 – Conexão Elétrica** fornece informações e especificações para os módulos de entrada de potência disponível para o ROC809.

**Seção 4 – Módulos de Entrada / Saída (I / O)** fornecem informações e especificações para os módulos de Entrada / Saída (I / O) disponíveis para o ROC809.

**Seção 5 – Comunicações** fornece as informações e especificações para as comunicações embutidas disponíveis para o ROC809.

**Seção 6 – Localização de Problemas** fornece informações no diagnóstico e correção de problemas para o ROC809.

**Seção 7 – Calibração** fornece as informações para calibração de Entradas Analógicas, Entradas HART, Entradas RTD e Entradas MVS para o ROC809.

**Glossário** – Fornece definições para acrônimos e termos.

**Índice** – Lista alfabeticamente os itens contidos neste manual, incluindo a seção e o número de página.

O Controlador de Operações Remotas ROC809 é um controlador de base micro-processada que fornece as funções necessárias para uma e os módulos de comunicação opcionais d variedade de aplicações no campo da automação. O controlador ROC809 é ideal para as aplicações lógicas gerais necessárias e no controle sequencial, arquivo de dados históricos, portas de comunicações múltiplas, Proporcional, Integral, controle Derivativo (PID) e medição de vazão em até doze medidores em operação.

### 1.1 Hardware

---

O controlador ROC809 é altamente inovador e versátil com uma placa mãe para a qual a Unidade de Processamento Central (CPU), módulo de entrada de energia, módulos de comunicações, e módulos de conexão I / O. A unidade ROC809 tem nove módulos *slot*, dos quais três podem hospedar os módulos de comunicação.

O ROC809 utiliza um módulo de entrada de energia para converter a entrada de energia externa para os níveis de tensão requeridos pela unidade eletrônica do ROC809 e para monitorar os níveis de voltagem para garantir a operação adequada. Dois módulos de entrada de energia estão disponíveis para o

# Manual de Instruções ROC809

ROC809: 12 Volts dc e 24 Volts dc. Para maiores informações sobre os módulos de entrada de energia, consulte a Seção 2.5.

A bateria interna de lítio Sanyo CR2430 de 3 Volts fornece cópia de segurança dos dados e um Relógio de Tempo Real quando a fonte de energia principal não estiver conectada. A bateria possui uma vida de *backup* mínima de um ano, enquanto a bateria estiver instalada e não houver energia aplicada ao ROC809. A bateria possui uma vida de *backup* de 10 anos se estiver instalada e a fonte de energia estiver aplicada à unidade ROC809 ou quando a bateria for removida do ROC809.

O ROC809 suporta uma variedade de protocolos de comunicações: ROC Plus, Modbus, Modbus TCP/IP, Modbus encapsulado no TCP/IP, e Modbus com extensões de Medição de Vazão Eletrônica.

A Figura 1-1 mostra o posicionamento, dos módulos de I/O típicos e os módulos de comunicação instalados em um ROC809. O abrigo de plástico ABS (Estireno Butadieno de Acronitrila) possui cobertura de cabos para proteger os terminais. O abrigo inclui trilhos de montagem para montagem em um painel ou em um equipamento de usuário delimitado.

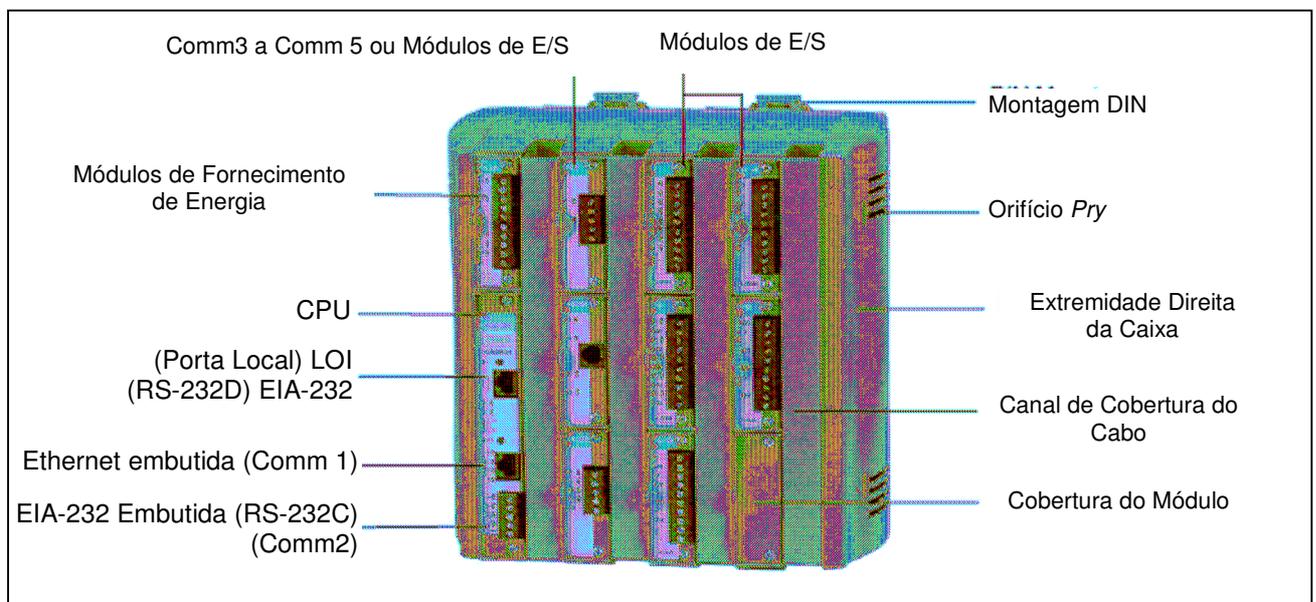


Figura 1-1. Rack de Módulos ROC809

A CPU (Unidade de Processamento Central) contém o microprocessador, o *firmware*, um conector para a placa mãe, as três portas de comunicação embutidas, um botão LED de funcionamento, um botão de *RESET*, a aplicação das Chaves de Licença dos conectores, um LED de *STATUS* indicando a integridade do sistema, Lâmpadas de Diodo de Emissão (LEDs) de diagnóstico para as portas de comunicação e a processador principal.

Um número máximo de nove módulos de Entrada/Saída podem ser adicionados para atender uma grande variedade de necessidades dos campos de E/S. Conforme Seção 3, Módulos de Entrada/Saída. Os módulos de E/S incluem:

- ◆ Entradas Analógicas (AI).

# Manual de Instruções ROC809

---

- ◆ Saídas Analógicas (AO).
- ◆ Entradas Discretas (DI).
- ◆ Saídas Discretas (DO).
- ◆ *Relays* de Saídas Digitais (DOR).
- ◆ Entradas/Saídas HART.
- ◆ Entradas de Pulsos (PI) – Velocidade Alta/Baixa.
- ◆ Entradas RTD (RTD).
- ◆ Entradas de Termopar (T/C) Tipo J e K.

A unidade ROC809 permite até seis portas de comunicação. Conforme a Seção 4, Comunicações. Estão embutidas três portas de comunicação:

- ◆ **Interface de Operador Local (LOI)** – Porta Local EIA-232 (RS-232D).
- ◆ **Ethernet** – Porta Comm 1 para uso com o Programa DS800 *Development Suit*.
- ◆ **EIA-232 (RS-232C)** – Porta Comm2 para comunicações seriais assíncronas ponto-a-ponto.

Os módulos de comunicação fornecem portas adicionais para comunicações com um computador *host* ou outro dispositivo (instalado em Comm3 a Comm5) e inclui:

- ◆ **EIA-232 (RS-232C)** – usada para comunicações seriais assíncronas ponto-a-ponto incluem suporte *Data Terminal Ready* (DTR), suporte *Ready to Send* (RTS), e controle de energia por rádio.
- ◆ **EIA-422/EIA-485 (RS-422/RS-485)** – usado para comunicações seriais assíncronas ponto-a-ponto (EIA-422) ou múltiplos pontos (EIA-485).
- ◆ **Sensor Multi-Variável (MVS)** – interface com Sensores MVS (até dois módulos por ROC809).
- ◆ **Modem por discagem** – usado para comunicações por uma rede de telefones (14.4KK V.42 *bis* com ritmo de transferência de até 57.6 bps).

Entrada/Saída e módulos de comunicação facilmente instalados nos módulos *slots*. Os módulos podem ser removidos e instalados enquanto a unidade é alimentada (*hot-swappable*), os módulos podem ser instalados diretamente em um módulo *slot* (*hot-pluggable*), e os módulos são auto-identificáveis na no Programa de Configuração do ROCLINK 800. Os módulos possuem um curto-circuito extensivo, proteção contra sobre voltagem, e são zerados automaticamente depois de limpar os defeitos.

## 1.1.1 Unidade de Processamento Central (CPU)

A CPU (Unidade de Processamento Central) contém um microprocessador, o *firmware*, conectores para a placa mãe, três portas de comunicação embutidas duas Lâmpadas de Emissão de Diodo (LEDs), um botão LED de alimentação, um botão de RESET, um conector de Chave de Licença, um LED de STATUS indicando a integridade do sistema, e o processador principal.

# Manual de Instruções ROC809

---

Os componentes da CPU incluem:

- ◆ *Microprocessador de 32-bit baseado em um Motorola® MPC862 Controlador de Comunicações Integrado Quad (PowerQUICC™) processador PowerPC®.*
- ◆ *SRAM (Memória de Acesso Randômico Estático) com bateria de segurança.*
- ◆ *Flash ROM (Memória de Leitura Somente).*
- ◆ *SDRAM (Memória de Acesso Randômico Dinâmico Sincronizada).*
- ◆ *Monitoramento de Diagnóstico.*
- ◆ *Relógio de Tempo Real.*
- ◆ *Autotestes automáticos.*
- ◆ *Modos de conservação de energia.*
- ◆ *Interface de operador local (LOI) EIA-232 (RS-232D) Porta Local.*
- ◆ *Porta serial Comm 2 EIA-232 (RS-232C).*
- ◆ *Porta Comm1 Ethernet.*

## 1.1.2 Processador e Memória

O ROC809 usa um microprocessador de 32 *bits* com relógio processador *bus* de 50 MHz de frequência com um *timer* controlador. O Controlador de Comunicações Integradas MPC862 da Motorola® (PowerQUICC™, processador PowerPC® e o Sistema de Operação em Tempo Real (RTOS) fornecem a ambos, *software* e *hardware* a proteção de memória.

## 1.1.3 Relógio de Tempo Real

O Relógio de Tempo Real pode ser configurado para ano, mês, dia, horário, minuto e segundo. O relógio fornece a marcação de horário dos valores do banco de dados. O relógio do *firmware* sustentado por uma bateria rastreia o dia da semana, correto para pular o ano e ajustar para salvamento durante o dia (selecionável pelo usuário). O *chip* de tempo muda automaticamente para a energia de *backup*, então a unidade ROC809 perde a energia de entrada primária.

A bateria interna de lítio Sanyo CR2430 de 3 Volts fornece cópia de segurança dos dados e um Relógio de Tempo Real quando a fonte de energia principal não estiver conectada. A bateria possui uma vida de *backup* mínima de um ano, enquanto a bateria estiver instalada e não houver energia aplicada ao ROC809. A bateria possui uma vida de *backup* de 10 anos se estiver instalada e a fonte de energia estiver aplicada à unidade ROC809 ou quando a bateria for removida do ROC809.

Se o Relógio de Tempo Real não mantiver o horário corrente enquanto a energia estiver removida, recoloque a bateria de lítio. Conforme Seção 3.5.3.

# Manual de Instruções ROC809

---

## 1.1.4 Monitoramento de Diagnóstico

O ROC809 possui entradas de diagnóstico incorporadas no circuito para monitoramento da integridade do sistema. Utilize o programa ROCLINK 800 para acessar as Entradas Analógicas do Sistema. Conforme Tabela 1-1.

*Tabela 1-1. Entradas Analógicas do Sistema*

Número do Ponto do Sistema AI	Função	Faixa Normal
1	Voltagem de Entrada da Bateria	11,25 a 16 Volts DC
2	Voltagem em Carga	0 a 18 Volts DC
3	Voltagem do Módulo	11,00 a 14,50 Volts DC
4	Não Utilizado	Não Utilizado
5	Temperatura na Placa	-40 a 85° C (-40 a 185°F)

## 1.1.5 Opções

A unidade ROC809 lhe permite escolher entre uma grande variedade de opções para se adaptar a muitas aplicações.

Os **módulos de comunicação** opcionais incluem: comunicações seriais EIA-232 (RS-232), comunicações seriais (RS-422/485), Sensor Multi-Variável (MVS) e comunicações por *modem de linha discada*. Conforme Seção 4, Comunicações.

A unidade ROC809 pode identificar até dois **módulos de interface MVS**. Isto permite as comunicações com até 12 sensores por unidade ROC809 e fornece energia para 10 sensores por unidade ROC809. Conforme Seção 4, comunicações.

Os **módulos de E / S** opcionais incluem: Entradas Analógicas, Saídas Analógicas, Entradas Discretas, Saídas Discretas, Entradas de Pulsos, Entradas RTD e Entradas para Termopar. Conforme Seção 3, Módulos de Entrada / Saída.

As **Chaves de Licença** de aplicação opcionais fornecem funcionalidades estendidas, tais como o uso de IEC 61131-3 compatível com *Software de Adaptação de Desenvolvimento DS800*, programas de usuário e medidores em operação. Com o objetivo de executar cálculos conforme as normas AGA, é necessária uma Chave de Licença com a licença apropriada. Conforme Seção 1.5, *Software de Acompanhamento de Desenvolvimento DS800*, na página 1-13.

Os terminais de comunicação tipo Interface de Operador Local (LOI) necessitam que seja instalado um **cabo LOI** entre a unidade ROC e o PC. As portas LOI utilizam conectores RJ-45 com padrão de pinos de saída EIA-232 (RS-232D).

# Manual de Instruções ROC809

---

## 1.2 Informações FCC

---

Este equipamento cumpre com as regras do FCC Parte 68. Gravado na montagem do *modem*, entre outras informações, o número de certificação FCC, e o Número de Equivalência de Chamada (*Ringer Equivalence Number – REN*) para este equipamento. Se necessário estas informações devem ser fornecidas para a companhia telefônica.

Com este módulo é fornecida uma tomada de telefone modular equivalente à FCC. O módulo é projetado para ser conectado à rede de telefone ou instalação local, utilizando uma tomada modular compatível que esteja de acordo com a Parte 68.

O *REN* é utilizado para determinar a quantidade de dispositivos podem ser conectados à linha telefônica. Um número excessivo de *RENs* na linha telefônica pode fazer com que um dos dispositivos não responda à uma chamada de entrada. Normalmente a soma de *REN's* não deve exceder a cinco (5), entre em contato com a operadora telefônica local.

Se este equipamento, *modem* de discagem, causar danos à rede telefônica, a companhia de telefones o notificará antes que seja solicitada a descontinuidade do serviço. Embora, a notificação prévia não seja uma prática usual, a companhia de telefone notificará o cliente o mais rápido possível. Adicionalmente, você será avisado sobre seu direito a um arquivo compatível com o FCC se acreditar ser necessário.

A companhia de telefone poderá fazer mudanças nas instalações, equipamentos, operações ou processos que possam afetar a operação dos equipamentos. Se isto acontecer, a companhia telefônica deverá fornecer uma notificação prévia de forma que lhe permita fazer as modificações necessárias para que não haja interrupção do serviço.

## 1.3 Firmware

---

O *Firmware* que reside na Memória Somente para Leitura (*Flash Read-Only Memory – ROM*) contém o sistema de operação, protocolo de comunicações ROC-Plus e *softwares* de aplicação. O módulo de CPU fornece a Memória de Acesso Aleatório Estática (*Static Random Access Memory*) para salvar as configurações, armazenagem de eventos, alarmes e registros históricos.

O *Firmware* do Sistema Operacional do ROC Série 800 fornece um completo sistema operacional para o Controlador de Operações Remotas do ROC809. O *firmware* no ROC809 é atualizável utilizando uma conexão serial ou LOI. Para maiores informações, consulte o Manual do Usuário do *Software de Configuração do ROCLINK 800* (Form A6121).

O *firmware* suporta:

- ◆ Banco de Dados de Entrada / Saída.
- ◆ Banco de Dados de Histórico.
- ◆ Banco de Dados de Registro de Eventos e Alarmes.
- ◆ Aplicações (PID, AGA, FST, etc.).
- ◆ Suporte de Estações de Medição.
- ◆ Determinação de Execução de Tarefas.
- ◆ Relógio de horário real.
- ◆ Estabilização e Gerenciamento de Comunicações.
- ◆ Capacidade de Auto-Teste.

# Manual de Instruções ROC809

---

O *firmware* faz uso extensivo dos parâmetros de configuração, que são configurados utilizando o *Software* de Configuração do ROCLINK 800.

O *firmware* do ROC Série 800 usa uma proteção de memória, suportada por *hardware* pré-impeditiva, multitarefas, mensagem baseada no Sistema Operacional de Tempo Real. As tarefas prioritárias são determinadas e, são dados os tempos, o sistema operacional determina qual tarefa será executada. Por enquanto, se uma tarefa de menor prioridade estiver em execução e uma tarefa de maior prioridade precisa ser executada, o sistema operacional suspende a tarefa menos prioritária e permite que a mais prioritária seja executada completamente, então retoma a execução das tarefas de menor prioridade. Isto é mais eficiente que as arquiteturas tipo “*time sliced*”.

O ROC809 lê e grava para cada ponto na unidade. Um ponto é um termo orientado pelo *software* para um canal de E / S ou alguma outra função, como um cálculo de vazão. Os pontos são definidos pela coleta dos **Parâmetros**. O **Número do Ponto** indica a localização física para E / S ou ocorrência lógica para pontos de não E / S dentro do ROC809. O atributo de **Tipo de Ponto** define o ponto do banco de dados dentre os possíveis tipos de pontos disponíveis para o sistema. Estes três parâmetros podem ser utilizados para identificar uma peça específica de dados em um ROC809 e algumas vezes referenciados como TLP (Tipo, Lógica, Parâmetro).

O banco de dados de Entrada / Saída contém os pontos de entrada e saída suportados pelo *firmware* do sistema operacional incluindo as Entradas Analógicas do Sistema, entradas de Sensores Multi Variáveis (MVS) e módulos de Entrada / Saída (I / O). O *firmware* determina automaticamente o Tipo de Ponto e a localização do Número do Ponto de cada módulo de E / S instalado. Cada entrada e saída é determinada por um ponto nos bancos de dados e incluem parâmetros configurados definidos pelo usuário para determinação de valores, *status* ou identificadores. O *firmware* varre cada entrada, alocando os valores nos respectivos pontos do banco de dados. Esses valores são disponibilizados para o mostrador ou arquivamento de histórico.

As comunicações dos Relatórios Espontâneos por Exceção (SRBX) permitem ao ROC809 monitorar as condições de alarme, até a detecção de um alarme, reporta automaticamente o alarme ao *host*. O qual pode ser executado sobre qualquer tipo de conexão de comunicação – *modem* de discagem ou linha serial – enquanto o *host* é configurado para o recebimento de chamadas iniciadas em campo.

O *firmware* suporta o protocolo ROC Plus, mestre Modbus e protocolo escravo. O protocolo ROC Plus pode suportar as comunicações seriais e comunicações por rádio ou telefone para dispositivos locais ou remotos, tais como um computador *host*. Também existe suporte para o protocolo ROC Plus sobre o TCP/IP na porta Ethernet. O protocolo ROC Plus é similar ao protocolo ROC 300/400/500. Para maiores informações, entre em contato com seu representante comercial local.

O *firmware* do ROC Série 800 também suporta o protocolo Modbus, como dispositivo Mestre ou Escravo utilizando os modos RTU ou ASCII. Isto permite que a unidade seja facilmente integrada em outros sistemas. Extensões para o protocolo Modbus são fornecidas de tal forma que permitam a restauração do histórico, evento e dados de alarme nas aplicações de Medição Eletrônica de Vazão (EFM).

# Manual de Instruções ROC809

---

O *software* ROCLINK800 fornece para acesso à unidade ROC809. No máximo 16 usuários identificados (Identificadores de Usuários) podem ser armazenados. Para que a unidade ROC809 se comunique, deve ser fornecida uma Identificação de *log-on* para o *software* ROCLINK 800 deve coincidir com uma das identificações armazenadas no ROC809.

O *firmware* do sistema operacional suporta as aplicações especificadas fornecidas pelo *firmware* na Memória *ROM Flash*. A aplicação do *firmware* inclui: Controles Proporcionais, Integrais e Derivativos (PID), FSTs, Aprimoramento das Comunicações de Relatórios Espontâneos por Exceção (SRBX), Cálculos de Vazão opcionais segundo a *American Gas Association (AGA)* com suporte de estação, e programas de idioma opcionais IEC 61131-1 (utilizando o *software* de Acompanhamento de Desenvolvimento DS800). As aplicações estão residentes no *firmware*. Não é necessário o usuário para reconstruir e para baixar o *firmware* para mudanças nos métodos de cálculo.

## 1.3.1 Banco de Dados de Histórico e Registro de Eventos

Os bancos de dados de histórico fornecem arquivos dos valores medidos e calculados para visualização de acordo com o pedido ou gravando para um arquivo. Isto fornece uma trilha de auditoria segundo a API Capítulo 21.1. Cada ponto no banco de dados de histórico (até 200 pontos), pode ser configurado para atingir valores por vários métodos, tais como cálculo do valor médio ou acúmulo, conforme apropriado para o tipo de ponto de banco de dados.

Os bancos de dados de histórico são mantidos em 11 segmentos. Cada segmento no banco de dados pode ser configurado para os pontos selecionados em arquivos em intervalos específicos de tempo. Os segmentos são continuamente arquivados ou podem ser habilitados ou desabilitados.

O banco de dados de histórico mantém até 200 pontos. Os pontos de histórico podem ser distribuídos entre os segmentos históricos de 1 a 10 e o segmento histórico geral. Para cada segmento histórico, são configurados o número de valores históricos periódicos arquivados, a frequência ou valores periódicos de arquivamento, o número de valores diariamente arquivados e o horário de contrato. O valor por minuto está fixado em 60. Os 200 pontos fornecem um total de mais de 197 000 entradas (igual a mais de 35 dias de 24 horas para 200 pontos).

Os Registros de Evento das alterações nos últimos 450 parâmetros, ciclos de liga / desliga, informações de calibração e outros sistemas de eventos. O evento é registrado adiante com uma marca de data / horário. Os Registros de Alarme registram as últimas 450 ocorrências de alarme (fixos / limpos). Os registros podem ser visualizados, salvos para um arquivo em disco, ou impressos utilizando o *Software* de Configuração do ROCLINK 800.

## 1.3.2 Medidores em Operação e Estações

Similarmente configurados os medidores em operação podem ser agrupados em estações. O maior benefício na utilização das estações está na configuração e no relatório. As configurações podem ser fornecidas para cada medidor em operação. Como resultado, os dados redundantes de um medidor em operação dentro de uma estação são eliminados para permitir o rápido processamento dos dados.

# Manual de Instruções ROC809

---

Os medidores em operação podem ser agrupados entre as doze estações (máximo) em cada combinação. Os medidores em operação pertencentes à mesma estação quando tiverem os mesmos dados de composição do gás e método de cálculo.

As estações permitem que:

- ◆ Horário do contrato a ser configurado diferentemente para cada estação.
- ◆ Vários medidores em operação individuais podem ser designados como parte de uma estação.
- ◆ Um dos doze medidores em operação a ser configurados para cada estação.

## 1.3.3 Cálculos de Vazão

Os métodos de cálculo de gás e líquido incluem:

- ◆ **AGA E API** Capítulo 21 compatível (AGA linear e medidores tipo diferencial).
- ◆ **AGA 3** - Placas de Orifício. [gás]
- ◆ **AGA 7** – Medidores tipo turbina (ISO 9951). [gás]
- ◆ **AGA 8** – Compressibilidade. Detalhada (ISO 12213-2), *Gross I* (ISO 12213-3), e *Gross II*. [gás]
- ◆ **ISO 5167** – Placas de Orifício. [líquido]
- ◆ **API 12** – Medidores tipo Turbina. [líquido]

Todos os cálculos são completados a cada segundo em todos os medidores configurados (até 12) para AGA 3, AGA 7, AGA 8, ISO 5167 e ISO 9951.

Os cálculos da AGA 3 conforme os métodos descritos no Relatório N° 3 da *American Gas Association, Orifice Metering of Natural Gas and Other Related Hydrocarbon Fluids* – Medição de Gás Natural e Outros Hidrocarbonetos Relacionados por Placa de Orifício. Baseados na segunda e terceira edições, o método de cálculo é a AGA 3 1992.

Os cálculos da AGA 7 conforme os métodos descritos no Relatório N° 7 da *American Gas Association, Measurement of Gas by Turbine Meters*, e utiliza o método da AGA 8 para determinação do fator de compressibilidade.

O método da AGA 8 calcula o fator de compressibilidade baseado na físico-química dos componentes do gas em determinadas temperaturas e pressões.

São suportados métodos de cálculo de líquidos, ISO 5167 e API 12. Os fatores de correção segundo a API 12 devem ser fornecidos por meio de FST ou programa de usuário.

## 1.3.4 Auto Teste Automático

O *firmware* do sistema operacional suporta testes para diagnóstico no *hardware* ROC809, tais como integridade RAM, relógio de operação de Tempo Real, voltagem de entrada, temperatura da placa e *watchdog timer* (temporizador).

O ROC809 executa os seguintes autotestes em uma base periódica:

## Manual de Instruções ROC809

---

- ◆ Testes de Tensão (bateria baixa e completa) garante que o ROC809 possua energia suficiente para executar enquanto não permite que haja sobrecarga sobre a bateria. O ROC809 opera com tensão de 12 volts dc (nominal). Os LEDs se tornam ativos quando é aplicada aos conectores BAT+ / BAT - a potência de entrada e tensão de início adequados (9.00 a 11.25 volts dc). Conforme Tabela 1-1.
- ◆ O *software watchdog* é controlado pela CPU. Este *watchdog* verifica se o *software* é válido a cada 2,7 segundos. Se necessário, o processador é zerado automaticamente.
- ◆ O ROC809 monitora os Sensores Multi-Variáveis, se aplicável, para operações contínuas e precisas.
- ◆ É executado um autoteste de validade de memória para garantir a integridade d memória.

### 1.3.5 Modos de Baixa Potência

O ROC809 usa operações de baixa potência sob condições pré-determinadas. São suportados dois modos de baixa potência: *Standby* e *Sleep*.

**Standby** – Este modo é utilizado durante os períodos de inatividade. Quando o sistema operacional não pode encontrar uma tarefa em operação, o ROC809 entra em modo *Standby*. *Este modo mantém todos os periféricos operando de forma transparente para o usuário.*

Despertam do modo *Stand by* quando o ROC809 precisa executar uma tarefa.

**Sleep** – Este modo é utilizado se for detectada baixa voltagem da bateria. Este modo somente se aplica às unidades ROC Série 800 com módulo de entrada de 12 V dc. A voltagem da bateria é medida pelo Ponto Número 1 do Sistema de Baterias AI e é comparado ao limite de Alarme LoLo associado a este ponto. O valor padrão para o limite de Alarme LoLo é 10,6 volts dc. Quando no modo *Sleep*,  $AUX_{sw}$  é desligado. Para informações sobre a configuração de alarmes e dos sistemas de pontos AI, consulte o Manual do Usuário de Configuração do ROLINK 800 (Form A6121).

### 1.3.6 PID

O *firmware* de aplicações de controle PID fornecem controles de ganho Proporcionais, Integrais e Derivativos (PID) para o ROC809 e permiti a operação estável de 16 *loops* de controle de reação que empregam um dispositivo de regulação, tais como uma válvula de controle.

O *firmware* configura um algoritmo PID independente (*loop*) no ROC809. O *loop* de PID possui suas próprias entradas, saídas e capacidade de imposição pré-definidas pelo usuário.

O uso típico para o controle de PID é manter um processo variável em um determinado *setpoint*. Se a imposição de controle do PID estiver configurada, o primeiro *loop* é normalmente controlado pelo dispositivo de regulação. Quando a mudança na saída para o *loop* primário se tornar menor ou maior (conforme selecionado pelo usuário) que a alteração na saída calculada para o *loop* secundário (sobreposição), o *loop* de sobreposição controla o dispositivo de regulagem. Quando as condições de alteração não estão longe de serem encontradas, o *loop* primário recupera o controle do dispositivo.

## Manual de Instruções ROC809

---

Os parâmetros também são disponibilizados para forçar o PID também para um *loop* ou o força para ficar em um *loop*.

### 1.3.7 FST

As aplicações do *firmware* da Tabela de Sequência de Funções (FST) dão a capacidade de controle discreto seqüencial para o ROC809. Este controle de programa é implementado em um FST, que define as ações a serem executadas pelo ROC809 utilizando uma série de funções. O FST é desenvolvido utilizando o Editor FST no *Software* de Configuração do ROCLINK800.

O bloco de construção básico de um FST é a função. As funções são organizadas em uma seqüência de etapas para formar um algoritmo de controle. Cada etapa de função pode consistir de um rótulo, um comando, e argumentos associados. Os rótulos são utilizados para identificar as funções e permitem a ramificação para etapas específicas dentro de um FST. Os comandos são selecionados a partir de um biblioteca de comandos matemáticos, lógicos e outras opções de comando.

Os comandos são identificados pelo nome consistido de até 3 caracteres ou símbolos. Finalmente, os argumentos fornecem acesso ao processo aos pontos de E / S e restauram os valores de tempo real. Uma função pode ser zero, um ou dois argumentos.

O Editor FST fornece uma área de trabalho que aceita a entrada de até 500 funções em cada uma das seis FSTs (até 3000 linhas no total).

## 1.4 Software de Configuração do ROCLINK 800

---

O *Software* de Configuração do ROCLINK 800, uma programa baseado no Windows<sup>®</sup>, fornece a capacidade de monitorar, configurar e calibrar os Controladores de Operações Remotas do ROC Série 800.

O *software* do ROCLINK 800 possui um padrão, fácil de utilizar a interface *Windows*. Três navegações baseadas acessam fácil e rapidamente as funções.

Muitas das telas de configuração, tais como as estações, medidores, E/S, e PIDs, são disponibilizados enquanto o *software* do ROCLINK 800 estiver *off-line*. As configurações podem ser feitas enquanto estiver *on-line* ou *off-line* com o ROC809.

A porta de Interface do Operador Local (LOI) fornece uma conexão direta entre a unidade ROC809 e um computador pessoal (PC). A porta LOI usa um conector RJ-45 com padrão de conexão EIA-232 (RS232D). Com o computador rodando o *Software* de Configuração do ROCLINK 800, você pode configurar localmente o ROC809, extraí dados, e monitora essas operações.

A configuração pode ser executada remotamente de um computador *host* utilizando uma linha de comunicação por *modem* serial ou por discagem *dial-up*. As configurações podem ser duplicadas e salvas para disco. Adicionalmente, para criar uma cópia de segurança, esta função é útil quando múltiplas unidades de ROC809 requerem que configurações similares sejam feitas pela primeira vez,

## Manual de Instruções ROC809

---

ou quando for necessário que as mudanças na configuração sejam executadas *off-line*. Uma vez criada uma cópia de segurança de configuração em arquivo, este pode ser carregado para um ROC809 utilizando a função de *Download*.

O acesso ao ROC809 é restrito aos usuários autorizados por meio do correto *USER ID* e *Password*.

Você pode criar mostradores customizados para o ROC809 que combinem ambos elementos dinâmicos e gráficos. O mostrador pode monitorar a operação do ROC809 tanto local como remotamente.

Os valores Históricos podem ser arquivados para quaisquer parâmetros numéricos no ROC809. Para cada parâmetro configurado para o arquivo histórico, horário marcado, periódico e dados de valores máximos e mínimos diários são mantidos tão bem quanto os do dia anterior e diários.

Os valores de histórico podem ser coletados a partir do ROC809 do ROCLINK 800 ou outro *host* de terceira parte. Você pode visualizar os históricos diretamente a partir do ROC809 ou a partir de um disco previamente salvo em arquivo. Para cada segmento histórico, são configuráveis o número de valores históricos arquivados, a frequência de arquivamento dos valores periódicos, o número de valores diários arquivados e o horário de contrato.

O *Software* ROCLINK 800 tem a habilidade de criar um relatório de EFM (Medição Eletrônica de Vazão – *Electronic Flow Measurement*) que contém todas as configurações, alarmes, eventos, periódicos e registros de histórico diários, e outros registros históricos associados com as estações e medidores em operação no ROC809. Este arquivo então se torna a trilha de auditoria para transferência de custódia.

A função de alarme SRBX (Relatório Espontâneo Por Exceção) é disponibilizado para as portas de comunicação do *host* ( as portas de *modem* Local e por Discagem). O SRBX permite ao ROC809 contatar o *host* para reportar uma condição de alarme.

Use o *software* ROCLINK 800 para:

- ◆ Configurar e visualizar os pontos de Entrada/Saída (E/S), cálculo de vazão, medidores em operação, *loops* de controle PID, parâmetros de sistema e funções de gerenciamento de potência.
- ◆ Restaurar, salvar, e relacionar os dados de histórico.
- ◆ Restaurar, salvar e relacionar os eventos e alarmes.
- ◆ Executar cinco pontos de calibração nas Entradas Analógicas e Entradas de Sensores Multi-Variáveis.
- ◆ Implementar segurança do usuário.
- ◆ Criar, salvar e editar o *display* gráfico.
- ◆ Criar, salvar, editar e purificar as Tabelas de Sequência de Função (FSTs) de até 500 linhas cada.
- ◆ Configurar os parâmetros de configuração para conexão direta, *modems* por linha telefônica, e outros métodos de comunicação.
- ◆ Configurar os parâmetros Modbus.
- ◆ Ajustar o controle de potência do rádio.
- ◆ Atualizar o *firmware*.

# Manual de Instruções ROC809

---

## 1.5 Software de Acompanhamento de Desenvolvimento DS8000

---

O *Software* acompanhamento de Desenvolvimento DS8000 lhe permite programar qualquer uma das cinco linguagens do IEC 61131-3. As aplicações DS8000 pode ser baixado para uma unidade ROC809 por meio de uma porta Ethernet, independentemente do *Software* de Configuração do ROCLINK 800.

O *Software* de Acompanhamento de Desenvolvimento DS8000 permite a programação em todas as cinco linguagens do IEC 61131-3.

- ◆ *Ladder Logic Diagrams (LD)*.
- ◆ *Sequential Function Chart (SFC)*.
- ◆ *Function Block Diagram (FBD)*.
- ◆ *Structured Text (ST)*.
- ◆ *Instruction List (IL)*.

Uma linguagem de *Flow Chart* também é fornecida com uma das seis linguagens de programação. Com estas seis linguagens FSTs, e uma funcionalidade embutida, você pode configurar e programar o ROC809 em um ambiente no qual esteja familiarizado.

Os programas desenvolvidos no *Software* de Acompanhamento de Desenvolvimento DS8000 podem ser baixados e implementados na unidade ROC809 em adição à um programa FST alternativo. O *software* DS8000 define benefícios para os programadores que preferem utilizar as linguagens da IEC 61131-3, que pedem unidade *multi-drop* em uma arquitetura distribuída, ou para quem deseja melhorar as capacidades dos programas de diagnóstico.

O *Software* de Acompanhamento de Desenvolvimento DS8000 possui as seguintes funções adicionais:

- ◆ Referência cruzada (obrigatório) entre variáveis em unidades ROC809 separadas.
- ◆ Dicionário de Variáveis.
- ◆ Simulação *Off-line* para diagnóstico e teste.
- ◆ Modificação de programas *On-line*.
- ◆ Programas de purificação *On-line*.
- ◆ Fechamento e interrupção de variáveis.
- ◆ Funções desenvolvidas pelo usuário e blocos de funções.
- ◆ Modelos definidos pelo usuário.
- ◆ Criação e suporte de bibliotecas definidas pelo usuário.

## 1.6 Especificações

---

### Especificações de Controladores de Operações Remotas ROC809

---

#### PROCESSADOR

Micro processador 32-bit baseado no Motorola *MPC862 Quad Integrated Communications Controller (PowerQUICC™)* Processador Powerpc a 50 MHz.

#### POTÊNCIA REQUERIDA

Normalmente a base do sistema consome 70 mA a 12 V dc, ou normalmente 35 mA a 24 V dc (módulo de potência, placa mãe e CPU).

# Manual de Instruções ROC809

## Especificações de Controladores de Operações Remotas ROC809

### MEMÓRIA DO PROCESSADOR

**Boot Flash:** 256 Kb para sistemas de inicialização e diagnóstico.

**Flash:** 4 MB para imagem *Firmware*

**SRAM:** 1 MB para Registros de Dados Históricos e configuração.

**Synchronous DRAM:** 8 MB para *firmware* de execução e memória de execução.

### MÓDULOS DE E / S

**Entradas Analógicas – 12:** 4 canais. 12 bits de resolução.

**Saída Analógica:** 4 canais.

**Entrada Discreta:** 8 canais.

**Saída Discreta:** 5 canais.

**Entrada / Saída HART:** 4 canais, cada um capaz de realizar comunicações com até 5 dispositivos HART quando em entrada modo *multi-drop*).

**Entrada de Pulsos:** 2 canais – alta ou baixa velocidade é selecionada pelo usuário, por canal. Consulte as Fichas de Especificação 6.3: HART, 6.3: IOM1, 6.3: IOM2, 6.3: IOM3 e 6.3: IOM4.

### PORTA EIA-232 (RS-232) NA CPU

**Tipo:** Individual. Taxa de Dados Máxima de 57600 bps. Conforme a Ficha de Especificações 6.3: COM.

### PORTA ETHERNET NA CPU

**Tipo:** 10 BASE-T par deformado. IEEE multi-segmento 10 MB/segundo banda de base Ethernet.

**Segmento Máximo:** 100 m (330 pés).

### PORTA LOI NA CPU

**Tipo:** EIA-232D (RS-232D) Standard. Taxa de Dados Máxima 57 600 bps.

Consulte a Ficha de Especificações 6.3: COM

### PRECISÃO DA TEMPERATURA DA PLACA

Típico 1 %, Máxima 2 %.

### PESO

1,65 kg (3,65 lb) para carcaça, placa mãe e CPU.

**Faixa de Voltagem Recomendada pelo Módulo 12 V dc**

11,5 a 14,5 V dc.

**Faixa de Voltagem Recomendada pelo Módulo 12 V dc**

16 V dc.

**Faixa de Voltagem Recomendada pelo Módulo 12 V dc**

**Faixa de Voltagem Recomendada pelo Módulo 12 V dc**

**Faixa de Voltagem Recomendada pelo Módulo 12 V dc**

**Faixa de Voltagem Recomendada pelo Módulo 24 V dc (+):** 20 a 30 V dc.

### Bateria de Backup

Usuário substituível.

**Tipo:** Sanyo 3 V CR2430 lithium.

**Vida útil normal:** 10 anos enquanto a potência é aplicada à unidade.

**Vida de Backup:** 1 ano no mínimo enquanto o *jumper* é desligado e enquanto a unidade não é energizada.

**Vida útil:** 10 anos.

### PRECISÃO NO MONITORAMENTO DA VOLTAGEM

Normalmente 0,75 %, 1 % máxima

### TEMPO DAS FUNÇÕES

**Tipo de Clock:** oscilador de cristal de 32 kHz com fornecimento regulado, bateria de reserva. Ano/Mês/Dia e Hora/Minuto/Segundo, com controle *Daylight Savings Time*.

**Precisão do Clock:** 0,01 %.

**Watchdog Timer:** Monitor Hardware que expira depois de 3 segundos e reinicia o processador.

### MATERIAIS

# Manual de Instruções ROC809

## Especificações de Controladores de Operações Remotas ROC809

**Módulos de E/S:** Varia de 49 a 60 g (1,76 a 2,1 oz).

**Módulo Modem:** 113,4 g (4 oz).

**Módulo EIA-232 (RS-232):** 47,6g (1,68 oz).

**Módulo EIA-422/485 (RS-422/485):** 49,9 g (1,76 oz).

**Módulo MVS:** 61,2 g (2,16 oz).

**Módulo de Entrada de Energia 12 VDC:** 97,5 g (3,44 oz).

**Módulo de Entrada de Energia 24 VDC** 120 g (4,24 oz).

### AMBIENTE

**Temperatura de Operação:** -40 a 75° C (-40 a 167°F).

**Temperatura de Armazenamento:** -40 a 85° C (-40 a 185°F).

**Umidade Relativa:::** IEC68-2-3; 5-95% não condensado.

**Vibração:** IEC68-2-6; 0,15 mm/s<sup>2</sup>, sinusial 50 Gs não operacional, 15 Gs operacional.

**Choque Térmico:** IEC68-2-14, Ar para Ar de -20 a 85°C (-4 a 185 °F)

**Carcaça:** Plástico ABS.

**Capa dos Canais de Cabo:** Plástico Polipropileno.

**Módulos:** Poliéster Termoplástico, resistente a solventes.

### CABOS:

Dimensões 12 AWG ou menor para os blocos de terminal.

### DIN RAIL

Tamanho: 35

### DIMENSÕES

241 mm H por 244 mm L por 174 D (9,5 pol H por 9,6 pol L por 6,85 pol D), permite um adicional de 19 mm (0,75 mm) para cabos.

### APROVAÇÃO

**Cumri com as seguintes Normas Européias:**

EN55011 (*Emissions*).

EN61000-4-2 (*Electrostatic Discharge Immunity*).

EN61000-4-4 (*Electrical Fast Transients Immunity*).

EN61000-4-6 (*Conducted Immunity*).

EN61000-4-8 (*Power Frequency Magnetic Field Immunity*).

EN61000-6-2 (*Radiated RF Immunity*).

**Avaliado para as seguintes Normas Norte Americanas:**

CSA C22.2 N° 142 & n° 213.

CAN/CSA E79-0-95 & E79-15-95.

UL 1604. 3<sup>rd</sup> Edition.

UL 508. 17<sup>th</sup> Edition.

UL 2279.

**Marcas do Produto para Áreas Perigosas**

*Class I, Division 2, Groups A, B, C, and D, T4A.*

*Class I, Zone 2, Group IIC, T4A.*

*AEx nA IIC, T4A.*

# Manual de Instruções ROC809

## Especificações de Controladores de Operações Remotas ROC809

### VARIÁVEIS DO SISTEMA

**Configurável:** Grupo de Dispositivos, endereço dos dispositivos, nome da estação, AGAs ativas e Amostradores ativos.

**Somente Leitura:** Versão do *Firmware*, horário criado, e carregamento da CPU.

### PARÂMETROS DE ENTRADA ANALÓGICA<sup>1</sup>

**Configurável:** Tag dos Pontos, nome das unidades, valor, período de varredura, varredura disponível, valores Analógicos/Digitais (A/D) 0% e 100% ajustáveis, leituras mínimas em Unidades de Engenharia (UE), leituras máximas em UE, limites de alarme, taxas de alarme, frequência de alarme, RBX disponível, disponibilização de médias e disponibilização de *clipping*.

**Somente Leitura:** Número do Ponto, estado do Alarme, entrada A/D bruta e varredura atual.

**Período Mínimo de Varredura:** 50 ms.

### PARÂMETROS DE SAÍDA ANALÓGICA<sup>1</sup>

**Configurável:** Tag dos Pontos, nome das unidades, valor, período de varredura, varredura disponível, valores Analógicos/Digitais (A/D) 0% e 100% ajustáveis, leituras mínimas em Unidades de Engenharia (UE), leituras máximas em UE, valores no *reset* de potência, disponibilidade de alarmes e RBX disponíveis.

**Somente Leitura:** Número do Ponto, estado do Alarme, saída A/D bruta.

**Período Mínimo de Varredura:** 50 ms.

### PARÂMETROS DE ENTRADA DISCRETA<sup>1</sup>

**Configurável:** Tag do Ponto, período de varredura, estado disponível, varredura disponível, Tipo DI (padrão ou *latched*), tipo de entrada (normal ou invertida), valor de filtro, valor acumulado, ligar/desligar contador, disponibilização de alarme e RBX disponível.

### PARÂMETROS DE ENTRADA DE PULSOS<sup>1</sup>

**Configurável:** Tag do Ponto, nome da unidade, período de taxa, período de varredura, conversão, alarme disponibilizado, limites de alarme, *deadband* de alarme, RBX disponibilizado, valores em UE, pulsos acumulados e opções em UE.

**Somente Leitura:** Número do Ponto, estado do alarme, taxa de corrente e total do dia anterior.

**Faixa de Frequência:** Entrada de Alta Velocidade: 0 -12 kHz, Entrada de Baixa Velocidade: 0-125 Hz.

### PARÂMETROS DE ENTRADA RTD<sup>1</sup>

**Configurável:** Tag do Ponto, nome da unidade, valor, período de varredura, unidades, varredura disponibilizada, valor de filtro, entrada A/D bruta, limites de alarme (mínimo, máximo, mínimo-mínimo, máximo-máximo, taxa), RTD alfa, *deadband* de alarme, RBX disponibilizado, médias disponibilizadas e *clipping* disponibilizado.

**Somente Leitura:** Número do Ponto e estado do Alarme.

**Período Mínimo de Varredura:** 64 ms.

### PARÂMETROS DE ENTRADA DE TERMOPAR<sup>1</sup>

**Configurável:** Tag do Ponto, tipo J ou K, unidades, valor, período de varredura, varredura disponibilizada, valor do filtro, médias disponibilizadas, alarme disponibilizado, limites de alarme, *deadband* de alarme e RBX disponibilizado.

**Somente Leitura:** Número do Ponto, estado de Alarme, taxa de alarme e total do dia anterior.

**Período de Varredura Mínimo:** 150 ms.

# Manual de Instruções ROC809

---

## Especificações de Controladores de Operações Remotas ROC809

---

**Somente Leitura:** Número do Ponto e Estado do Alarme.

**Período Mínimo de Varredura:** 4ms.

### PARÂMETROS DE SAÍDA DISCRETA<sup>1</sup>

**Configurável:** Tag do Ponto, tempo ligado, estado ligado/desligado, estado ligado/desligado momentâneo, Tipo Saída Discreta, varredura disponibilizada, valor acumulado, estado de *reset* de energia, nome da unidade, tempo de ciclo TODO, contagem 0% e 100%, tempo mínimo de leitura, tempo máximo de leitura, leitura mínima em UE, leitura máxima em UE, valor em EU, alarme disponibilizado e RBX disponibilizado.

**Somente Leitura:** Número do Ponto e Estado do Alarme.

**Tempo Mínimo de Ativação do Canal:** 4ms para SD, 48 ms para uma SDR.

### PARÂMETROS DE ENTRADA MVS<sup>1</sup>

**Configurável:** Tag do sensor, endereço do sensor, configuração do sensor, modo *poll*, *status* do sensor, alarmes do sensor, PD, pressão e leituras de temperatura, fundo de escala de PD e comando calibrado.

**Somente Leitura:** Número do ponto, tensão do sensor, fundo de escala de pressão e temperatura, PD, pressão, e escala mínima de temperatura, efeito de pressão estática e Pressão Diferencial manual (PD), Pressão Absoluta (PA) e Temperatura de Processo (TP).

### PARÂMETROS MODBUS<sup>1</sup>

Mestre/Escravo, RTU/ASCII, registro de eventos disponível, *polling* inicial mestre, solicitação de início, número de solicitações, *polling* contínuo, atraso na solicitação de *poll*, flutuação de conversões, e endereço mapeável. Extensões para recuperação de histórico, dados de evento e alarme fornecidos.

### PARÂMETROS DE COMUNICAÇÃO<sup>1</sup>

### PARÂMETROS DE ENTRADA/SAÍDA

#### HART

**Por Canal Configurável:** Leitura máxima e mínima em UE, varredura analógica, modo de comunicações, modo de saída, valores de saída, valores em *reset*, passagem e valor à prova de erros. **Por dispositivo Configurável:** Modo Poll, variáveis dinâmicas, variáveis *slot*, tag, descritor e mensagem.

**Somente Leitura:** Versão, *status comm*, valor EU, valores A/D, período de varredura atual, corrente % da faixa, *status*, endereço *poll*, ID do Dispositivo, valor de *damping pv*, informação sobre o sensor, e faixas de unidades pv e limites.

### REGISTRO DE BANCO DE DADOS

**Banco de dados de Segmentos:** Arquia mais que 197 000 entradas (por exemplo: dados de 35 dias de 24 horas em 200 pontos) no segmento configurado pelo usuário e nos intervalos de tempo.

**Registros de Alarme:** 450 registros de alarme, tais como máximo, máximo-máximo, mínimo, mínimo-mínimo e taxa.

**Registros de Eventos:** Registros de 450 eventos, tais como mudanças de parâmetros e ciclos de energização.

### CONTROLE

**FST:** Máximo de 6 até 500 linhas, comandos totalmente matemáticos, lógicos e de controle.

**PID:** Máximo de até 16 *loops*, primário ou imposição, suporte de ação de controle discreto ou analógico.

**Acompanhamento de Desenvolvimento DS800:** São suportados recursos múltiplos por ROC Série 800. Conforme Ficha de especificações 4.1:DS800.

# Manual de Instruções ROC809

---

## Especificações de Controladores de Operações Remotas ROC809

---

**Configurável:** Tag da porta, taxa de *baud*, *stop bits*, *bits* de dados, paridade, atraso no *key-on*, atraso no *key-off*, proprietário da porta, TCP/IP e contadores de diagnóstico.

---

## SEÇÃO 2 – INSTALAÇÃO E USO

Esta seção descreve a carcaça (caixa), o *blackplane* (placa de conexão eletrônica na parte de trás da carcaça), e a CPU (Unidade Central de processamento). Esta seção fornece uma descrição e especificações destes itens de *hardware* e explica a instalação e a inicialização do ROC809.

<u>Seção</u>		<u>Página</u>
2.1	Requisitos de Instalação	2-1
2.2	Ferramentas Necessárias	2-4
2.3	Carcaça	2-4
2.4	Como Montar a Unidade ROC809 em um Trilho <i>DIN</i>	2-6
2.5	<i>Backplane</i>	2-8
2.6	Unidade Processadora Central (CPU)	2-8
2.7	Chaves de Licença	2-12
2.8	Inicialização e Operação	2-15

### 2.1 Requisitos de Instalação

---

O projeto da unidade ROC a torna altamente adaptável a uma grande variabilidade de instalações, no entanto, nem todas essas possibilidades podem ser cobertas por este manual. Se a informação é requerida considerando uma instalação específica que não exista neste manual, contacte o representante comercial local.

O planejamento é essencial para uma boa instalação. Pelo fato de que os requerimentos das instalações dependerem de muitos fatores, tais como a aplicação, localização, condições de aterramento, clima e acessibilidade, este documento fornece somente as diretrizes gerais.

#### 2.1.1 Requisitos Ambientais

Sempre instalar a unidade ROC em um painel fornecido pelo usuário, como a unidade ROC requer uma proteção contra exposição direta à chuva, neve, gelo, poeira ou entulhos e atmosferas corrosivas. Se a unidade ROC estiver instalada fora de uma construção, ela deve ser instalada de acordo com a Associação Nacional de Fabricantes Elétricos (NEMA) 3 ou uma taxa maior para o painel a fim de garantir o nível necessário de proteção.

- ❖ **NOTA:** Em ambientes salinos, é especialmente importante garantir que o painel seja adequadamente selado, incluindo todos os pontos de entradas e saída.

As unidades ROC operam sob uma grande variedade de temperaturas, no entanto, em climas extremos pode ser necessário fornecer um dispositivo para controle de temperatura para manter estáveis as condições de operação. Em climas extremamente quentes, pode ser necessário um sistema de ventilação filtrado ou ar condicionado. Em climas extremamente quentes, pode ser necessário fornecer um aquecedor controlado termostaticamente no mesmo painel da unidade ROC. Para manter uma

## Manual de Instruções ROC809

---

atmosfera não condensada dentro do painel do ROC em áreas de alta umidade, pode ser necessário adicionar um aquecedor ou um desumidificador.

### 2.1.2 Requisitos do Local

Tomando todos os cuidados na escolha do local da unidade ROC pode ajudar a reduzir futuros problemas de operação.

- ◆ Local, estado e códigos federais sempre oferecem restrições na localização e ditam as necessidades do local. Exemplos desta restrições são diminuição da distância de um medidor, distância dos flanges e áreas perigosas e classificadas. Garantir que todos os códigos requeridos sejam atendidos.
- ◆ Escolher uma localização para o ROC para minimizar a amplitude do sinal e a potência da rede elétrica.
- ◆ As unidades ROC equipadas com comunicações de rádio podem ser localizadas de forma que a antena não sofra abstruções de sinal. As antenas não devem ser direcionadas para tanques de armazenagem, ou outras estruturas altas. Se possível, as antenas devem estar localizadas no ponto mais alto do local. A liberação acima deve ser suficiente para permitir que a antena seja elevada a um nível de pelo menos 20 pés (aproximadamente 6,1 m).
- ◆ Para minimizar a interferência com rádios de comunicações, escolha uma localização para o ROC longe de fontes de ruído elétrico, tais como motores, grandes motores elétricos e transformadores de linha da rede elétrica.
- ◆ Escolha a localização para que o ROC fique longe de áreas de tráfego intenso para reduzir o risco de ser danificada por veículos. Embora, forneça acesso adequado à veículos que auxiliem no monitoramento e na manutenção.
- ◆ O local deve estar de acordo com limites de classe da Parte 15 das Regras da FCC. As operações estão sujeitas às seguintes condições: (1) O dispositivo não deve causar interferência nociva, e (2) o dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que possam causar operações não desejadas.

### 2.1.3 Conformidade com Áreas Perigosas e Padrão

A aprovação para localização perigosa do ROC é para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B,C e D. Os termos de Classe, Divisão e Grupos incluem:

1. A **Classe** define a natureza geral dos materiais perigosos na atmosfera de entorno. Classe I é para localizações onde gases inflamáveis ou vapores possam estar presentes no ar em quantidade suficiente para produzir misturas explosivas ou inflamáveis.
2. A **Divisão** define a probabilidade de material perigoso presente em uma concentração inflamável na atmosfera de entorno. Locais de Divisão 2 são locais presumidamente perigosos somente em situações excepcionais.
3. O **Grupo** define o material perigoso na atmosfera de entorno. Os Grupos A a D são os seguintes:
  - ◆ **Grupo A** – Atmosfera contendo acetileno.
  - ◆ **Grupo B** – Atmosfera contendo hidrogênio, gases ou vapores de natureza equivalente.
  - ◆ **Grupo C** – Atmosfera contendo etileno, gases ou vapores de natureza equivalente.

# Manual de Instruções ROC809

---

- ◆ **Grupo D** – Atmosfera contendo propano, gases ou vapores de natureza equivalente. Para a unidade ROC ser aprovada para locais perigosos, esta deve ser instalada de acordo com as diretrizes do Código Nacional Elétrico (NEC) ou outros códigos aplicáveis.



**Quando trabalhando em unidades localizados em uma área perigosa (onde podem estar presentes gases explosivos), garanta que a área seja uma área não classificada antes de executar os procedimentos. A execução de procedimentos em uma área perigosa poderia resultar em danos pessoais ou as instalações locais.**

## 2.1.4 Requisitos de Instalação Elétrica

Certifique-se que o trajeto da energia esteja fora de áreas perigosas, assim como o monitoramento sensível aos equipamentos de rádio. Os códigos locais e da companhia geralmente fornecem as diretrizes para as instalações. Concorde rigorosamente com todas os requisitos locais e do Código Nacional Elétrico (NEC).

Os blocos terminais removíveis aceitam 12 AWG ou fiação menor.

Embora o ROC809 possa operar com tensão de 11,25 a 14,25 volts, é uma boa prática instalar um dispositivo de bloqueio de baixa voltagem para ajudar a proteger as baterias e outros dispositivos não energizados pelo ROC.

## 2.1.5 Requisitos de Aterramento da Instalação

O Código Nacional Elétrico (NEC) governa os requisitos de aterramento. Quando os equipamentos utilizam uma fonte de voltagem contínua, o sistema de aterramento pode terminar no serviço de desconexão. Todos os equipamentos condutores para aterramento devem fornecer um caminho elétrico ininterrupto para o serviço de desconexão. Isto inclui cabos ou condutes que suportam os condutores de fornecimento de energia.

Artigo 250-83 (1993) *National Electrical Code*, parágrafo c, define os requisitos de material e das instalações para aterramento de eletrodos.

Artigo 250-91 (1993) *National Electrical Code*, parágrafo a, define os requisitos de material e das instalações para aterramento de eletrodos.

Artigo 250-92 (1993) *National Electrical Code*, parágrafo a, define os requisitos de material e das instalações para aterramento de eletrodos.

Artigo 250-95 (1993) *National Electrical Code*, define os requisitos de tamanho para os equipamentos de aterramento de condutores.

O aterramento adequado para as unidades ROC ajuda a reduzir os efeitos de ruído elétrico na operação de unidades ROC e protege contra relâmpagos. Instalar um dispositivo de proteção contra tempestades

## Manual de Instruções ROC809

---

na desconexão do serviço no sistema de fonte de voltagem contínua para proteger contra relâmpagos e tempestades para o equipamento instalado. Você também pode considerar um protetor para linha de telefone contra tempestade para módulos de comunicação por modem de linha discada.

O método de aterramento da instalação para o ROC dependerá se a linha possuir proteção catódica. Em linhas com proteção catódica, o ROC pode ser isolado eletricamente da linha. Todos os aterramentos devem estar aterrados a terra com uma haste ou agulha com impedância de 25 ohms ou menor, medido com um medidor adequado.

Quando o cabo de proteção estiver protegido, certifique-se de atar o cabo protegido à terra no final do cabo atado somente à unidade ROC. Deixe a outra extremidade do cabo protegido aberto para evitar *loops* de aterramento.

### 2.1.6 Requisitos de Cabeamento E / S

Os requisitos de cabeamento de E / S são localizados e dependem da aplicação. Os requisitos de local, estado e requisitos da NEC determinam os métodos de instalação dos cabos de E / S. Cabo diretamente enterrado, cabo e conduto ou cabo externo são opções de instalação para os cabos de E / S.

Para o cabeamento do sinal de E / S são recomendados os cabos protegidos ou par trançado. O par trançado minimiza erros de sinal causados por Interferência Eletromagnética (EMI), Interferência de Rádio Frequência (RFI) e transientes. Cabos isolados, par-trançado ou protegido são requeridos na utilização de linhas de sinais MVS. Os blocos de terminais removíveis permitem cabos 12 AWG ou menores.

## 2.2 Ferramentas Requeridas

---

Serão requeridas as seguintes ferramentas para executar a instalação e a manutenção dos procedimentos na unidade ROC. Para as ferramentas requeridas para a instalação ou manutenção de acessórios, consulte o *Manual de Instruções de Acessórios ROC/FloBoss* (Form A4637).

- ◆ Chave *Philips*, tamanho 0.
- ◆ Chave de Fenda, tamanho 2,5 mm (0,1 polegadas).
- ◆ Chave de Fenda, grande, ou outro instrumento compatível.

## 2.3 Carcaça

---

A carcaça é feita de Plástifo ABS (Acrilonitrila Butadieno Estireno e os canais dos cabos são cobertos por Plástico Polipropileno.

## 2.3.1 Como Remover e Recolocar as Coberturas

O uso normal e a manutenção do ROC809 não requerem a remoção das coberturas na carcaça. No entanto, são fornecidas instruções, caso a remoção seja necessária. Conforme mostra a Figura 1-1.

Para remover as coberturas:

1. Ponha a ponta da chave de fenda no topo do orifício da cobertura, separe a cobertura puxando o cabo da chave de fenda na direção contrária à placa mãe.
  - ❖ **NOTA:** Os orifícios são localizados nas laterais das coberturas. Conforme a Figura 1-1.
2. Ponha a ponta da chave de fenda no base do orifício da cobertura, separe a cobertura puxando o cabo da chave de fenda na direção contrária à placa mãe.
3. Afaste a frente da cobertura da guarnição da carcaça.

Para recolocar as coberturas:

1. Alinhe a guarnição na carcaça.
2. Rotacione a cobertura em direção à carcaça e encaixe a cobertura no local.

## 2.3.2 Como Remover e Instalar a Cobertura do Canal de Cabos

Instale a cobertura do canal de cabos sobre os canais de cabo quando o cabeamento do bloco de terminais estiver completo. A cobertura do canal de cabos está localizada na frente da carcaça do ROC809. Conforme mostra a Figura 1-1.

Para remover uma cobertura do canal de cabos:

1. Segure a cobertura do canal de cabos tanto na base quanto no topo.
2. Inicie pelo topo ou pela base e puxe a cobertura do canal de cabos para fora do canal de cabos.

Para recolocar uma cobertura do canal de cabos:

1. Alinhe a cobertura do canal de cabos sobre o canal de cabos, permitindo acesso desobstruído aos cabos.
2. Pressione a cobertura do canal de cabos no local até que ela se encaixe.
  - ❖ **NOTA:** As indicações no lado esquerdo da cobertura do canal de cabos devem encaixar nos *slots* à esquerda do canal.

## Manual de Instruções ROC809

---

### 2.3.3 Como Remover e Instalar a Cobertura dos Módulos

Antes de inserir um módulo de comunicação ou de E / S, remova a cobertura do módulo sobre o módulo de *slots* vazios nos quais você instalará os módulos. Não é necessário remover a alimentação do ROC809 para executar este procedimento, no entanto, por precaução é sempre recomendável quando estiver trabalhando com uma unidade ROC809 alimentada.



**Para evitar danos ao circuito quando estiver trabalhando dentro da unidade, adote as precauções necessárias à descargas eletrostáticas, tais como usar uma pulseira de aterramento.**

**Quando estiver trabalhando em uma unidade localizada em uma área perigosa (onde pode haver gases explosivos), certifique-se de que a área está em estado não perigoso executando estes procedimentos.**

**Executando estes procedimentos em uma área perigosa pode resultar em danos pessoais ou de propriedades.**

Para remover uma cobertura de módulo:

1. Remova a cobertura do canal de cabos.
2. Desparafuse os dois parafusos na face da cobertura.
3. Utilizando as etiquetas do lado esquerdo do bloco do terminal removível, puxe a cobertura do módulo da carcaça do ROC809.

❖ **NOTA:** Se remover um módulo por um longo período, instale uma placa de cobertura do módulo sobre o módulo de *slots* vazios para mantê-lo protegido de poeiras e outros materiais que possam se depositar na unidade ROC809.

Para instalar uma cobertura do módulo:

1. Coloque a cobertura do módulo sobre o módulo de *slots*.
2. Parafuse os dois parafusos na placa de cobertura do módulo.
3. Recoloque a cobertura do canal de cabos.

### 2.4 Como Montar a Unidade ROC809 em um Trilho DIN

---

Na escolha de um local de instalação, certifique-se de verificar todas as liberações. Forneça a liberação adequada para o cabeamento e serviço. O controlador ROC809 é montado em trilhos DIN Tipo 35. O ROC809 requer dois segmentos de trilho DIN. Conforme mostram as Figuras 2-1, 2-2 e 2-3.

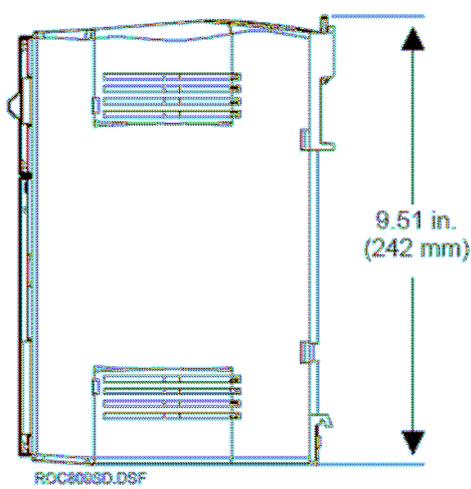


Figura 2-1. Vista Lateral do ROC809

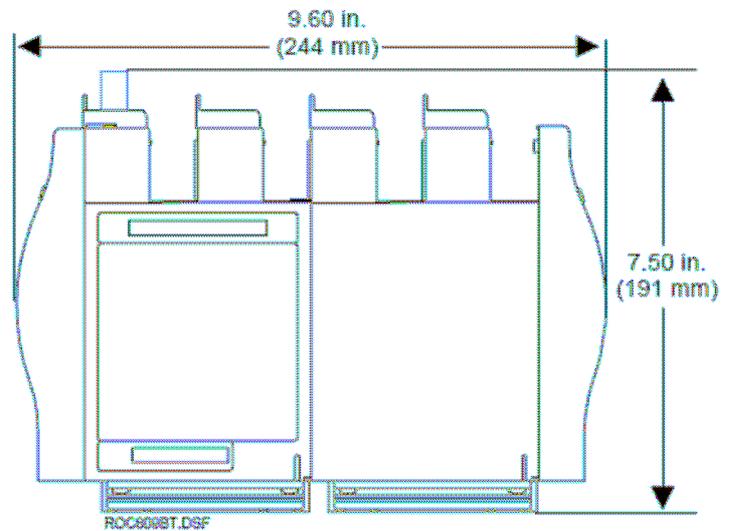


Figura 2-2. Vista Superior do ROC809

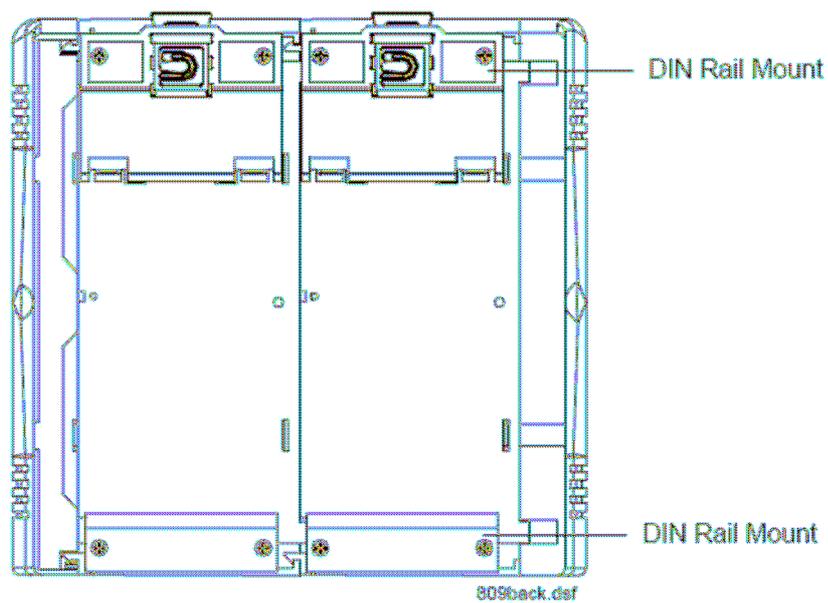


Figura 2-3. Vista Posterior do ROC809

## 2.4.1 Como Instalar o Trilho DIN

Para instalar a carcaça do ROC809 utilizando trilhos DIN 35 x 7,5 mm:

1. Monte o trilho DIN inferior em um painel fechado. Conforme mostra a Figura 2-3.

## Manual de Instruções ROC809

---

2. Prenda o segundo trilho DIN no bloco de montagem superior do trilho DIN do ROC809.
3. Coloque o ROC809 no trilho inferior que é montado no plano e certifique-se que o ROC809 (com o segundo segmento do trilho DIN ainda no bloco superior de montagem) esteja assentado contra o painel.
4. Ate o segmento superior do trilho DIN ao painel.

Seguindo este procedimento, que utiliza o ROC809 para fornecer o espaço adequado ao trilho DIN, o ROC809 deverá ser mantido de forma segura em seu lugar.

### 2.4.2 Como Remover o ROC809 do Trilho DIN

Para remover a carcaça do ROC809 dos trilhos DIN, libere os dois fixadores do trilho DIN localizados na parte superior da carcaça.

## 2.5 Placa Mãe

---

A placa mãe possui conectores para a CPU, o módulo de entrada de energia, e todos os módulos de comunicação e de E / S. Quando um módulo é completamente inserido em um módulo *slot*. Quando um módulo estiver completamente inserido em um módulo *slot*, o conector no módulo se encaixa em um dos conectores da placa mãe. A placa mãe não requer nenhum cabo, e não há *jumpers* associados à placa mãe.

Não é recomendada a remoção da placa mãe da carcaça, assim como não há partes resistentes ao campo. Se a placa mãe necessitar manutenção, por favor, contacte o representante comercial local.

## 2.6 Unidade Processadora Central (CPU)

---

A CPU (Unidade Processadora Central) contém o microprocessador, o *firmware*, conectores para a placa mãe, as três portas de comunicação embutidas (duas com *LEDs*), um botão *LED* de baixa potência, um botão de *RESET*, os conectores de Chave de Licença, um *LED* de *STATUS* indicando a integridade do sistema e o processador principal. Conforme mostra as Figuras 2-4 e 2-5, Tabelas 2-1 e 2-2.

O microprocessador de 32 *bits* está baseado em um Controlador de Comunicações Integradas Motorola® MPC 862 Quad (PowerQUICC™) *Power PC*®, processador operando a 50 MHz.

A bateria interna *Sanyo* de 3 volts CR2430 de Lítio, alimenta o *backup* dos dados e o Relógio de Tempo Real quando a fonte de energia principal não estiver conectada.

# Manual de Instruções ROC809

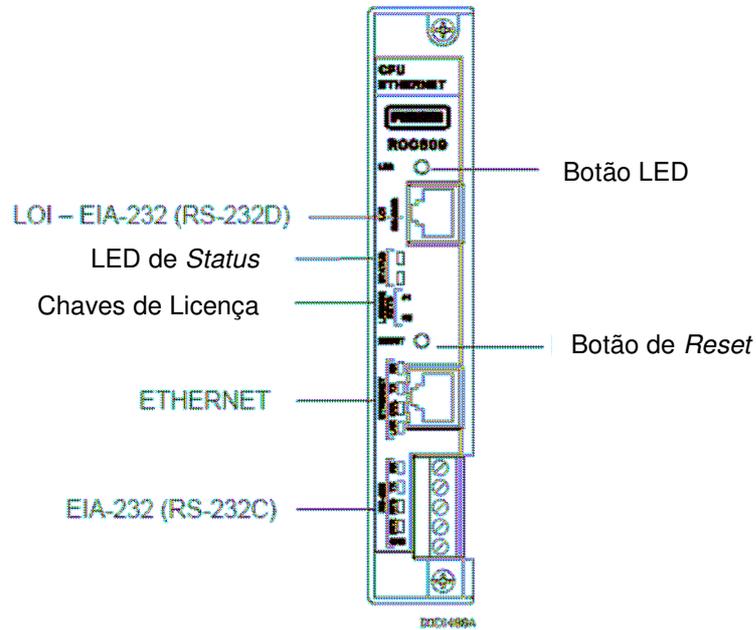


Figura 2-4. Vista Frontal da CPU

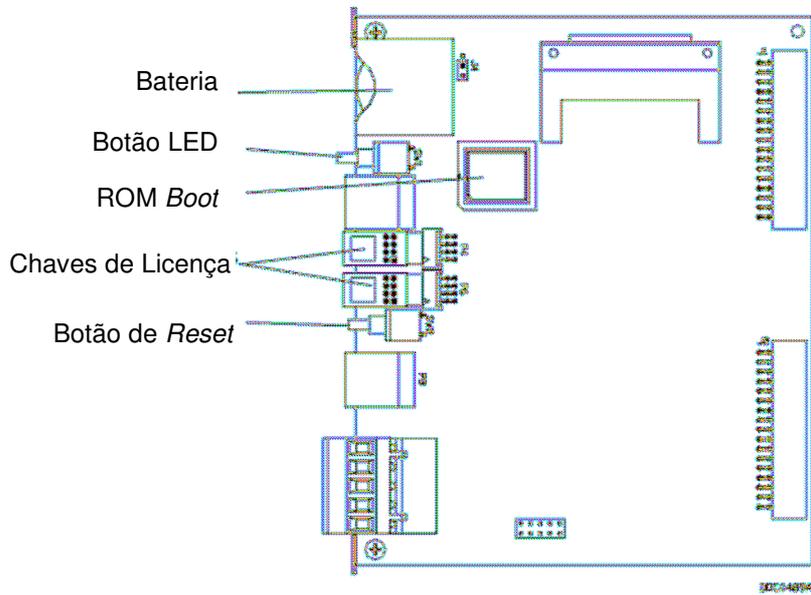


Figura 2-5. Conectores da CPU

## Manual de Instruções ROC809

Tabela 2-1. Localização dos Conectores CPU

Número da CPU	Definições
J4	Não Utilizada
P2	Porta LOI RRRJ-45
P3	Ethernet RJ-45
P4	Terminal de Chave de Licença
P6	Terminal de Chave de Licença
SW1	Botão LED
SW2	Botão de <i>RESET</i>

A CPU contém um circuito supervisor do micro-processador. Este dispositivo monitora a voltagem da bateria, reinicia o processador, e desabilita o *chip* SRAM se a voltagem ultrapassar a tolerância. A CPU possui um Conversor Analógico para Digital (A/D) interno. O conversor A/D monitora a voltagem fornecida e a temperatura da placa.

A CPU possui dois botões (Figura 2-4):

- ◆ **LED** – Pressione para ligar os LEDs no módulo da CPU, módulos de E/S e módulos de comunicação quando o ROC809 tiver um intervalo.
- ◆ **RESET** – Pressione para reiniciar o sistema do ROC809 para o padrão.

O LED de *STATUS* ajuda a indicar a integridade do ROC809. Conforme a Tabela 2-2.

Tabela 2-2. Funções de LED de *STATUS*

LED de <i>STATUS</i>	Cor	Definições	Solução
Continuamente acesa	Verde	ROC809 funcionando normalmente.	N/A
Continuamente acesa	Vermelho	Alerta de Voltagem de Bateria Baixa	◆ Bateria de carga. ◆ Aplicar fonte de voltagem DC.
Brilhante	Verde	<i>Firmware</i> inválido.	Atualizar <i>firmware</i> .
Brilhante	Verde-Verde para Vermelho - Vermelho	<i>Firmware</i> atualizado em decompressão.	NÃO reiniciar o ROC809.
Brilhante	Verde para Vermelho	<i>Firmware</i> atualizado tem imagem brilhante	NÃO reiniciar o ROC809.

Os LEDs no ROC809, com exceção do LED no módulo de energia, pode ser habilitado ou desabilitado como uma função de economia de energia. No *software* ROCLINK 800, o usuário configura por quanto tempo os LEDs se manterão ligados depois de pressionado o botão LED no módulo da CPU. Por enquanto, com o padrão configurado de 5 minutos, todos os LEDs serão desligados depois de 5 minutos. Se você pressionar o botão LED, os LEDs se tornarão ativos novamente por 5 minutos. Inserindo um 0 (zero) de configuração, eles ficarão sempre ativos.

# Manual de Instruções ROC809

---

## 2.6.1 Como Remover o Módulo da CPU

Para remover o módulo da CPU:

### CAUTION

Falha no exercício adequado das precauções de descarga eletrostática, tais como o uso de uma pulseira de aterramento, pode reiniciar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção das operações.

Quando trabalhando em unidades localizadas em áreas perigosas (onde podem existir gases explosivos), certifique-se que a área esteja em estado não perigoso antes de executar os procedimentos. Execute esses procedimentos em uma área perigosa poderia resultar em danos pessoais ou de propriedade.

1. Remova a alimentação da unidade ROC809.
2. Remova a cobertura do canal de cabos.
3. Desparafuse os dois pequenos parafusos da frente do módulo da CPU e remova a placa.
4. Coloque uma pequena chave de fenda sob o *clip* ejetor no topo ou na base do módulo CPU e remova delicadamente o módulo CPU de sua base. Você pode encontrá-la facilmente pressionando cuidadosamente no topo onde há um pequeno *clip* ejetor, então pressione cuidadosamente o botão ejetor. Conforme mostra a Figura 2-5. Você sentirá e ouvirá a CPU desengatar da placa mãe.
5. Remova o módulo da CPU cuidadosamente. Não fricione um dos lados do módulo contra a unidade ROC809. Certifique-se de não puxar nenhum dos cabos fixados no módulo da CPU.

## 2.6.2 Como Instalar o Módulo da CPU

Para instalar o módulo CPU:

### CAUTION

Falha no exercício adequado das precauções de descarga eletrostática, tais como o uso de uma pulseira de aterramento, pode reiniciar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção das operações.

Quando trabalhando em unidades localizadas em áreas perigosas (onde podem existir gases explosivos), certifique-se que a área esteja em estado não perigoso antes de executar os procedimentos. Execute esses procedimentos em uma área perigosa poderia resultar em danos pessoais ou de propriedade.

1. Deslize o módulo da CPU no *slot*.

## Manual de Instruções ROC809

---

2. Pressione a CPU firmemente no *slot* garantindo que o *clip* ejetor esteja embutido nas guias do trilho do módulo. Os conectores da parte posterior do módulo superior devem se encaixar perfeitamente aos conectores na placa mãe.
3. Coloque a placa de face da CPU na CPU.
4. Aperte os dois parafusos na placa de face do módulo da CPU firmemente. Conforme mostra a Figura 2-5.
5. Recoloque a cobertura do canal de cabos.
6. Realimente para a unidade ROC809.

### 2.7 Chaves de Licença

---

As Chaves de Licença, com códigos de licença válidos, permitem o acesso aos aplicativos. Exemplos de aplicações de licença incluem o *Software* de Acompanhamento de Desenvolvimento, cálculos de medidores em operação, e vários programas de usuários. Esses aplicativos podem ser configurados utilizando o *software* de configuração do ROCLINK800 e o *Software* de Acompanhamento de Desenvolvimento.

O termo de Chave de Licença se refere à peça física do *hardware* que possa conter até 7 licenças diferentes. Conforme mostra a Figura 2-6. Cada ROC809 pode ter nenhuma, uma ou duas Chaves de Licença Instaladas. Se a Chave de Licença for removida depois de permitido um aplicativo, o *firmware* desabilita a tarefa em operação. Isto previne a execução não autorizada de aplicativos protegidos no ROC809.

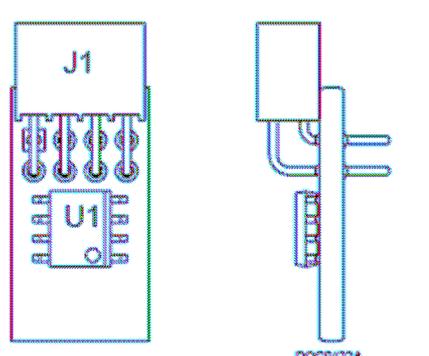


Figura 2-6. Chave de Licença

### Como Instalar uma Chave de Licença

# Manual de Instruções ROC809

---

Para instalar uma Chave de Licença:



Falha no exercício adequado das precauções de descarga eletrostática, tais como o uso de uma pulseira de aterramento, pode reiniciar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção das operações.

Quando trabalhando em unidades localizadas em áreas perigosas (onde podem existir gases explosivos), certifique-se que a área esteja em estado não perigoso antes de executar os procedimentos. Execute esses procedimentos em uma área perigosa poderia resultar em danos pessoais ou de propriedade.

1. Remova a alimentação da unidade ROC809.
2. Remova a cobertura do canal de cabos.
3. Desparafuse os parafusos da placa de face da CPU.
4. Remova a placa de face da CPU.
5. Coloque a Chave de Licença em um terminal *slot* apropriado P4 ou P6 na CPU. Conforme mostra a Figura 2-5.

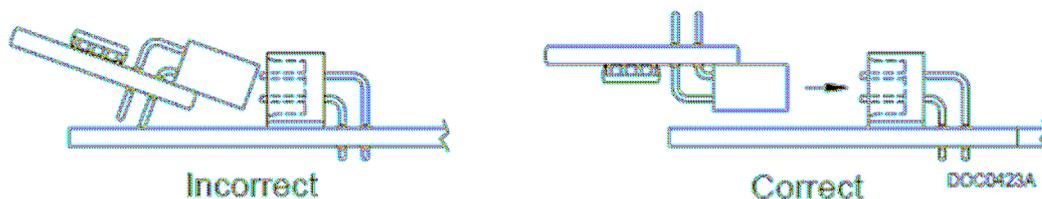


Figura 2-7. Instalação da Chave de Licença

- ❖ **NOTA:** Quando for utilizada uma única Chave de Licença, esta deverá ser instalada no *slot* P4.
6. Pressione a Chave de Licença no terminal até que este esteja firmemente encaixado. Conforme mostra a Figura 2-7.
  7. Recoloque a placa de face da CPU.
  8. Recoloque os parafusos da placa de face da CPU.
  9. Recoloque a cobertura de canal de cabos.
  10. Restaure a alimentação do ROC809.

## Como Remover uma Chave de Licença



Falha no exercício adequado das precauções de descarga eletrostática, tais como o uso de uma pulseira de aterramento, pode reiniciar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção das operações.

Quando trabalhando em unidades localizadas em áreas perigosas (onde podem existir gases explosivos), certifique-se que a área esteja em estado não perigoso antes de executar os procedimentos. Execute esses procedimentos em uma área perigosa poderia resultar em danos pessoais ou de propriedade.

1. Remova a alimentação da unidade ROC809.
2. Remova a cobertura do canal de cabos.
3. Desparafuse os parafusos da placa de face da CPU.
4. Remova a placa de face da CPU.
5. Remova a Chave de Licença do terminal slot apropriado P4 ou P6 na CPU. Conforme mostra a Figura 2-5.
6. Recoloque a placa de face da CPU.
7. Recoloque os parafusos da placa de face da CPU.
8. Recoloque a cobertura do canal de cabos.
9. Restaure a alimentação do ROC809.

## 2.8 Inicialização e Operação

---

Antes de inicializar o ROC809, execute as seguintes verificações para garantir que a unidade esteja instalada adequadamente.

- ◆ Certifique-se de que o módulo de entrada de energia esteja adequadamente encaixado na placa mãe.
- ◆ Certifique-se que os módulos de comunicação e de E/S estejam encaixados na placa mãe.
- ◆ Verifique se o cabo de aterramento esteja adequadamente instalado.

## Manual de Instruções ROC809

---

- ◆ Certifique-se que a alimentação elétrica esteja na polaridade correta.
- ◆ Certifique-se que a alimentação elétrica esteja conectada à fonte de energia.



**Verifique a polaridade da alimentação antes de conectar a unidade ROC809 à alimentação. A polaridade incorreta pode danificar o ROC809.**

**Quando trabalhando em unidades localizadas em áreas perigosas (onde podem existir gases explosivos), certifique-se que a área esteja em estado não perigoso antes de executar os procedimentos. Execute esses procedimentos em uma área perigosa poderia resultar em danos pessoais ou de propriedade.**

# Manual de Instruções ROC809

---

## 2.8.1 Inicialização

Aplique a alimentação elétrica ao ROC809. Consulte a Seção 2.6.1, Alimentando o Módulo de Entrada de Energia DC, na página 2-11. Os indicadores de entrada de energia **BAT + LED** devem estar brilhando na cor verde para indicar que a voltagem esteja correta. Então, o indicador de *STATUS* deve brilhar, e ficar aceso na cor verde para indicar que a sequência de *reset* foi completada. Conforme Tabela 2-2.

## 2.8.2 Operação

Uma vez inicializado com sucesso, configure o ROC809 para se adequar aos requisitos de aplicação. Uma vez que o ROC809 esteja configurado e as E/S e MVS estejam calibradas, a unidade poderá ser colocada em operação.



**Quando trabalhando em unidades localizadas em áreas perigosas (onde podem existir gases explosivos), certifique-se que a área esteja em estado não perigoso antes de executar os procedimentos. Execute esses procedimentos em uma área perigosa poderia resultar em danos pessoais ou de propriedade.**

## SEÇÃO 3 – CONEXÕES ELÉTRICAS

Esta seção descreve o módulo de entrada de energia. Esta seção fornece uma descrição, as especificações e explica a instalação do módulo de entrada de energia e de instalação elétrica para as unidade ROC Série 800.

<u>Seção</u>		<u>Página</u>
3.1	Descrições do Módulo de Entrada de Energia	3-1
3.2	Como Determinar o Consumo de Energia	3-7
3.3	Como Remover um Módulo de Entrada de Energia	3-16
3.4	Como Instalar um Módulo de Entrada de Energia	3-17
3.5	Como Conectar a Unidade ROC Série 800 à Instalação Elétrica	3-18

### 3.1 Descrições do Módulo de Entrada de Energia

---

A unidade do ROC Série 800 utiliza um módulo de entrada de energia para converter a entrada de energia elétrica externa ao nível de voltagem requerida pela eletrônica da unidade do ROC Série 800 e monitora o nível de voltagem para garantir a operação adequada. Dois módulos de entrada de energia são disponibilizados para as unidades ROC Série 800: 12 volts dc e 24 volts dc.

O consumo de energia de uma unidade ROC Série 800 e determinados dispositivos relacionados determinam a corrente (I) necessária para o suprimento de energia externa. Consulte a Seção 3.2.

O módulo de entrada de energia possui blocos de terminais removíveis para a instalação elétrica conveniente. Os blocos de terminais podem aceitar cabos 12 AWG ou menores.

#### **3.1.1 Módulo de Entrada de Energia de 12 Volts DC**

A unidade ROC Série 800 pode aceitar entrada de energia de 12 volts dc (nominal) de um conversor AC/DC ou outra fonte de 12 volts dc. A fonte de entrada deve estar conectada aos terminais BAT+ e BAT-. O sistema de base (CPU, entrada de energia e placa mãe) requer menos de 70 mA. O módulo de entrada de energia economiza o consumo de energia utilizando um *switching* de 3.3 volts dc que fornece energia aos módulos do ROC Série 800 através da placa mãe. Para a uma operação adequada uma unidade do ROC Série 800 requer uma alimentação de 11.25 a 14.25 volts dc.

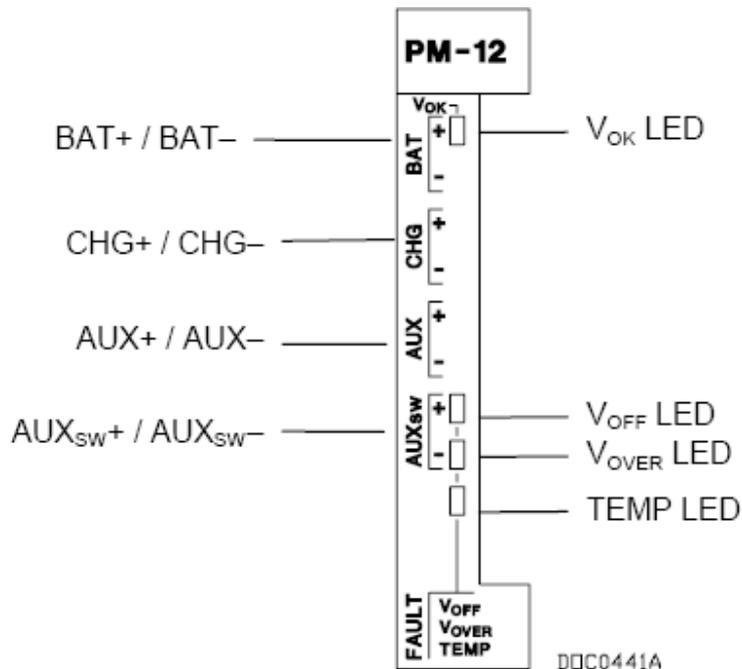


Figura 3-1. Módulo de Entrada de Energia 12 Volts DC

Os terminais CHG+ e CHG- inclui um canal de Entrada Analógica que lhe permitirá monitorar uma voltagem, como uma fonte de carga externa. A voltagem que pode ser aplicada aos terminais CHG+ / CHG- varia de 0 a 18 volts dc. Por exemplo, você deve conectar a voltagem do painel solar, a montante do regulador solar para monitorar a saída do painel solar. Isto lhe permitirá comparar o Sistema de Número 2 de Pontos AI para a carga voltagem (CHG+) para a voltagem atual da bateria (BAT+) Sistema de Número 1 de Pontos AI e tomam as ações requeridas. A unidade ROC Série 800 possui um circuito embutido de *cut-off* de baixa voltagem para prevenir o consumo de energia das baterias.

Os terminais AUX+ / AUX- podem ser utilizados para fornecer a proteção contra polaridade reversa como fonte de tensão para dispositivos externos, como um rádio ou solenóide. Os terminais AUXSW+ e AUXSW- podem ser utilizados para fornecer energia para dispositivos externos. O terminal AUXSW+ é desligado quando é detectada uma tensão configurável, por meio de um *software*, nos terminais BAT+ e BAT-.

## Manual de Instruções ROC809

Tabela 3-1. Conexões de Blocos de Terminais de Alimentação Elétrica de 12 Volts DC

Blocos de Terminais	Definição	Volts DC
BAT+ e BAT-	Aceita 12 volts dc nominal de um conversor AC/DC ou outra fonte de tensão de 12 volts dc.	Máximo absoluto: 11,25 a 16 volts dc Faixa de Operação Recomendada: 11,25 a 14,25 volts dc.
CHG+ e CHG-	Entrada Analógica utilizada para monitorar uma fonte externa de carga.	0 a 18 volts dc
AUX+ e AUX-	Fornece fonte de tensão protegida de polaridade reversa para dispositivos externos.	(BAT+ menos ~0,7 volts dc)
AUX <sub>sw</sub> + e AUX <sub>sw</sub> -	Fornece energia para dispositivos externos.	0 a 14,25 volts dc

Tabela 3-2. LEDs Indicadores de Entrada de Energia de 12 Volts DC

Sinal	LED
V <sub>OK</sub>	LED verde ligado quando a tensão estiver dentro da tolerância nos terminais BAT+ e BAT-.
V <sub>OFF</sub>	Falha – LED Vermelho ligado quando as saídas AUX <sub>sw</sub> + estiverem desabilitadas pela linha de controle da CPU.
V <sub>OVER</sub>	Falha – LED Vermelho ligado quando AUX <sub>sw</sub> + estiver desabilitada devido ao excesso de tensão no terminal BAT+.
TEMP	Falha – LED Vermelho ligado quando as saídas AUX <sub>sw</sub> + estiverem desabilitadas devido ao excesso de temperatura no módulo de entrada de energia.

### 3.1.2 Módulo de Entrada de Energia de 24 Volts DC

A unidade ROC Série 800 pode aceitar entrada de energia de 24 volts dc (nominal) de um conversor AC/DC ou outra fonte de 24 volts dc conectada aos terminais + e -. A entrada de energia pode ser conectada a outro ou ambos canais + e -. O módulo de energia de 24 V não possui terminais CHG para monitoramento da carga de tensão. Este módulo não monitora a entrada de tensão para alarmes, modo de espera ou monitoramento para outros propósitos. O módulo possui dois LEDs que indicam a tensão recebida na placa mãe da CPU.

O sistema de base (CPU, entrada de energia e placa mãe) requer menos de 70 mA. O módulo de entrada de energia economiza o consumo de energia elétrica utilizando 3.3 volts dc que fornece energia para os módulos da unidade ROC Série 800 através da placa mãe. Quando este módulo é instalado, a unidade ROC Série 800 requer de 20 a 30 volts dc para a operação adequada.

# Manual de Instruções ROC809

Os terminais AUX+/AUX- podem ser utilizados para fornecer proteção contra fonte de tensão com polaridade reversa para dispositivos externos, tais como rádio ou uma solenóide.

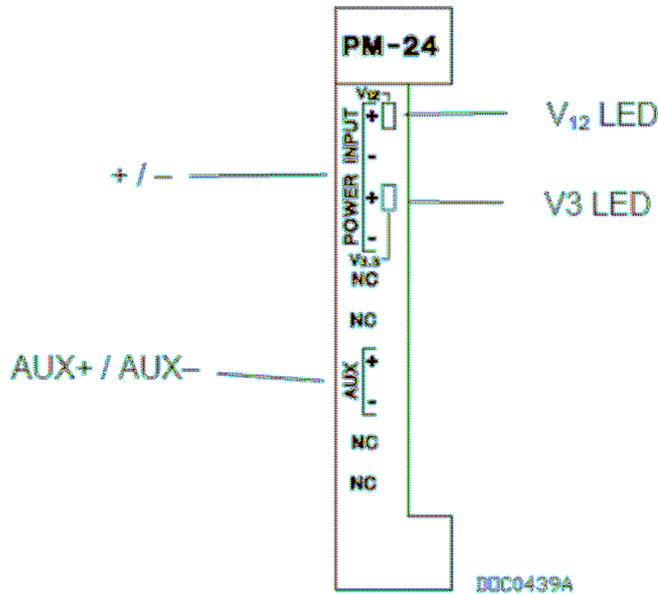


Figura 3-2. Módulo de Entrada de Energia de 24 Volts DC

Tabela 3-3. Conexões de Blocos de Terminais de Entrada de Energia de 24 Volts DC

Blocos de Terminais	Definição	Volts DC
+ e -	Aveita 24 volts dc nominal de um conversor AC/DC ou outra fonte de 24 volts dc.	18 a 30 volts dc
AUX+ e AUX-	Fornece uma fonte protegida contra polaridade reversa para dispositivos elétricos	+12 volts dc menos ~0,7 volts dc

Tabela 3-4. LEDs Indicadores de Entrada de Energia de 24 Volts DC

Sinal	LED
V <sub>12</sub>	LED verde ligado quando a tensão for fornecida para a placa mãe.
V <sub>3,3</sub>	LED verde ligado quando a tensão for fornecida para a CPU.

### 3.1.3 Saída Auxiliar (AUX+ e AUX-)

Os terminaisAUX+ e AUX- podem ser utilizados para fornecer uma fonte de tensão protegida contra polaridade reversa para dispositivos externos, como um rádio ou solenóide. Todos os blocos de terminais aceitam cabos 12 AWG ou menor. Consulte as Figuras 3-3 e 3-4.

## Manual de Instruções ROC809

Para o Módulo de Entrada de Energia de 12 volts, a saída auxiliar segue a tensão localizada no terminal BAT+ menos ~0,7 Volts DC, que é a tensão fornecida pelo diodo de proteção. Por exemplo, se a tensão no terminal BAT+ for 13 Volts DC, então a tensão na saída AUX+ será 12,3 Volts DC.

Para o Módulo de Entrada de Energia, AUX+ / AUX- estarão sempre ligadas e a corrente limitada por um fusível de ação rápida de 25 A. Caso o fusível se queime, CSA necessitará que este seja substituído por um Pequeno Fusível de 217,025 ou equivalente.

Para o Módulo de Entrada de Energia de 24 Volts, a tensão AUX será sempre de 12 Volts dc menos ~0,7 volts. AUX+ / AUX- possui corrente internamente limitada por um PTC de 0,5 A.

Se a alimentação elétrica para o rádio ou outro dispositivo necessita que seja aplicado um circuito para reduzir a carga na fonte de alimentação (recomendado quando forem utilizadas baterias), utilize um módulo de Saída Discreta (DO – *Discrete Output*) para alternar entre ligado ou desligado. Consulte o Manual do Usuário do *Software* de Configuração do ROCLINK 800 (Form A6121).

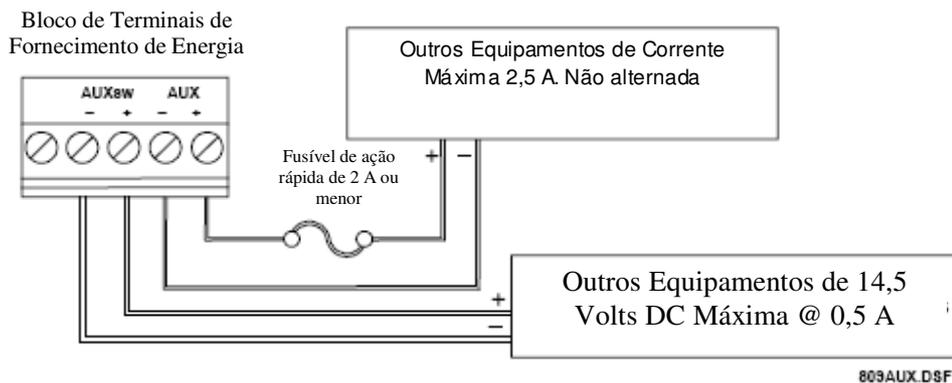


Figura 3-3. Conexão Elétrica de Energia Auxiliar de 12 Volts DC

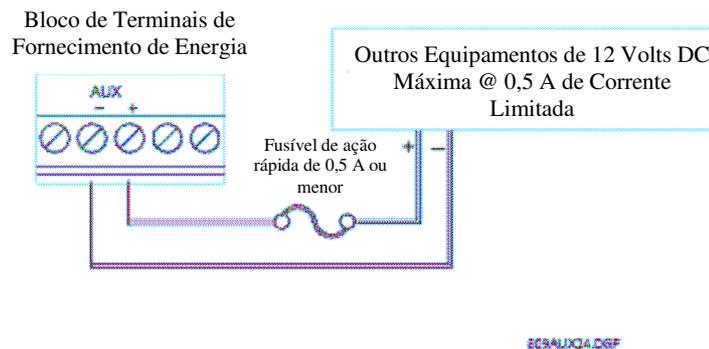


Figura 3-4. Conexão Elétrica de Energia Auxiliar de 24 Volts DC

### 3.1.3.1 Como Remover o Fusível da Saída Auxiliar

Para remover o fusível da saída auxiliar, execute o procedimento descrito na Seção 2.5.3 para remover o módulo de entrada de energia. Então, remova o fusível localizado em F1 no módulo de entrada de energia.

### 3.1.3.2 Como Instalar o Fusível da Saída Auxiliar

Para reinstalar o fusível de saída auxiliar, troque o fusível localizado em F1 no módulo de entrada de energia. Então execute o procedimento descrito na Seção 2.5.4 para reinstalar o módulo de entrada de energia.

### 3.1.4 Saída Auxiliar Alternada (AUXSW+ e AUXSW-)

Os terminais AUXSW+ e AUXSW- no Módulo de Entrada de Energia de 12 Volts DC fornece energia alternada para dispositivos externos, tais como rádio. O terminal AUXSW+ possui corrente limitada para proteção da energia de entrada e para o dispositivo externo através de um Coeficiente de Temperatura Positiva (PTC) e 0,5 A. Os terminais AUXSW+ e AUXSW- fornecem tensão de 0 a 14,25 Volts DC. O terminal AUXSW+ é desligado quando for identificada uma tensão configurável por *software* (LoLo Alarm) nos terminais BAT+ e BAT-. Todos os blocos terminais de módulo aceitam cabo 12 AWG ou menor. Conforme mostra a Figura 3-3.

Se a fonte de tensão cair para um nível inferior onde não pode ser garantida a operação confiável, o circuito do *hardware* no módulo de entrada de energia desabilita automaticamente as saídas AUXSW+. Isto deve ocorrer em aproximadamente 8,85 Volts DC. Este valor está baseado no limite de Alarme LoLo para o Ponto de Entrada Analógica de Sistema de Bateria Número 1. A tensão mínima de entrada do circuito detectado inclui 0,75 Volts DC de histere entre os níveis de ligado e desligado.

## Manual de Instruções ROC809

---

Devido ao fato de o regulador linear poder ser danificado pela presença da alta tensão de entrada, se a tensão de entrada DC no terminal BAT+ exceder 16 Volts, a sobre tensão o circuito detectado automaticamente desabilita o regulador linear, desligando a unidade.

Consulte a Tabela 2-2, que descreve os LEDs.

### 3.2 Como Determinar o Consumo de Energia

---

A Tabela 3-5 lista o consumo de energia da unidade ROC Série 800 e os dispositivos ópticos.

- ❖ **NOTA:** No cálculo do consumo de energia, inclua o restabelecimento de todos os dispositivos, medidores, solenóides, rádio e outros dispositivos que recebem energia DC da unidade ROC Série 800 (excluindo aqueles módulos de E/S conectados). Conforme a Tabela 3-16.

As Tabelas 3-6 a 3-15 listam o consumo de energia de vários módulos de E/S. E estimando os requisitos totais de E/S de energia, o Ciclo Obrigatório também pode ser estimado para cada canal de E/S em cada módulo de E/S.

Para calcular a energia consumida pela unidade ROC Série 800:

1. Determina quantos módulos de comunicação serão implementados e inserem aqueles números na coluna Qualidade utilizada da Tabela 3-5.
2. Multiplique os valores *P<sub>Typical</sub>* vezes a Quantidade utilizada e entre os valores na coluna Subtotal da Tabela 3-5. Execute este cálculo para ambos módulos de comunicação e o LED.

$$P_{Typical} * Quantidade\ utilizada = Subtotal$$

3. Determine quantos módulos de E/S serão implementados e insira aqueles números que constam na coluna Quantidade Utilizada da Tabela 3-6 a 3-15.
4. Calcule os valores de *P<sub>Typical</sub>* e insira-os nas colunas *P<sub>Typical</sub>* das Tabelas 3-6 a 3-15. Execute este cálculo para ambos os módulos de E/S, outro dispositivo, e o LED.

$$P_{Typical}\ Calculado = P_{Typical}$$

5. Calcule o Ciclo Obrigatório para cada módulo de E/S e insira o valor na coluna Ciclo Obrigatório das Tabelas 3-6 a 3-15.

$$Ciclo\ Obrigatório\ Calculado = Ciclo\ Obrigatório$$

## Manual de Instruções ROC809

6. Multiplique os valores de  $P_{Typical}$  pela Quantidade Utilizada pelo Ciclo Obrigatório e insira os valores na coluna Subtotal das Tabelas 3-6 a 3-15.

$$P_{Typical} * Quantidade\ utilizada * Ciclo\ Obrigatório = Subtotal$$

7. Total, a coluna Subtotal para as Tabelas 3-6 a 3-15.
8. Insira os Subtotais (Total) da Tabela 3-6 a 3-15 nas colunas Subtotais da Tabela 3-5.
- ❖ **NOTA:** Não esqueça de adicionar o Total de Outros Dispositivos na Tabela 3-16.
9. Adicione os Totais da Tabela de todos os valores nas colunas Subtotais da Tabela 3-5.
10. Multiplique os Totais da Tabela pelo fator de segurança de 1,25 para estimar as perdas e outras variáveis não consideradas no cálculo de energia consumida. Este fator de segurança pode variar dependendo das influências externas, portanto, pode ser ajustado para valores maiores ou menores.

$$1,25 * Totais\ da\ Tabela = Total\ mW$$

Tabela 3-5. Consumo de Energia

Dispositivo	Consumo de Energia (mW)		Quantidade Utilizada	Subtotal (mW)
	Descrição	$P_{Typical}$		
<b>CPU, Placa Mãe, &amp; Entrada de Energia</b>	70 mA @ 12 Volts DC	840 mW	1	840.00
Por LED Ativo – Máximo 10	1,5 mA	18 mW		
<b>Módulo EIA-232 (RS-232)</b>	4 mA @ 12 Volts DC	48 mW		
Por LED Ativo – Máximo 4	1,5 mA	18 mW		
<b>Módulo EIA-422/485 (RS-422/485)</b>	112 mA @ 12 Volts	1344 mW		
Por LED Ativo – Máximo 2	1,5 mA	18 mW		
<b>Módulo Modem de linha discada</b>	95 mA @ 12 Volts DC	1140 mW		
Por LED Ativo – Máximo 4	1,5 mA	18 mW		
<b>Módulos AI</b> (Tabela 3-6)				
<b>Módulos AO</b> (Tabela 3-7)				
<b>Módulos DI</b> (Tabela 3-8)				
<b>Módulos DO</b> (Tabela 3-9)				
<b>Módulos DOR</b> (Tabela 3-10)				
<b>Módulos PI</b> (Tabela 3-11)				
<b>Módulos MVS</b> (Tabela 3-12)				
<b>Módulos RTD</b> (Tabela 3-13)				
<b>Módulos de Termopar</b> (Tabela 3-14)				
<b>Módulos HART</b>				
<b>Outros Dispositivos</b> (Tabela 3-16)				
			<b>Totais da Tabela</b>	<b>mW</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>mW</b>

NOTA: A potência consumida pelos dispositivos de campo conectados aos módulos de E/S está incluída nos valores de  $P_{Typical}$  nas Tabelas 3-6 a 3-14.

# Manual de Instruções ROC809

Tabela 3-6. Consumo de Energia dos Módulos de Entrada Analógica

Módulo E/S	Consumo de Energia (mW)		Quantidade Utilizada	Ciclo Obrigatório	Subtotal (mW)
	Descrição	P <sub>Typical</sub>			
<b>Entrada Analógica</b>					
<b>Base de Módulo AI</b>	84 mA @ 12 Volts DC	1008 mW			
<b>Jumper ajustado para +T @ 12 Volts DC</b>					
Canal 1	Corrente consumida do Canal de +T*1,25*12				
Canal 2	Corrente consumida do Canal de +T*1,25*12				
Canal 3	Corrente consumida do Canal de +T*1,25*12				
Canal 4	Corrente consumida do Canal de +T*1,25*12				
<b>Jumper ajustado para +T @ 24 Volts DC</b>					
Canal 1	Corrente consumida do Canal de +T*2,50*12				
Canal 2	Corrente consumida do Canal de +T*2,50*12				
Canal 3	Corrente consumida do Canal de +T*2,50*12				
Canal 4	Corrente consumida do Canal de +T*2,50*12				
<b>Total</b>					

O Ciclo Obrigatório está baseado no fluxo de corrente médio comparado ao valor do fluxo de corrente de fundo de escala.

Aproxime o Ciclo Obrigatório estimando o consumo de corrente médio em relação à sua faixa máxima.

Por exemplo, se a corrente média de um canal AI for igual a 16 mA:

$$\text{Ciclo Obrigatório} = \text{Saída média mA} \div \text{Saída Máxima mA} = (16 \div 20) = 0,80$$

# Manual de Instruções ROC809

Tabela 3-7. Consumo de Energia dos Módulos de Saída Analógica

Módulo E/S	Consumo de Energia (mW)		Quantidade Utilizada	Ciclo Obrigatório	Subtotal (mW)
	Descrição	P <sub>Typical</sub>			
<b>Saída Analógica</b>					
<b>Base de Módulo AO</b>	100 mA @ 12 Volts DC	1200 mW			
<b>Jumper ajustado para +T @ 12 Volts DC</b>					
Canal 1	Corrente consumida do Canal de +T*1,25*12				
Canal 2	Corrente consumida do Canal de +T*1,25*12				
Canal 3	Corrente consumida do Canal de +T*1,25*12				
Canal 4	Corrente consumida do Canal de +T*1,25*12				
<b>Jumper ajustado para +T @ 24 Volts DC</b>					
Canal 1	Corrente consumida do Canal de +T*2,50*12				
Canal 2	Corrente consumida do Canal de +T*2,50*12				
Canal 3	Corrente consumida do Canal de +T*2,50*12				
Canal 4	Corrente consumida do Canal de +T*2,50*12				
<b>Total</b>					

O Ciclo Obrigatório está baseado no fluxo de corrente médio comparado ao valor do fluxo de corrente de fundo de escala.

Aproxime o Ciclo Obrigatório estimando o consumo de corrente médio em relação à sua faixa máxima.

Por exemplo, se a corrente média de um canal AO for igual a 12 mA:

$$\text{Ciclo Obrigatório} = \text{Saída média mA} \div \text{Saída Máxima mA} = (12 \div 20) = 0,60$$

# Manual de Instruções ROC809

Tabela 3-8. Consumo de Energia dos Módulos de Entrada Discreta

Módulo E/S	Consumo de Energia (mW)		Quantidade Utilizada	Ciclo Obrigatório	Subtotal (mW)
	Descrição	P <sub>Typical</sub>			
<b>Entrada Discreta</b>					
<b>Módulo DI</b>	19 mA @ 12 Volts DC Canais não Ativos	228 mW			
Canal 1	3,2 mA @ 12 Volts DC	38,4 mW			
Canal 2	3,2 mA @ 12 Volts DC	38,4 mW			
Canal 3	3,2 mA @ 12 Volts DC	38,4 mW			
Canal 4	3,2 mA @ 12 Volts DC	38,4 mW			
Canal 5	3,2 mA @ 12 Volts DC	38,4 mW			
Canal 6	3,2 mA @ 12 Volts DC	38,4 mW			
Canal 7	3,2 mA @ 12 Volts DC	38,4 mW			
Canal 8	3,2 mA @ 12 Volts DC	38,4 mW			
<b>Total</b>					

O Ciclo Obrigatório é o tempo ativo dividido pelo tempo total.

O Ciclo Obrigatório é essencialmente o percentual do tempo que o canal de E/S esteve ativo (consumo de energia máximo).

$$\text{Ciclo Obrigatório} = \text{Tempo Ativo} \div (\text{Tempo Ativo} + \text{Tempo Inativo})$$

Por exemplo, se uma Entrada Discreta ficar ativa por 15 segundos do total 60 segundos:

$$\text{Ciclo Obrigatório} = 15 \text{ segundos} \div (15 \text{ segundos} + 45 \text{ segundos}) = 15 \text{ segundos} \div 60 \text{ segundos} = 0,25$$

## Manual de Instruções ROC809

Tabela 3-9. Consumo de Energia dos Módulos de Saída Discreta

Módulo E/S	Consumo de Energia (mW)		Quantidade Utilizada	Ciclo Obrigatório	Subtotal (mW)
	Descrição	P <sub>Typical</sub>			
<b>Saída Discreta</b>					
<b>Módulo DO</b>	20 mA @ 12 Volts DC Canais não Ativos	240 mW			
Canal 1	1,5 mA	18 mW			
Canal 2	1,5 mA	18 mW			
Canal 3	1,5 mA	18 mW			
Canal 4	1,5 mA	18 mW			
Canal 5	1,5 mA	18 mW			
LEDs Ativos – Máximo 5	1,5 mA	18 mW			
<b>Total</b>					

O Ciclo Obrigatório é o tempo ativo dividido pelo tempo total.

O Ciclo Obrigatório é essencialmente o percentual do tempo que o canal de E/S esteve ativo (consumo de energia máximo).

$$\text{Ciclo Obrigatório} = \text{Tempo Ativo} \div (\text{Tempo Ativo} + \text{Tempo Inativo})$$

Por exemplo, se uma Entrada Discreta ficar ativa por 15 segundos do total 60 segundos:

$$\text{Ciclo Obrigatório} = 15 \text{ segundos} \div (15 \text{ segundos} + 45 \text{ segundos}) = 15 \text{ segundos} \div 60 \text{ segundos} = 0,25$$

# Manual de Instruções ROC809

Tabela 3-10. Consumo de Energia dos Módulos Relays de Saída Discreta

Módulo E/S	Consumo de Energia (mW)		Quantidade Utilizada	Ciclo Obrigatório	Subtotal (mW)
	Descrição	P <sub>Typical</sub>			
<b>Relay de Saída Discreta</b>					
<b>Módulo DOR</b>	6,8 mA @ 12 Volts DC Canais não Ativos	81,6 mW			
Canal 1	150 mA para 10 msegundos durante a transição	1800 mW para 10 msegundos			
Canal 2	150 mA para 10 msegundos durante a transição	1800 mW para 10 msegundos			
Canal 3	150 mA para 10 msegundos durante a transição	1800 mW para 10 msegundos			
Canal 4	150 mA para 10 msegundos durante a transição	1800 mW para 10 msegundos			
Canal 5	150 mA para 10 msegundos durante a transição	1800 mW para 10 msegundos			
Por LED Ativo – Máximo 5	1,5 mA	1800 mW para 10 msegundos			
<b>Total</b>					

O Ciclo Obrigatório é:

$$\left[ \left( (\text{Número de Transições em um dado período}) * 0,01s \right) \right] \div (\text{Segundos no período}) = \text{Ciclo Obrigatório}$$

Por exemplo, se um canal DOR tem seu estado alterando 80 vezes por hora:

- ◆ 80 = Número de transições
- ◆ Hora é o tempo do período
- ◆ Há 3600 segundos em uma hora

$$\text{Ciclo Obrigatório} = \left[ (80 * 0,01) \div 3600 \right] = 0,0002$$

# Manual de Instruções ROC809

Tabela 3-11. Consumo de Energia dos Módulos de Entrada de Pulsos de Alta e Baixa Frequência

Módulo E/S	Consumo de Energia (mW)		Quantidade Utilizada	Ciclo Obrigatório	Subtotal (mW)
	Descrição	P <sub>Typical</sub>			
<b>Entrada de Pulsos de Alta e Baixa Frequência</b>					
<b>Módulo PI</b>	21 mA @ 12 Volts DC Canais não Ativos	252 mW			
Canal 1	7,4 mA	88,8 mW			
Canal 2	7,4 mA	88,8 mW			
Por LED Ativo – Máximo 4	1,5 mA	18 mW			
<b>Jumper ajustado pata +T @ 24 Volts DC</b>	1,25 * Corrente consumida medida no terminal +T				
<b>Jumper ajustado pata +T @ 24 Volts DC</b>	2,5 * Corrente consumida medida no terminal +T				
<b>Total</b>					

O Ciclo Obrigatório é o tempo ativo dividido pelo tempo total.

O Ciclo Obrigatório é essencialmente o percentual do tempo que o canal de E/S esteve ativo (consumo de energia máximo).

$$\text{Ciclo Obrigatório} = \left[ \text{Tempo Ativo} * (\text{Sinais de Ciclo Obrigatório}) \right] \div (\text{Período de Tempo Total})$$

Por exemplo, se uma Entrada de Pulsos estiver recebendo sinal por 6 horas em um período de 24 horas e a forma da onda de sinal consistir de um tempo ativo de 1/3 do período do sinal:

$$\text{Ciclo Obrigatório} = \left[ 6 \text{ horas} * (1 \div 3) \right] \div (24 \text{ horas}) = 0,0825$$

# Manual de Instruções ROC809

Tabela 3-12. Consumo de Energia dos Módulos MVS

Módulo E/S	Consumo de Energia (mW)		Quantidade Utilizada	Ciclo Obrigatório	Subtotal (mW)
	Descrição	P <sub>Typical</sub>			
<b>Módulo MVS</b>					
<b>Módulo MVS</b>	112 mA @ 12 Volts DC	1344 mW			
Por LED Ativo – Máximo 2	1,5 mA	18 mW			
Energia fornecida pelo módulo para os sensores MVS	1,25 * Corrente consumida medida no terminal +				
<b>Total</b>					
Para um sensor MVS, o consumo em mW típico por MVS será aproximadamente (300 mW)					

O Ciclo Obrigatório é o tempo ativo dividido pelo tempo total.

O Ciclo Obrigatório é essencialmente o percentual do tempo que o canal de E/S esteve ativo (consumo de energia máximo).

$$\text{Ciclo Obrigatório} = \left[ \text{Tempo Ativo} * (\text{Sinais de Ciclo Obrigatório}) \right] \div (\text{Período de Tempo Total})$$

Por exemplo, se uma Entrada de Pulsos estiver recebendo sinal por 6 horas em um período de 24 horas e a forma da onda de sinal consistir de um tempo ativo de 1/3 do período do sinal:

$$\text{Ciclo Obrigatório} = \left[ 6 \text{ horas} * (1 \div 3) \right] \div (24 \text{ horas}) = 0,0825$$

Tabela 3-13. Consumo de Energia dos Módulos RTD

Módulo E/S	Consumo de Energia (mW)		Quantidade Utilizada	Ciclo Obrigatório	Subtotal (mW)
	Descrição	P <sub>Typical</sub>			
<b>Módulo RTD</b>					
<b>Módulo RTD</b>	65 mA @ 13,25 Volts DC			1	
<b>Total</b>					

Não há Ciclo Obrigatório associado com um RTD. O Ciclo Obrigatório é sempre configurado como “1”.

Tabela 3-14. Consumo de Energia dos Módulos de Termopares

Módulo E/S	Consumo de Energia (mW)		Quantidade Utilizada	Ciclo Obrigatório	Subtotal (mW)
	Descrição	P <sub>Typical</sub>			
<b>Módulo de Termopar Tipo J ou K</b>					
<b>Módulo T/C</b>	84 mA @ 12 Volts DC	1008 mW		1	
<b>Total</b>					

Não há Ciclo Obrigatório associado com um termopar. O Ciclo Obrigatório é sempre configurado como “1”.

# Manual de Instruções ROC809

Tabela 3-15. Consumo de Energia dos Módulos HART

Módulo E/S	Consumo de Energia (mW)		Quantidade Utilizada	Ciclo Obrigatório	Subtotal (mW)
	Descrição	P <sub>Typical</sub>			
<b>Módulo Hart</b>					
<b>Base de Módulo Hart</b>	110 mA @ 12 Volts DC	1320 mW			
Cada Canal	Corrente consumida do canal +T*2,50*12				
<b>Total</b>					

Tabela 3-15. Consumo de Energia de Outros Dispositivos

Outro Dispositivo	Consumo de Energia (mW)		Quantidade Utilizada	Ciclo Obrigatório	Subtotal (mW)
	Descrição	P <sub>Typical</sub>			
<b>Outros Dispositivos</b>					
<b>Total</b>					

Embora as Tabelas 3-5 e 3-6 a Tabela 3-16 levam em conta a energia fornecida pela unidade ROC Série 800 para o dispositivo conectado, certifique-se de adicionar o consumo de energia (em mW) de quaisquer outros dispositivos usados com a unidade ROC Série 800 no mesmo sistema de energia, mas não são considerados nas tabelas. Entre outros dispositivos podem ser incluídos rádios ou solenóides que são alimentadas pela unidade ROC Série 800.

Insira o valor Total na linha Outros Dispositivos da Tabela 3-5.

❖ **NOTA:** mW = 0,001 Watts = Watts dividido por 1000.

## 3.3 Como Remover um Módulo de Entrada de Energia

Para remover o módulo de entrada de energia:



Falha no exercício adequado das precauções de descarga eletrostática, tais como o uso de uma pulseira de aterramento, pode reiniciar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção das operações.

Quando trabalhando em unidades localizadas em áreas perigosas (onde podem existir gases explosivos), certifique-se que a área esteja em estado não perigoso antes de executar os procedimentos. Execute esses procedimentos em uma área perigosa poderia resultar em danos pessoais ou de propriedade.

## Manual de Instruções ROC809

---

1. Consulte a Seção 2.8.2, Procedimento de *Backup* antes da Remoção da Energia, na página 2-36 e execute o procedimento de *backup*.
  2. Remova a alimentação da unidade ROC Série 800.
  3. Remova a cobertura do canal de cabos.
  4. Desparafuse os dois pequenos parafusos da frente do módulo de entrada de energia.
  5. Remova o módulo de entrada de energia.
- ❖ **NOTA:** Remova a bateria interna se deseja armazenar a unidade ROC Série 800 por um longo período.

### 3.4 Como Instalar um Módulo de Entrada de Energia

---

Para remover o módulo de entrada de energia:



**Falha no exercício adequado das precauções de descarga eletrostática, tais como o uso de uma pulseira de aterramento, pode reiniciar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção das operações.**

**Quando trabalhando em unidades localizadas em áreas perigosas (onde podem existir gases explosivos), certifique-se que a área esteja em estado não perigoso antes de executar os procedimentos. Execute esses procedimentos em uma área perigosa poderia resultar em danos pessoais ou de propriedade.**

1. Deslize o módulo de entrada de energia no *slot*.
2. Pressione o módulo de entrada de energia firmemente no *slot*. Certifique-se de que os conectores na parte posterior do módulo de entrada de energia encaixado nos conectores da placa mãe.
3. Aperte os dois parafusos específicos na frente do módulo de entrada de energia firmemente. Conforme mostram as Figura 3-1 e 3-2.
4. Recoloque a cobertura do canal de cabos.
5. Realimente a unidade ROC Série 800.

# Manual de Instruções ROC809

---

## 3.5 Como Conectar uma Unidade ROC Série 800 à Rede Elétrica

---

Os seguintes parágrafos descrevem como conectar a unidade ROC Série 800 à energia. Utilize as recomendações e procedimentos descritos nos parágrafos a seguir para evitar danos ao equipamento.

Utilize cabo 12 AWG ou menor para toda rede de alimentação.



**Sempre desconecte a unidade ROC Série 800 antes de tentar qualquer tipo de conexão com a rede elétrica. Conectando o equipamento energizado poderia resultar em danos pessoais ou de propriedade.**

**Para evitar danos ao circuito durante o trabalho com a unidade, utilize as precauções de descarga eletrostática, tais como o uso de pulseiras de aterramento.**

Para conectar o cabo aos terminais de bloco de compressão removíveis:

1. Descubra o final de cada cabo (pelo menos ¼ de polegada ou 7 mm).
2. Insira o final descascado na pinça abaixo do parafuso de terminação.
3. Aperte o parafuso.

A unidade ROC Série 800 deveria ter no mínimo de final exposto para prevenir curto-circuitos. Permita que fiquem ligeiramente frouxos ao fazer a conexão para prevenir a deformação.

### 3.5.1 Como Conectar o Módulo de Entrada de Energia DC

Utilize cabos 12 AWG ou menor para todas as instalações elétricas. É importante usar uma boa prática de instalação no dimensionamento, demarcação e conexão da instalação elétrica. Toda instalação deve estar de acordo com os códigos NEC aplicáveis.

Verifique se a polaridade da instalação está correta.

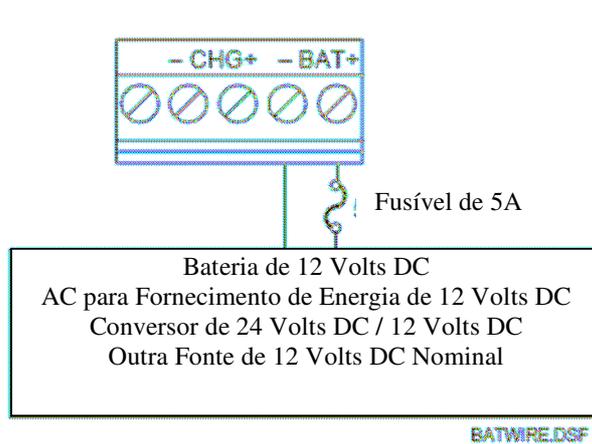
Para fazer as conexões de energia elétrica DC:

1. Instale um dispositivo de proteção contra explosão no serviço de desconexão.
2. Remova todas as fontes de energia da Unidade ROC Série 800.
3. Instale um fusível na fonte de energia.

## Manual de Instruções ROC809

---

4. Remova o bloco terminal de conexão da tomada.
5. Insira cada extremidade de cada cabo:
  - ◆ A fonte de 12 Volts DC no terminal apropriado +/- . O terminal + deve ter um fusível similar ao utilizado no Módulo de Entrada de Energia de 12 Volts. Conforme mostra a Figura 3-5.



*Figura 3-5. Fonte de Energia 12 Volts DC e Terminais BAT+ / BAT -*

6. Parafuse cada cabo no bloco de terminal.
7. Plugue o conector do bloco de terminais na tomada.
8. Se estiver monitorando uma carga voltagem externa (somente o Módulo de Entrada de Energia de 12 Volts DC), conecte os cabos nos terminais CHG+ e CHG-. Conforme mostra a Figura 3-6.

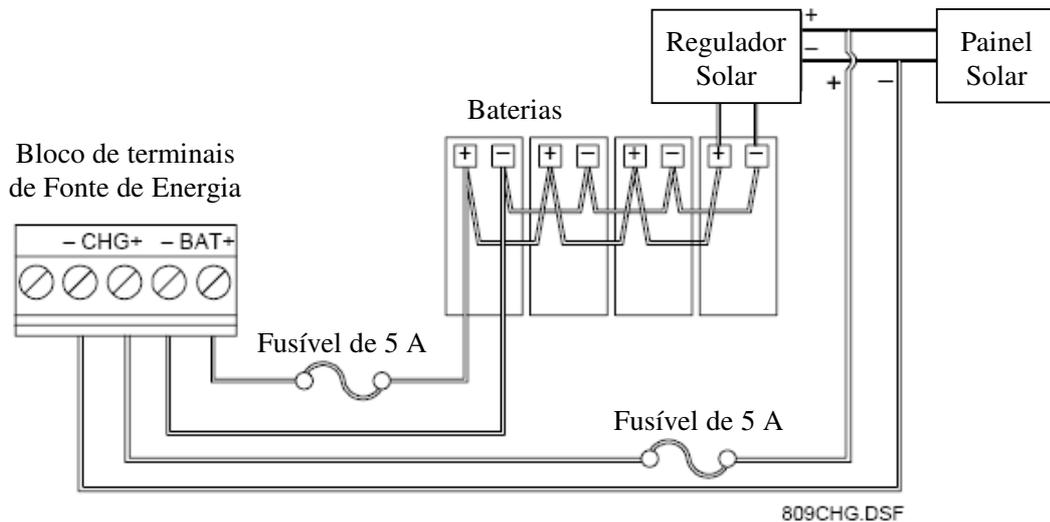


Figura 3-6. Fonte de Energia de 12 Volts DC e Terminais CHG+ / CHG -.

9. Reconecte todas as outras fontes de energia (se necessário) à unidade ROC Série 800.
  10. . Consulte a Seção 2.8.5, Após a Remoção da Alimentação do ROC809, na página 2-38 e execute o procedimento de restauração.
- ❖ **NOTA:** Consulte a Tabela 3-2 sobre LEDs.

## 3.5.2 Como Conectar as Baterias Externas

As baterias externas podem ser utilizadas como fonte principal de energia para a unidade ROC Série 800 com o Módulo de Entrada de Energia de 12 Volts DC. A voltagem máxima que pode ser aplicada aos terminais BAT+ / BAT- é 16 Volts DC antes que possa ocorrer danos. A voltagem máxima recomendada é 14,5 Volts DC. Conforme a Tabela 3-2 sobre LEDs.

É importante usar uma boa prática de instalação no dimensionamento, demarcação e conexão da instalação elétrica. Toda instalação deve estar de acordo com os códigos NEC aplicáveis. Utilize cabos 12 AWG ou menor para todas as instalações elétricas.

As baterias podem ser recarregáveis, seladas, células de gel, baterias de chumbo ácido.

Conecte as baterias em paralelo para atingir a capacidade requerida. Conforme mostra a Figura 3-6. A capacidade de energia requerida para uma instalação particular depende da energia requerida do equipamento e dos dias de autonomia desejados. Calcule a capacidade requerida da bateria baseado no consumo de energia da unidade ROC Série 800 e todos os dispositivos alimentados pelas baterias.

## Manual de Instruções ROC809

---

A reserva de bateria é a quantidade de tempo que as baterias podem fornecer sem descarga inferior a 20 % de sua capacidade total. A reserva de bateria deve ser de pelo menos 5 dias, sendo preferido uma reserva de dez dias. Adicione 24 horas de capacidade de reserva para permitir a descarga durante a noite. As limitações de espaço, custo e saída são todos os fatores que determinam a capacidade da bateria disponível no momento.

Para determinar os requisitos de capacidade do sistema, multiplique a carga de corrente do sistema nas baterias pela quantidade de reserva requerida. As equações são dadas a seguir:



**Aplique um fusível em linha quando estiver utilizando as baterias para evitar danos à unidade.**

Para fazer as conexões de bateria:

1. Remova o conector do bloco de terminais BAT+ / BAT- da tomada.
2. Instale um fusível na fonte de energia.
3. Insira cada extremidade de cabo nos parafusos dos terminais BAT+ / BAT-. Conforme mostra a Figura 3-5.
4. Insira uma chave de fenda plástica na base da bateria e delicadamente empurre a bateria para fora do nicho atentando para as orientações existentes na bateria. A face negativa da bateria (-) é colocada contra a CPU e a face positiva (+) em direção à inscrição + no nicho de bateria.
5. Insira uma nova bateria no nicho de bateria prestando atenção na instalação correta da bateria.
6. Recoloque a placa de face da CPU.
7. Recoloque os dois parafusos para segurar a placa de face da CPU.
8. Instale a fonte de energia à unidade ROC Série 800.

❖ **NOTA:** Consulte a Tabela 3-2 sobre LEDs.

### 3.5.3 Como Recolocar a Bateria Interna

A bateria interna de *backup* Sanyo 3 Volts de Lítio CR2430 alimenta o *backup* dos dados e o Relógio de Tempo Real quando a fonte principal não estiver conectada. A bateria possui durabilidade de um ano enquanto a bateria estiver instalada e não houver fornecimento de energia à unidade ROC Série 800. A bateria possui durabilidade de dez anos enquanto a bateria estiver instalada e a unidade ROC Série 800 estiver conectada à uma fonte de energia quando a bateria for removida de uma unidade ROC Série 800. Consulte a Figura 2-5.

- ❖ **NOTA:** Remova a bateria interna da *backup* se deseja armazenar a unidade ROC Série 800 por um período extenso.



**Quando trabalhando em unidades localizadas em áreas perigosas (onde podem existir gases explosivos), certifique-se que a área esteja em estado não perigoso antes de executar os procedimentos. Execute esses procedimentos em uma área perigosa poderia resultar em danos pessoais ou de propriedade.**

**Para evitar danos ao circuito enquanto estiver trabalhando dentro da unidade, utilize precauções adequadas contra descargas eletrostáticas, como o uso de pulseira de aterramento.**

1. Consulte a Seção 2.8.2, Procedimento de *Backup* antes da Remoção da Energia, na página [2-36](#) e execute o procedimento de *backup*.
2. Remova todas as fontes de energia da unidade ROC Série 800.
3. Remova todos os parafusos da placa de face da CPU..
4. Remova a placa de face da CPU.
5. Parafuse cada cabo no bloco de terminais.
6. Plugue o conector do bloco de terminais na tomada.

## SEÇÃO 4 – MÓDULOS DE ENTRADA / SAÍDA

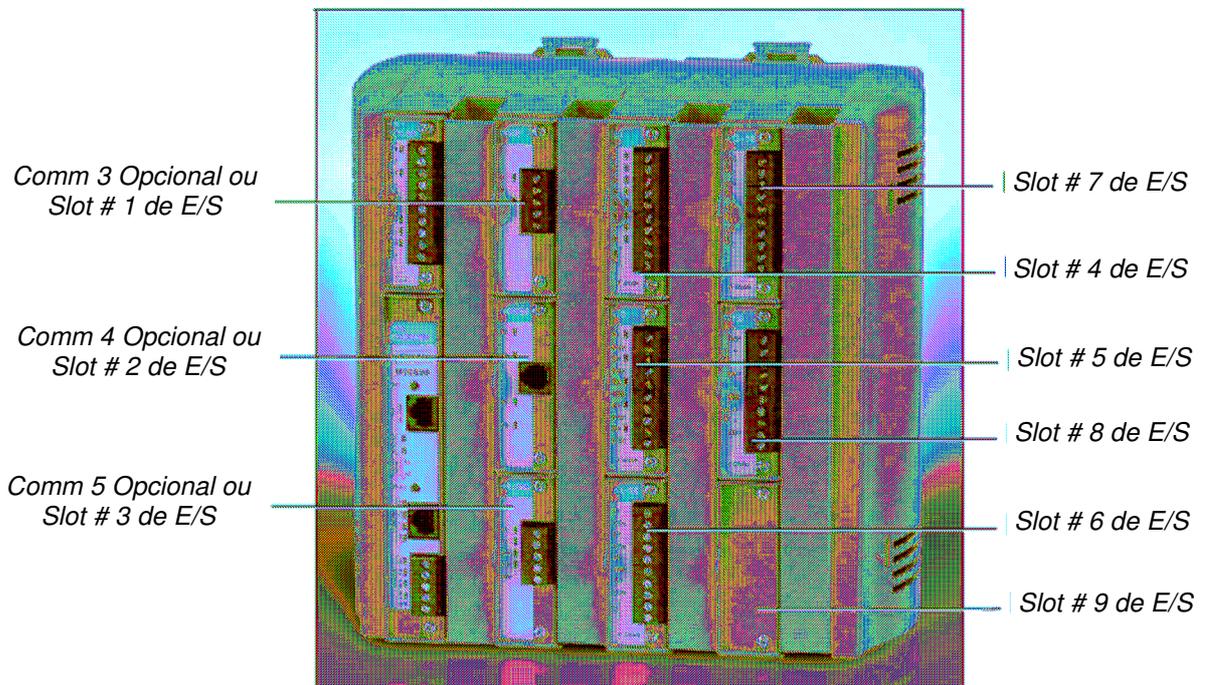
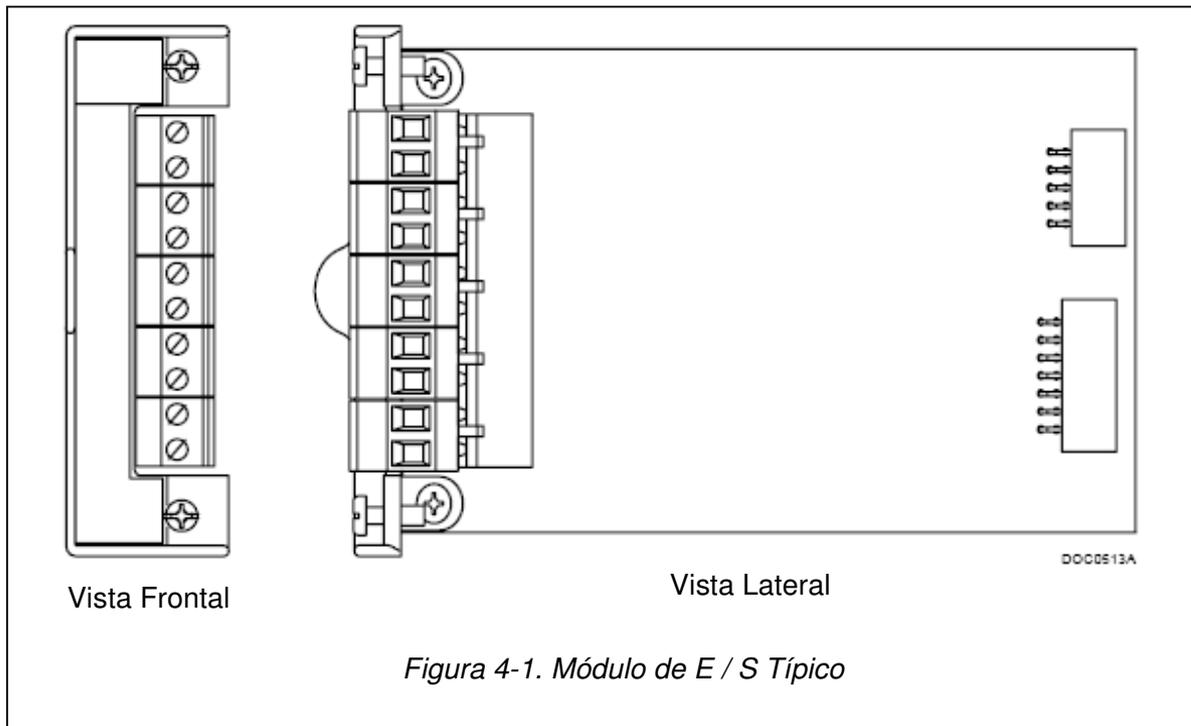
Esta seção descreve os módulos de Entrada / Saída (E/S) utilizadas com o controlador ROC Série 800 e contém informações na instalação ou instalação, especificações, e remoção dos módulos de E / S.

<u>Seção</u>		<u>Página</u>
4.1	Visão Geral	4-1
4.2	Instalação	4-3
4.3	Módulos de Entrada Analógica	4-6
4.4	Módulos de Saída Analógica	4-8
4.5	Módulos de Entrada Discreta	4-9
4.6	Módulos de Saída Discreta	4-10
4.7	Módulos de <i>Relay</i> de Saída Discreta	4-12
4.8	Módulos de Entrada de Pulsos	4-13
4.9	Módulos de Entrada RTD	4-16
4.10	Módulos de Entrada de Termopar Tipo J e K	4-18
4.11	Módulos de Interface <i>HART</i>	4-21
4.12	Especificações dos Módulos de E / S	4-25

### 4.1 Visão Geral

---

Os módulos de E / S consiste de um bloco de terminais para instalação em campo e conectores da placa mãe. As unidades ROC Série 800 suportam até 9 módulos de E / S. O ROC pode acomodar uma ampla faixa de entradas e saídas de processos. Cada módulo de E / S é conectado eletricamente à instalação de campo por um bloco de terminais removíveis. Conforme mostram as Figuras 4-1 e 4-2.



*Figura 4-2. Localização Opcional dos Módulo de E / S*

# Manual de Instruções ROC809

---

Os módulos de E / S para os Controladores de Operações Remotas do ROC Série 800 incluem:

- ◆ Módulos de Entrada Analógica (AI) que fornecem a habilidade de monitorar vários valores de campo analógico.
- ◆ Módulos de Entrada Discreta (DI) e de Entrada de Pulsos (PI) que fornecem a habilidade de monitorar vários valores de entrada discreta e de campo.
- ◆ Saída Analógica (AO), Saída Discreta (DO) e módulos de Saída de *Relay* Discreta (DOR) que fornecem a habilidade de controlar vários dispositivos de controle.
- ◆ Os módulos de Entrada de Termopar (T/C) e de Entrada RTD que fornecem a habilidade de monitorar vários valores de campo de temperatura analógica.
- ◆ Os módulos de interface *HART* permitem à unidade ROC se comunicar com dispositivos *HART* usando o protocolo *HART* (*Highway Addressable Remote Transducer*) também como Entradas ou Saídas Analógicas.

Cada módulo está instalado em um módulo *slot* na carcaça do ROC Série 800. Os módulos de E / S são facilmente instalados e removidos dos módulos *slots*. Você pode instalar e remover os módulos enquanto o controlador da unidade ROC Série 800 é alimentada (*hot-swappable*). Os módulos podem ser instalados diretamente em um módulo *slot* disponível (*hot-pluggable*) e os módulos são auto-identificáveis no *software*. Todos os módulos possuem blocos de terminais removíveis para isto seja feito facilmente. Os módulos de E / S podem ser adicionados em qualquer módulo *slot*.

Os módulos de E / S são alimentados eletricamente pela placa mãe. Cada módulo possui um conversor DC / DC isolado que fornece a lógica, controle e energia requeridos. O controlador da unidade ROC Série 800 eliminou a necessidade de fusíveis nos módulos de E / S por meio do uso extensivo de corrente limitada como proteção contra curto-circuito e esquema de sobre-votagem. É fornecido isolamento de todos os outros módulos, placa-mãe, fonte de energia e isolamento de sinal. Os módulos de E / S são auto-zerados depois de excluir todas as falhas.

## 4.2 Instalação

---

Cada módulo de E / S instala no controlador ROC Série 800 da mesma maneira. Qualquer módulo de E / S pode ser instalado em qualquer encaixe de módulo, que esteja vazio ou no lugar de qualquer outro módulo.



**Falha no exercício adequado das precauções de descarga eletrostática, tais como o uso de uma pulseira de aterramento, pode reiniciar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção das operações.**

**Quando trabalhando em unidades localizadas em áreas perigosas (onde podem existir gases explosivos), certifique-se que a área esteja em estado não perigoso antes de executar os procedimentos. Execute esses procedimentos em uma área perigosa poderia resultar em danos pessoais ou de propriedade.**

# Manual de Instruções ROC809

---

Os módulos de E / S podem ser instalados ou removidos enquanto a energia estiver conectada ao controlador ROC Série 800. Se a fonte de energia estiver conectada ao controlador ROC Série 800, cuidado enquanto a execução dos seguintes passos para instalar um módulo.

- ❖ **NOTA:** Depois de instalar um novo módulo de E / S ou recolocar um módulo de E / S existente, pode ser necessário reconfigurar o controlador ROC Série 800. Para mudar a configuração dos parâmetros, use o *software* ROCLINK 800 para fazer as alterações para os novos módulos. Qualquer módulo adicionado (novos pontos de E / S) inciam com a configuração padrão. Consulte o Manual do Usuário de Configuração do *Software* ROCLINK 800 (Form A6121).

## 4.2.1 Como Instalar um Módulo de E / S

1. Remova a cobertura do canal de cabos.
2. Para instalar um módulo, execute uma das seguintes instruções:
  - ◆ Se houver um módulo instalado previamente no *slot*, desparafuse os parafusos e remova aquele módulo.
  - ◆ Se o *slot* não foi utilizado previamente, remova o cobertura do módulo.
3. Insira o novo módulo de E / S através do módulo *slot* na frente da carcaça do ROC Série 800. Certifique-se que as inscrições na frente do módulo estejam na face superior direita. Conforme mostra a Figura 4-3. Delicadamente deslize o módulo no local até que ele esteja adequadamente encaixado na placa-mãe.

Se o módulo parar e não for mais adiante, não force o módulo. Remova-o e verifique se os pinos estão deformados. Se estiverem, acerte-os delicadamente e re-insira o módulo. A parte posterior do módulo deve estar completamente conectada à placa-mãe.

Se a cobertura do canal de cabos não foi removida, esta pode impedir que o módulo se encaixe na placa-mãe.

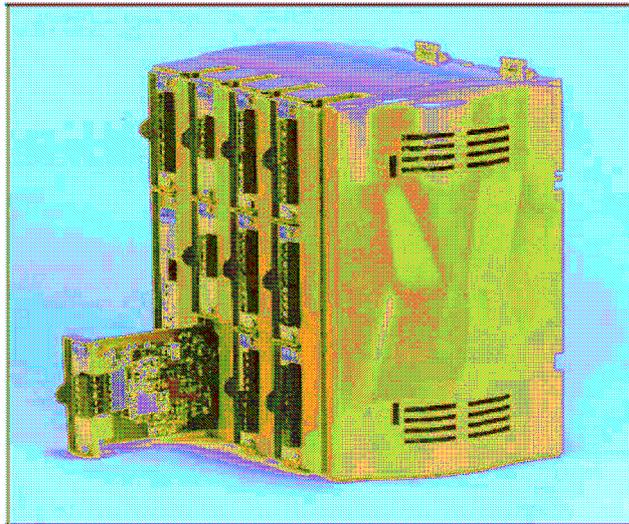


Figura 4-3. Instalando um Módulo de E / S.

4. Aperte os parafusos na frente do módulo.
5. Recoloque a cobertura do canal de cabos e instale o módulo de E / S.

### CAUTION

**Nunca conecte o conjunto de cabos blindados a um terminal de aterramento de sinal ou ao terminal comum de um módulo de E / S. Tornando os módulos de E / S susceptíveis a descargas estáticas, que podem danificar permanentemente o módulo. Conecte os cabos blindados somente ao aterramento adequado.**

6. Conecte o *software* ROCLINK 800 e faça o *login*. Os módulos de E / S são auto-identificáveis após a reconexão ao *software* ROCLINK 800.
7. Configure os pontos de E / S.

### 4.2.2 Como Remover um Módulo de E / S

Para remover um módulo de E / S:

1. Remova a cobertura do canal de cabos.
2. Desparafuse os dois parafusos de seguram o módulo na placa.
3. Delicadamente puxe o extremo do módulo e remova o módulo do *slot*. Poderá ser necessário balançar delicadamente o módulo.

## Manual de Instruções ROC809

---

4. Instale um novo módulo ou instale a cobertura do módulo.
5. Parafuse os dois parafusos que seguram o módulo ou a cobertura no lugar.
6. Recoloque a cobertura do canal de cabos.

### 4.2.3 Como Instalar os Módulos de E / S

Todos os módulos possuem blocos de terminais removíveis para facilitar a instalação e a manutenção. Os blocos de terminais podem acomodar uma ampla faixa de bitola de cabos ( 12 AWG ou menor).



**Falha no exercício adequado das precauções de descarga eletrostática, tais como o uso de uma pulseira de aterramento, pode reiniciar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção das operações.**

Para conectar o cabo ao terminal de compressão dos blocos removíveis:

1. Descasque a extremidade do cabo (1/4 de polegada no máximo).
2. Insira a extremidade no parafuso de terminação.
3. Aperte o parafuso.

O ROC Série 800 deve ter o mínimo de extremidade exposta para prevenir que ocorra um curto-circuito. Permita alguma folga ao fazer as conexões para prevenir que fiquem muito tensionados.

- ❖ **NOTA:** Todos os módulos possuem blocos de terminais removíveis para facilitar a instalação e a manutenção. É recomendado que o par de cabos de instalação do sinal de E / S seja trançado. Os blocos de terminais aceitam cabos 12 AWG ou menores.

### 4.3 Módulos de Entrada Analógica

---

Os quatro canais de Entrada Analógica (AI) podem ter a escala selecionada, mas normalmente medem tanto corrente quanto tensão:

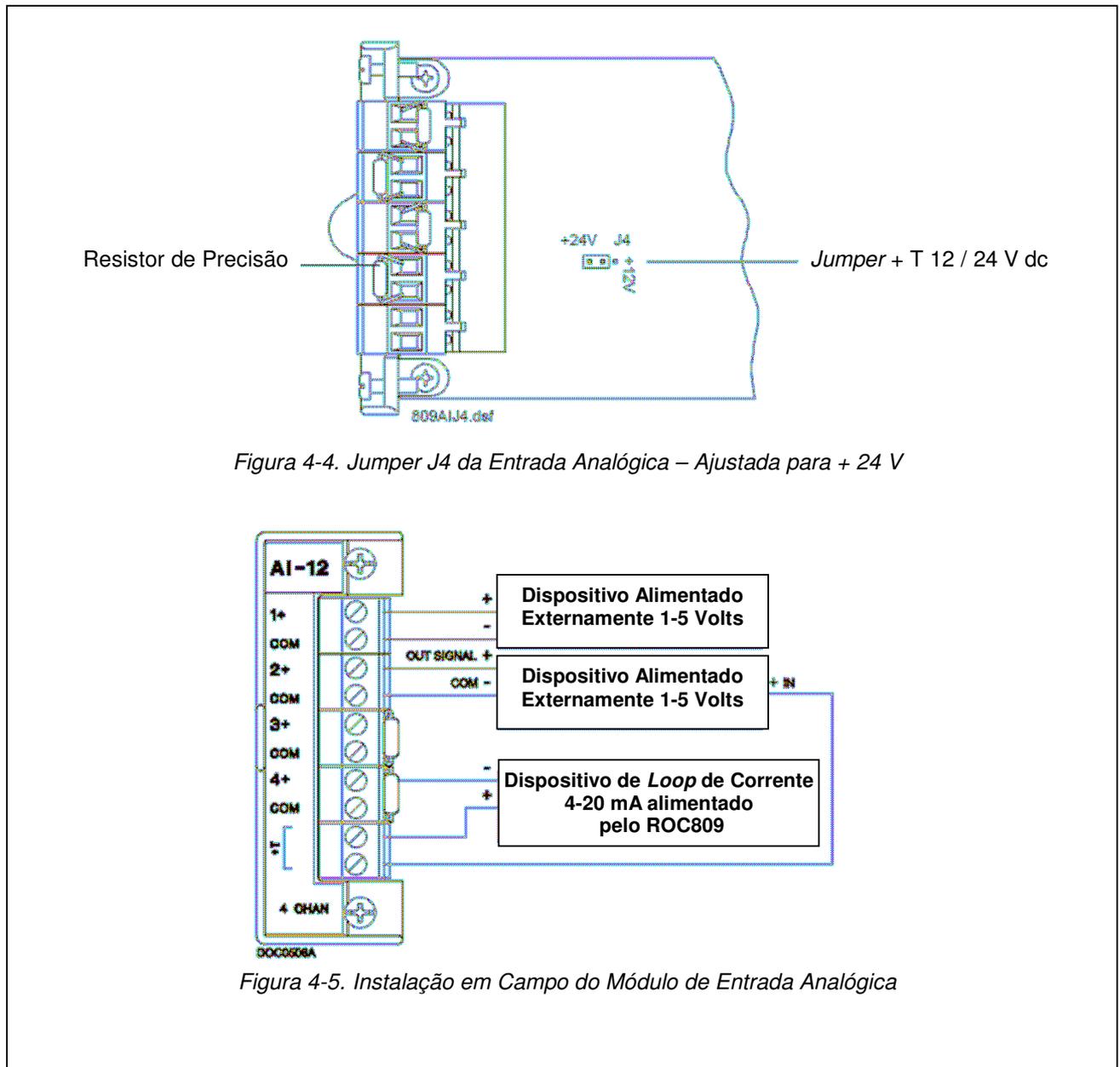
- ◆ Sinal analógico 4 a 20 mA, com uso de resistor de precisão (fornecido).
- ◆ Sinal de 1 a 5 Volts.

Se necessário, você poderá calibrar o limite inferior do sinal analógico para zero.

A AI (+T) é um módulo selecionável como 12 ou 24 Volts DC por meio do *jumper* J4 no módulo de E/S. Os módulos AI podem fornecer + 12 Volts DC isolado ou + 24 Volts DC transmitido em uma base

## Manual de Instruções ROC809

por módulo. Por exemplo, um módulo pode fornecer + 12 Volts DC para transmissores analógicos de energia de baixa potência enquanto um outro módulo no mesmo controlador ROC Série 800 pode fornecer + 24 Volts DC para alimentação de transmissores de 4 – 20 mA convencionais. Conforme mostra a Figura 4-4.



- ❖ **NOTA:** Todos os módulos de E / S são isolados no lado do campo. Cuidado, pois você pode induzir *loops* de aterramento amarrando os cabos comuns de vários módulos juntos.

## 4.4 Módulos de Saída Analógica

---

O módulo de Saída Analógica de 16 *bit* possui quatro canais que fornecem uma saída de corrente para alimentação dos dispositivos analógicos. As Saídas Analógicas são sinais analógicos gerados pelo controlador do ROC Série 800 para regular o equipamento, tais como válvulas de controle ou qualquer dispositivo que necessite controle analógico.

Cada canal deste módulo fornece sinal de corrente de 4 a 20 mA para controle os dispositivos de *loop* de corrente analógica. O isolamento do módulo de AO inclui as conexões de alimentação elétrica.

- ❖ **NOTA:** Os módulos de AO (*Part Number* W38199) com inscrições de leitura AO-16 são uma versão anterior que controla o lado inferior. Os módulos AO (*Part Number* W38269) com inscrições de leitura AO da versão mais nova (Janeiro de 2005 ou mais recente) que controla o lado superior.

O módulo AO é selecionável como 12 ou 24 Volts DC por meio do *Jumper* J4 no módulo de E / S. O módulo AO pode fornecer tensão de + 12 Volts dc ou + 24 Volts dc DC transmitido em uma base por módulo. Por exemplo, um módulo pode fornecer + 12 Volts DC para transmissores analógicos de energia de baixa potência enquanto um outro módulo no mesmo controlador ROC Série 800 pode fornecer + 24 Volts DC para alimentação de transmissores de 4 – 20 mA convencionais. Conforme mostra a Figura 4-6.

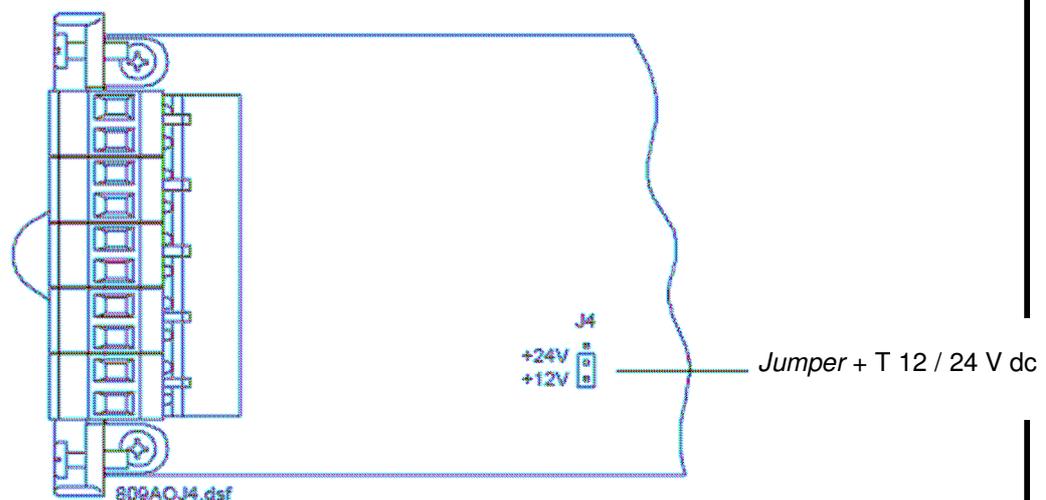


Figura 4-6. Jumper J4 da Saída Analógica (Ajustado para + 12 V)

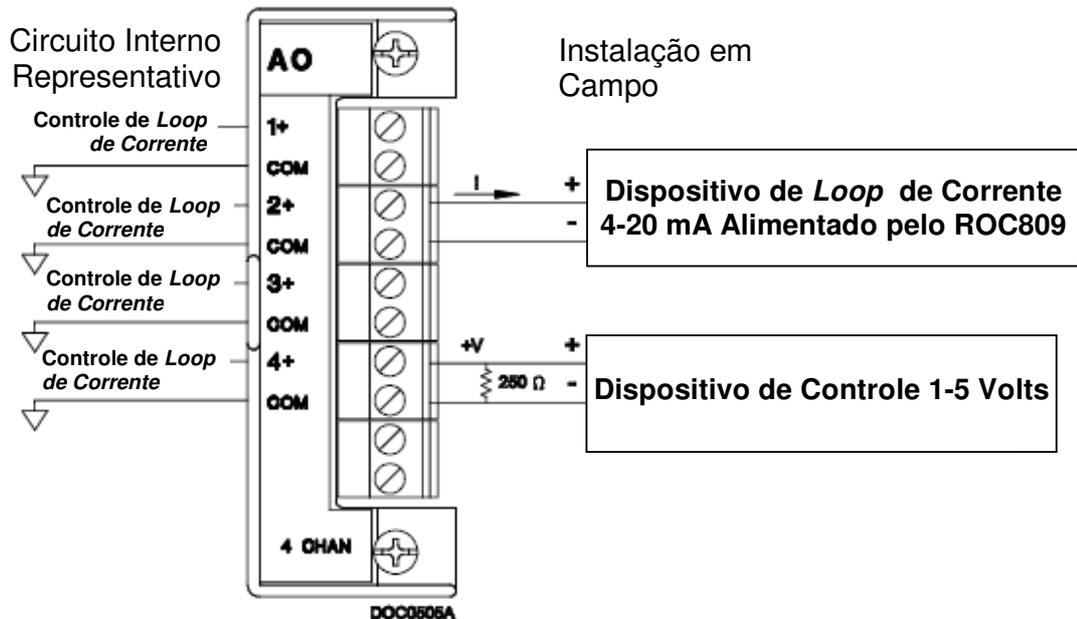


Figura 4-7 – Instalação em Campo do Módulo de Saída Analógica

- ❖ **NOTA:** Todos os módulos de E / S são isolados no lado do campo. Cuidado, pois você pode induzir *loops* de aterramento amarrando os cabos comuns de vários módulos juntos.

## 4.5 Módulos de Entrada Discreta

Os oito canais de Entrada Discreta dos módulos monitoram o *status* dos *relays*, abrem o coletor/ abrem o *switches* do tipo estado sólido, e outros dispositivos de dois estados. As entradas discretas vêm de *relays*, *switches* e outros dispositivos que geram sinais de liga/desliga, abre/fecha ou baixo/alto.

O módulo DI fornece uma fonte de tensão para *relay* de contato seco ou para um coletor *switch* de estado sólido.

Os LED's do módulo DI estarão ligados quando cada entrada estiver ativa.

Cada canal DI pode ser configurado com o *software* para funcionar como uma DI momentânea ou fechada. Uma DI trancada se mantém ativa até que seja zerada. Outros parâmetros podem inverter o sinal de campo e obter informações estatísticas no número de transições e o tempo acumulado em estado ligado ou desligado.



**O módulo de Entrada Discreta opera com dispositivos discretos não alimentados, como um *relay* de contato seco ou com *switches* de estado sólido. O uso de dispositivos de módulos DI alimentados podem causar danos ou operações inadequadas.**

## Manual de Instruções ROC809

Os sensores de fluxo de corrente do módulo DI, cujos sinais eletrônicos da unidade ROC Série 800 cujo contato do *relay* esteja fechado. Quando o contato abre, o fluxo de corrente e os sinais eletrônicos do módulo DI da unidade ROC Série 800 cujo *relay* teve o contato aberto são interrompidos. A maior velocidade de leitura de um DI é de 250 vezes por segundo.

Na Figura 4-8, o lado esquerdo do diagrama mostra o circuito interno enquanto o lado direito do diagrama mostra a alimentação possível.

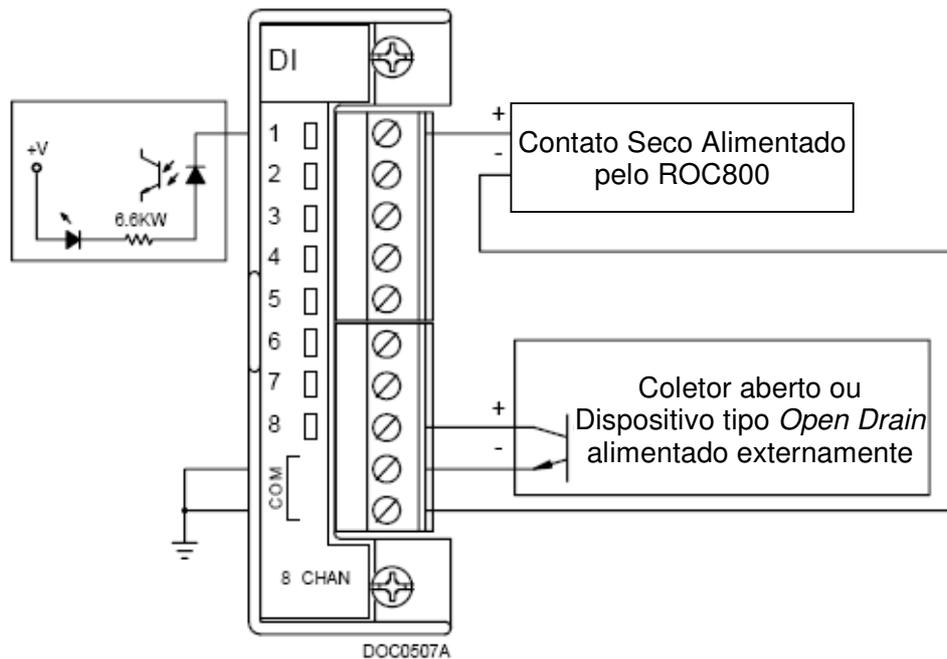


Figura 4-8. Instalação em Campo do Módulo de Entrada Discreta

- ❖ **NOTA:** Todos os módulos de E / S são isolados no lado do campo. Cuidado, pois você pode induzir *loops* de aterramento amarrando os cabos comuns de vários módulos juntos.

### 4.6 Módulos de Saída Discreta

Os cinco canais de Saída Discreta (DO) do módulo fornecem saídas de dois estados para energizar os *relays* de estado sólido e cargas elétricas de baixa potência. Estes são *relays* de estado sólido. Uma Saída Discreta pode ser configurada para enviar um pulso para um dispositivo especificado. As Saídas Discretas são utilizadas como saídas de alto/baixo para ligar/desligar o equipamento.

Os módulos DO podem ser configurados pelo *software* como trancados, *toggled*, momentâneo ou Saídas de Duração de Tempo (TODO). A DO pode ser configurada tanto para manter o último valor no *reset* ou utilizado como um valor à prova de erros especificado pelo usuário.

O módulo DO fornece LEDs que estão ligados quando cada saída estiver ativa.

## Manual de Instruções ROC809

Quando uma solicitação é feita para mudar o estado de uma DO, a solicitação é imediatamente enviada para o módulo de DO. Não há mapeamento associado a uma DO. Sob condições normais de operação, o canal de DO registra as mudanças a cada 2 milissegundos.

Se a DO estiver em modo momentâneo ou *toggle*, o tempo mínimo que pode ser inserido é 4 milissegundos.

A Figura 4-9 mostra as conexões de instalação para o circuito de saída do módulo de DO.

### CAUTION

**O módulo de Saída Discreta opera somente com dispositivos discretos não alimentados, como uma bobina de *relay* ou com entradas *switch* de estado sólido. O Uso do módulo com dispositivos alimentados pode causar danos ou operações inadequadas.**

Os módulos de DO extraem energia da placa-mãe para um circuito ativo. O módulo DO possui um fusível para portação contra corrente excessiva.

- ❖ **NOTA:** Utilizando o módulo de Saída Discreta para direcionar uma carga indutiva, como uma bobina de *relay*, localizam um diodo de supressão através dos terminais de entrada da carga. O qual protege o módulo da Força Eletromotriz (EMF) gerada quando a carga indutiva for desligada.

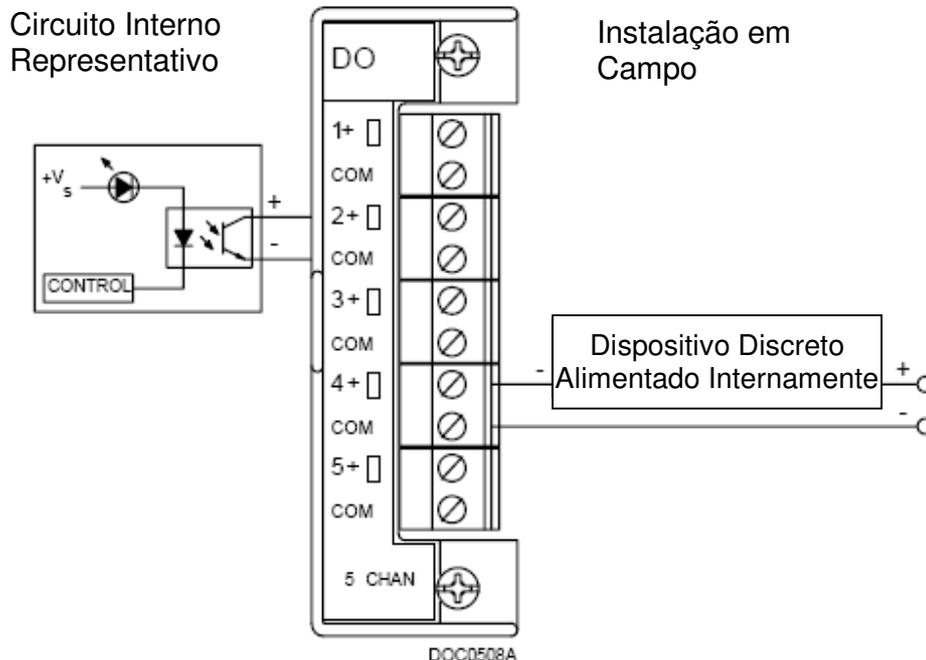


Figura 4-9. Instalação em Campo do Módulo de Saída Discreta

- ❖ **NOTA:** Todos os módulos de E / S são isolados no lado do campo. Cuidado, pois você pode induzir *loops* amarrando os cabos comuns de vários módulos juntos.

## 4.7 Módulos de *Relays* de Saída Discreta

---

Os cinco canais do módulo de *Relay* de Saída Discreta (DOR) fornecem LEDs que acendem quando cada saída estiver ativa. Os módulos DOR são utilizados em *relays* de estado duplo para fornecer uma configuração quando normalmente aberto, contatos secos capazes de alternar de 2ª a 32 Volts através da temperatura completa de operação. O módulo pode ser configurado pelo *software* como trancado, *toggled*, momentâneo ou Saída de Duração de Tempo (TDO). Você pode configurar a DOR tanto para reter o último valor no *reset* ou utilizar um valor totalmente confiável especificado pelo usuário.

A Figura 4-10 mostra as conexões para instalação em campo para o circuito de saída do módulo de *Relay* de Saída Discreta.

- ❖ O módulo de *Relay* de Saída Discreta opera somente com dispositivos discretos tendo suas próprias fontes de alimentação.

Quando uma solicitação é feita para mudar o estado de um DOR, a solicitação é imediatamente enviada para o módulo de DOR. Não há mapeamento associado a um DOR. Sob condições normais de operação, o canal DOR registra as mudanças a cada 12 milissegundos. Se o DOR estiver em modo momentâneo ou *toggle*, os canais DOR registrarão as mudanças a cada 48 milissegundos.

O módulo DOR extrai energia da placa-mãe para o circuito ativo.

- ❖ **NOTA:** Ao ligar ou zerar o sistema, os LEDs do módulo *Relay* da Saída Discreta entram em estado indeterminado por poucos segundos como o módulo auto-identificados. Os LEDs devem brilhar, ligar ou desligar por poucos segundos.

## Manual de Instruções ROC809

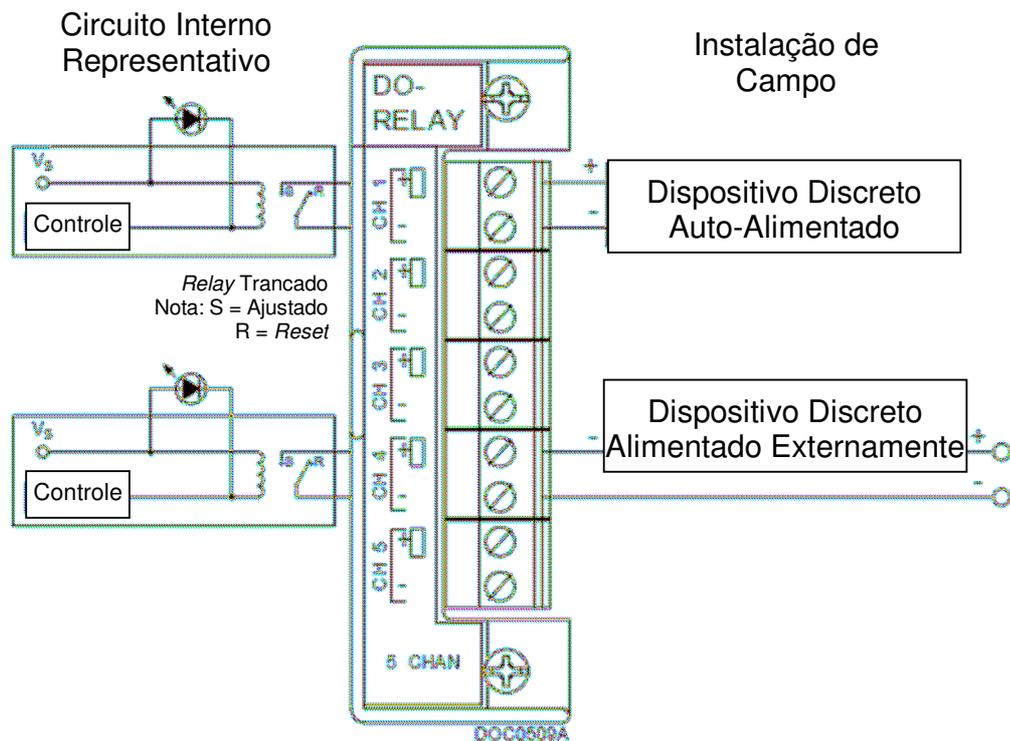


Figura 4-10. Instalação em Campo do Módulo de Relay de Saída Discreta

- ❖ **NOTA:** Todos os módulos de E / S são isolados no lado do campo. Cuidado, pois você pode induzir *loops* amarrando os cabos comuns de vários módulos juntos.

### 4.8 Módulos de Entrada de Pulsos

O módulo de Entrada de Pulsos (PI) fornecem dois canais para medição de sinais de pulsos de baixa ou alta frequência. O módulo PI processa sinais de dispositivos de geração de pulsos e fornecem uma taxa calculada ou um valor total acumulado sobre um período configurado. As funções suportadas são: entradas de contadores lentos, entrada de baixa frequência, contadores rápidos e entrada de alta frequência.

As Entradas de Pulsos mais comumente utilizadas como interface para transmitir ou abrir o coletor / abrir dispositivos do tipo estado sólido. A Entrada de Pulsos podem ser utilizadas como interface para dispositivos auto-alimentados ou alimentados pelo ROC Série 800.

As entradas de alta frequência suportam sinais de até 12 kHz enquanto as entradas de baixa frequência são utilizadas em sinais inferiores a 125 Hz.

O módulo de Entrada de Pulsos é selecionável como 12 ou 24 Volts DC por meio do *jumper* J4 no módulo de E / S. Os módulos PI podem fornecer tensão de + 12 Volts dc ou + 24 Volts dc DC transmitido em uma base por módulo. Por exemplo, um módulo pode fornecer + 12 Volts DC enquanto um outro módulo no mesmo controlador ROC Série 800 pode fornecer + 24 Volts DC. Conforme mostra a Figura 4-11.

# Manual de Instruções ROC809

Os módulos de Entrada de Pulsos fornecem LEDs que acendem quando cada entrada estiver ativa.

## CAUTION

**O módulo de Entrada de Pulsos opera somente com dispositivos discretos não alimentados, como um *relay* de contato seco ou *switches* de estado sólido. O Uso do módulo de Entrada de Pulso com dispositivos alimentados pode causar danos ou operações inadequadas.**

Os módulos de Entrada de Pulsos extrai energia da placa-mãe para um circuito ativo. Os sinais de entrada são opticamente isolados.

- ❖ **NOTA:** Não conecte a instalação de ambas seleções Alta e Baixa Frequência para um dado canal. Isto poderá resultar em uma operação imprevisível do módulo de Entrada de Pulsos.

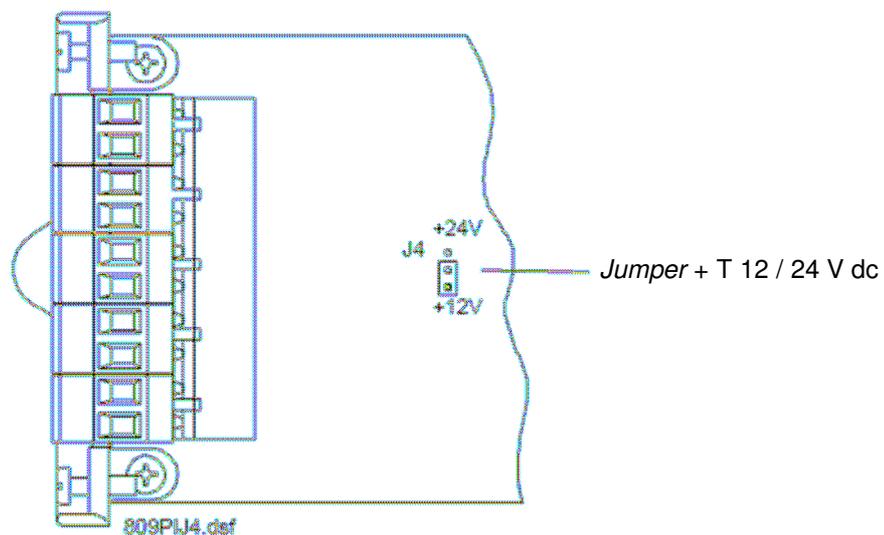


Figura 4-11. Jumper J4 de Entrada de Pulsos (Ajustado para + 12 V)

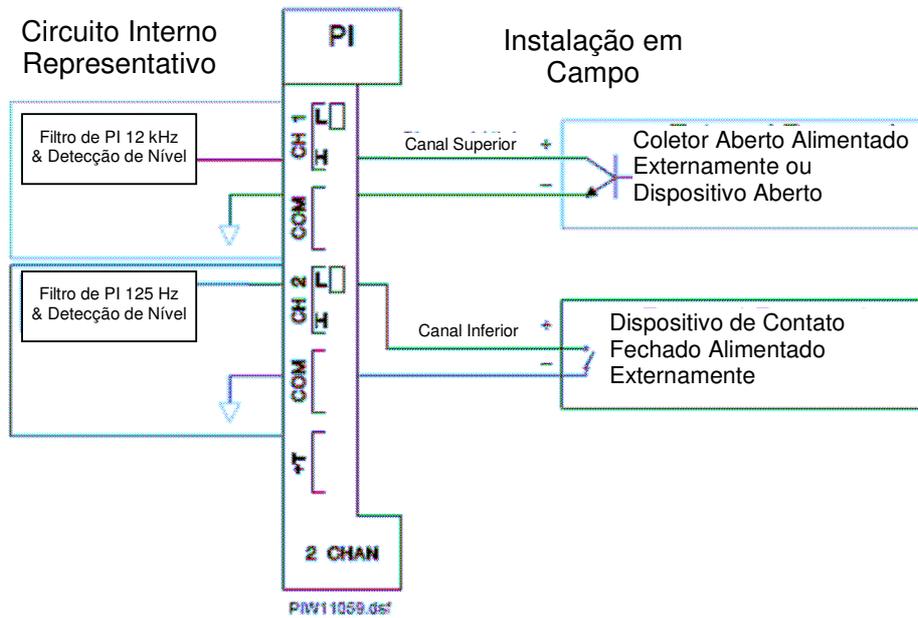


Figura 4-12. Instalação em Campo de Módulo de Entrada de Pulsos Alimentado Externamente

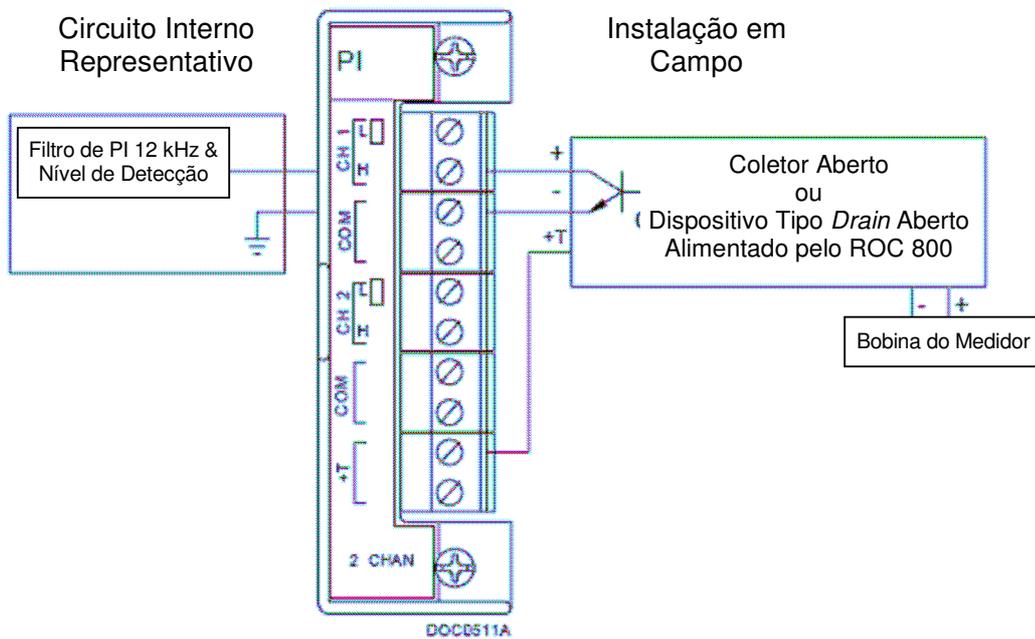


Figura 4-13. Instalação em Campo de Módulo de Entrada de Pulsos Alimentado pelo ROC Série 800

- ❖ **NOTA:** Todos os módulos de E / S são isolados no lado do campo. Cuidado, pois você pode induzir *loops* amarrando os cabos comuns de vários módulos juntos.

## 4.9 Módulos de Entrada RTD

---

O Módulo Detector Resistivo de Temperatura (RTD) monitora o sinal de temperatura de uma fonte RTD. O módulo pode acomodar entradas fontes RTD de dois, três ou quatro fios.

O elemento ativo de uma sonda RTD é um preciso resistor dependente da temperatura, feito de uma liga de platina. O resistor possui um coeficiente de temperatura positivo previsível, indicando que a resistência aumenta com a temperatura. O módulo de entrada RTD trabalha fornecendo uma pequena corrente à sonda RTD e medindo a queda de tensão através desta. Baseado na curva de tensão da RTD, o sinal é convertido para temperatura pelo *firmware* do ROC Série 800.

O módulo de entrada RTD monitora o sinal de temperatura do sensor ou sonda resistiva detectora de temperatura. O isolamento do módulo RTD inclui as conexões de alimentação de energia.

Os módulos RTD extraem energia da placa-mãe para um circuito ativo.

Deve ser mais conveniente executar a calibração antes da instalação em campo. No entanto, se a instalação em campo do controlador ROC Série 800 e a sonda RTD for longa o suficiente para agregar uma resistência significativa, então, execute a calibração de forma que leve esta resistência seja levada em consideração.

### 4.9.1 Instalação do Módulo RTD

A temperatura pode ser inserida através da Sonda Resistiva Detectora de Temperatura (RTD) e sistema de circuito elétrico. Uma sonda de temperatura RTD montada diretamente na tubulação utilizando um poço de temperatura. Proteja os cabos RTD tanto por uma proteção metálica ou por um canal conectado a um canal adaptado a líquido pressurizado. Os fios do RTD conectados a um terminal de quatro parafusos designados como “RTD” no módulo RTD.

O controlador ROC Série 800 fornece terminações para um RTD de quatro fios de 100  $\Omega$  com uma curva DIN 43760. O RTD possui um coeficiente  $\alpha$  igual a 0,00385 ou 0,00392  $\Omega/\Omega$  °C. Uma sonda RTD de dois ou três fios pode ser utilizada no lugar de uma sonda de quatro fios, elas podem produzir erros de medição devido à perda de sinal na instalação.

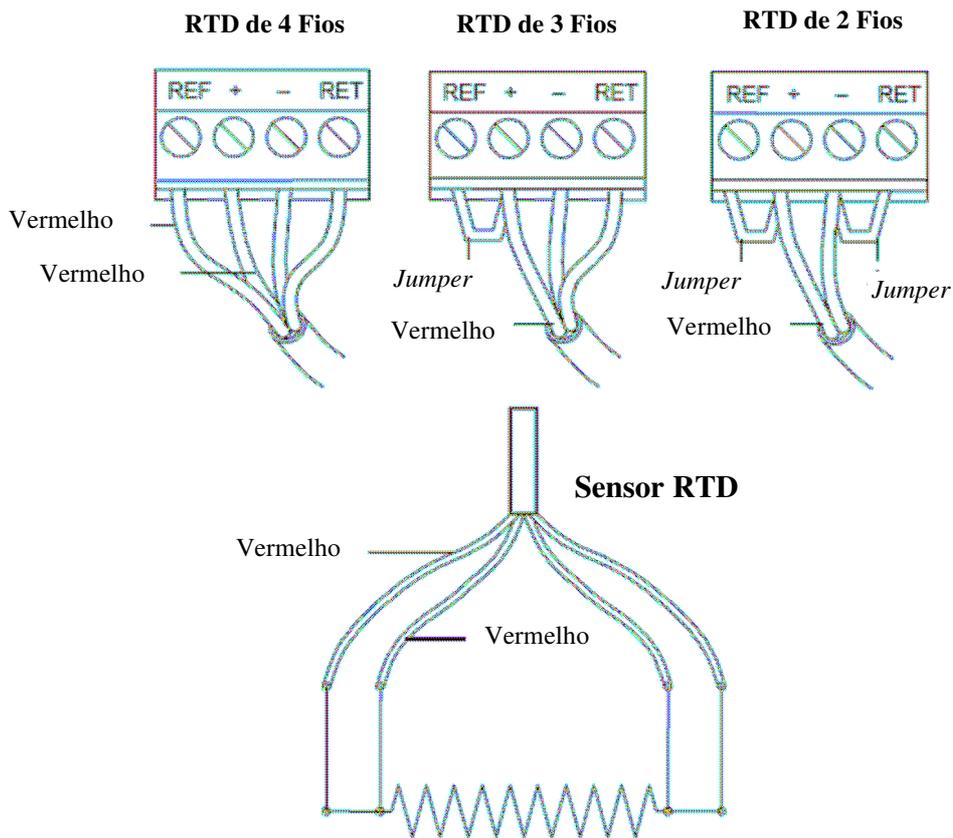
A instalação entra a sonda RTD e o controlador ROC Série 800 deve estar protegida, com aterramento somente em uma das extremidades para prevenir *loops* de aterramento. *Loops* de aterramento causam erros de sinal de entrada RTD.

# Manual de Instruções ROC809

Tabela 4-1. Routing de Sinal RTD

Sinal	Terminal	Designação
CH 1 (REF)	1	Corrente Constante +
CH 1 (+)	2	V + RTD
CH 1 (-)	3	V - RTD
CH 1 (RET)	4	Corrente Constante -
Não Conectado	5	N/A
CH 2 (REF)	6	Corrente Constante +
CH 2 (+)	7	V + RTD
CH 2 (-)	8	V - RTD
CH 2 (RET)	9	Corrente Constante -
Não Conectado	10	N/A

- ❖ **NOTA:** Todos os módulos de E / S são isolados no lado do campo. Cuidado, pois você pode induzir *loops* amarrando os cabos comuns de vários módulos juntos.



**Nota:** As cores dos fios devem ser diferentes

DOC0349A

Figura 4-14. Terminal de Conexões de Instalação de Sensor RTD

# Manual de Instruções ROC809

A Figura 4-14 e Tabela 4-2 mostram as conexões nos terminais RTD para várias sondas RTD.

Tabela 4-2. Instalação RTD

Terminal	RTD de 4 fios	RTD de 3 fios	RTD de 2 fios
REF	Vermelho	<i>Jumper</i> para +	<i>Jumper</i> para +
+	Vermelho	Vermelho, <i>Jumper</i> para REF	Vermelho, <i>Jumper</i> para REF
-	Branco	Branco	Branco, <i>Jumper</i> para RET
RET	Branco	Branco	<i>Jumper</i> para -

❖ **NOTA:** A cor dos fios devem ser diferentes para serem utilizadas no RTD.

## 4.10 Módulos de Entrada de Termopar Tipo J e K

Os cinco canais do módulo de entrada de Termopar tipos J e K monitora tanto Termopares Tipo K ou J (T/C). J e K se refere ao tipo de material utilizado para fazer a junção bimetálica: Tipo J (Ferro / Constantan) e Tipo K (Cromel / Alumel). Essas junções desiguais na junção do termopar geram diferentes níveis de milivolts como uma função do calor ao qual estão expostos.

O módulo de Termopar Tipos J e K mede a tensão do termopar ao qual esta conectado. A tensão do T/C é medida o fator de correção de Compensação da Junta Fria (*Cold Junction Compensation – CJC*) é aplicado para compensar os erros devido qualquer tipo de tensão induzida na instalação dos terminais pela junção entre os diferentes metais do termopar e do bloco de terminais do modulo de termopar.

❖ **NOTA:** O uso de metais diferentes não é permitido. Este não produzirá resultados corretos, como a aplicação da Compensação da Junta Fria no nível do módulo.

Os termopares são auto-alimentados e não requerem corrente de excitação. Os módulos de termopar utilizam fontes de energia integradas, isoladas, protegidas contra curto-circuito isolado completamente a placa-mãe da instalação do módulo.



**Se estiver utilizando o Tipo J acima de 750 ° C (1382 °F), uma transformação magnética abrupta causa a descalibração permanente dos fios do termopar.**

A descalibração pode ocorrer nos fios do termopar. A descalibração é o processo não intencional de alteração do conjunto termopar, normalmente causada pela difusão de partículas atmosféricas no metal nas faixas extremas de temperatura de operação. Impurezas e substâncias químicas podem causar a descalibração devido ao isolamento por difusão nos fios do termopar. Se houver a operação em altas temperaturas, verifique a especificação do isolamento da sonda. É aconselhável usar os termopares com junções isoladas para que estejam protegidas contra oxidação e contaminação.

Os termopares utilizam fios finos (normalmente 32 AWG) para minimizar o vazamento térmico e aumento no tempo de resposta. A bitola dos fios utilizados em termopares depende inclusive da

## Manual de Instruções ROC809

aplicação. Normalmente, quando é necessária uma longa durabilidade para altas temperaturas, selecione os fios de maior bitola. Quando a sensibilidade é a principal característica necessária, utilize fios de baixa bitola. Os fios finos fazem com que o termopar tenha uma alta resistência que pode causar erros devido à impedância de entrada do instrumento de medição. Se forem requeridos termopares com guias finas ou fios longos, mantenha os guias do termopar curtos e utilize uma extensão de termopar para a conexão entre o termopar e o instrumento de medição.

Os fios de termopar podem ser ligados diretamente no bloco de terminais removíveis do módulo. Não são necessários blocos de terminais isotérmicos.

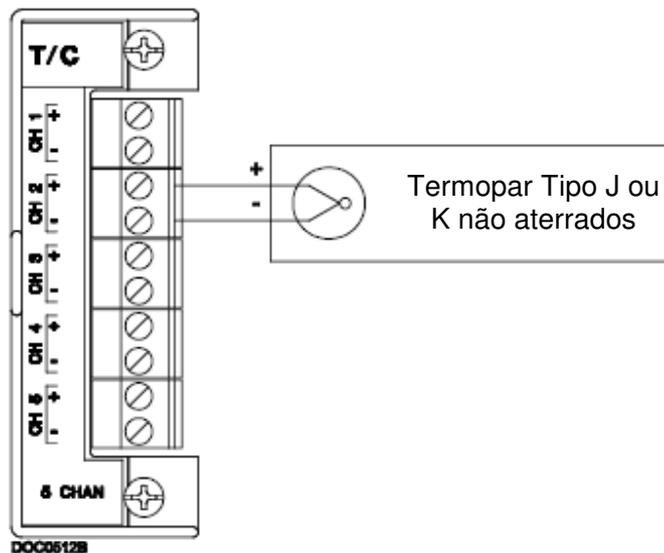


Figura 4-15. Instalação de termopar Tipos J e K

Certifique-se que está utilizando o tipo de termopar correto a ser conectado ao controlador ROC Série 800. Minimizar as conexões e certifique-se de que as conexões estão adequadas. Se você utilizar quaisquer metais diferentes (por exemplo utilizando fio de cobre) para se conectar um termopar ao controlador ROC Série 800, você cria junções de metais diferentes que podem gerar sinais de tensão e aumenta os erros de tensão.

Assegure que qualquer conexão, tomadas ou blocos de terminais utilizados para conectar o fio de extensão sejam feitos dos mesmos metais do termopar e observe a polaridade correta.

A sonda de termopar deve ter comprimento suficiente para minimizar o efeito de condução de calor da extremidade quente do termopar. A menos que haja imersão insuficiente, as leituras serão menores. Sugere-se que os termopares sejam imersos por uma distância mínima equivalente a quatro vezes o diâmetro externo de um tubo de proteção ou poço.

**Utilize somente termopares não aterrados.** Termopares aterrados são susceptíveis à criação de *loops* de aterramento. Por outro lado, os *loops* de aterramento podem causar interação entre os canais de termopar no módulo de termopar.

## Manual de Instruções ROC809

- ❖ **NOTA:** Use termopares como dispositivos sensores individuais. Todos os módulos são isolados. Cuidado ou você poderá induzir *loops* de aterramento conectando os cabos comuns módulo a módulo juntos.

Os sinais de tensão (milivolts) são muito menores e são muito susceptíveis à ruídos. Ruídos devido à rede elétrica e aos campos magnéticos podem gerar sinais de tensão mais altos que os níveis de milivolts gerados pelo termopar. Os módulos de termopar podem desprezar o ruído do modo comum (sinais que são iguais no mesmo fio), mas a rejeição não é perfeita, portanto, minimiza o ruído quando possível.

Tome cuidado com a proteção adequada da instalação do termopar contra ruídos protegendo a instalação do termopar de sinais devido à mudanças de carga e sinais AC. O trajeto dos cabos de instalação devem estar afastadas de áreas com ruído e trança as duas guias isoladas do termopar juntos ajudam a assegurar que ambos o cabos tenham o mesmo ruído. Durante a operação em ambientes com ruídos muito altos utilize um cabo de extensão protegido.

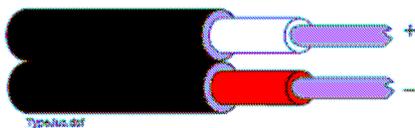


Figura 4-16. Instalação de Termopar Tipo J protegido – Código de Cores Norte - Americano

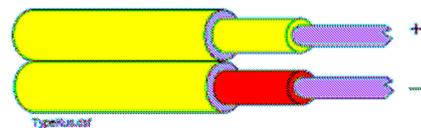


Figura 4-17. Instalação de Termopar Tipo K protegido – Código de Cores Norte - Americano

O código de cores Norte-Americano para o Termopar Tipo J protegido possui cobertura preta, a capa de cobertura da polaridade positiva é branca e a negativa é vermelha.

O código de cores Norte-Americano para o Termopar Tipo K protegido possui cobertura amarela, a capa de cobertura da polaridade positiva é amarela e a negativa é vermelha.

**Recomenda-se a proteção dos cabos. A cobertura aterrada somente na extremidade, preferencialmente na extremidade do dispositivo a menos que você tenha um excelente aterramento no controlador ROC Série 800. Não fixe o módulo termopar ao terra.**

- ❖ **NOTA:** É altamente recomendável que você proteja a instalação.

Sondas de termopares protegidos são disponíveis com um dos três tipos de junção: aterrado não aterrado ou exposto.



Figura 4-18. Não aterrado - Protegido

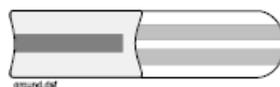


Figura 4-19. Aterrado



Figura 4-20. Exposto, Não aterrado - Desprotegido

## Manual de Instruções ROC809

---

Em uma sonda **não aterrada**, a junção do termopar não deve estar em contato com a parede da sonda. O tempo de resposta diminui em relação ao aterrado, mas a sonda não aterrada oferece isolamento elétrico de 1,5 M  $\Omega$  a 500 Volts DC em todos os diâmetros. A instalação pode ou não estar protegida.

- ❖ **NOTA:** Somente sondas **não aterradas** são suportadas. É altamente recomendado que você utilize as sondas protegidas.

Use uma junção não aterrada para medições em ambientes corrosivos onde é desejável que os termopares tenham isolamento elétrico devido à proteção. Os fios soldados do termopar são fisicamente isolados da cobertura do termopar por MgO em pó.

Na extremidade de junção de uma sonda **aterrada**, os fios do termopar estarão fisicamente em contato com a parte interna da parede da sonda. Isto resulta em uma boa transferência de calor da parte externa através da parede da sonda até a junção do termopar. **Não é recomendada instalação aterrada.**

O termopar na junção **exposta** se projeta para fora da extremidade da proteção e é exposta ao ambiente de entorno. Este tipo oferece o melhor tempo de resposta, mas esta limitado ao uso em aplicações não corrosivas e não pressurizadas. **Termopares em junções Expostas não são recomendáveis.**

- ❖ **NOTA:** Evite expor as conexões dos termopares e instrumentos de medição a mudanças repentinas de temperatura.

### 4.11 Módulos de Interface HART

---

O módulo de interface HART permite ao controlador ROC Série 800 se comunicar com dispositivos HART utilizando o protocolo HART (*Highway Addressable Remote Transducer*). O módulo HART pode receber sinais de transmissores HART ou receber e transmitir sinais de transdutores HART. Os LEDs fornecem uma indicação visual do *status* de cada canal HART. Conforme mostra a Figura 4-21.

O módulo possui quatro canais analógicos. Quando configurado como uma entrada, pode ser configurado para uso no modo ponto-a-ponto ou *multi-drop* e normalmente conecta-se a algum tipo de transmissor, como por exemplo, para a leitura de temperatura. Quando configurado como uma saída, o canal pode ser configurado para uso somente no modo ponto-a-ponto. A saída suporta apenas um Controlador Digital de Válvulas (DVC).

No modo ponto-a-ponto, as comunicações digitais são sobrepostas utilizando a técnica *Frequency Shift Keying* (FSK) no sinal analógico de 4 a 20 mA (que também pode medir o processo variável). Este modo permite comunicações com um dispositivo HART por canal analógico.

No modo *multi-drop*, podem ser conectados até cinco dispositivos HART (em paralelo) para cada canal de entrada analógico. Como no modo ponto-a-ponto, as comunicações digitais são sobrepostas no sinal de mA. Embora, o sinal analógico seja utilizado somente para medir a corrente assumida pelo *loop multi-drop*. Quando as quatro entradas analógicas estiverem no modo *multi-drop*, o ROC pode suportar no máximo 20 dispositivos HART. O número de dispositivos por canal está limitado pela corrente estática dos dispositivos.

## Manual de Instruções ROC809

---

Um controlador ROC Série 800 equipado com um módulo HART é considerado como uma interface *Host HART* (padrão primário) com classificação de Conformidade Classe 1. É permitida a maioria dos comandos Universais e alguns comandos Comuns. Para uma lista de comandos, consulte a tabela de especificações do Módulo de Interface HART na página 4-30. Os comandos permitidos conforme a Revisão 5.1 das Especificações de Comandos Universais do HART e Revisão 7 das Especificações de Comandos de Prática Comum, (HCF SPEC 127 & 151). Consulte a página [www.hartcomm.org](http://www.hartcomm.org) para maiores informações e especificações.

O módulo HART nomeia os canais simultaneamente. Se mais do que um dispositivo estiver conectado a um canal em uma configuração *multi-drop*, o módulo nomeia um dispositivo por canal por vez. O protocolo HART permite um segundo por nomeação para cada dispositivo, portanto, com cinco dispositivos por canal o tempo máximo de nomeação para o canal seria de cinco segundos.

- ❖ **NOTA:** O modo *burst* não é suportado pelo módulo HART do ROC Série 800. O dispositivo não deveria ser configurado no modo *Burst* quando conectado ao ROC. Se um dispositivo estiver no modo *Burst*, utilize um comunicador tipo *Hand-Held* para desabilitar o modo *Burst*. A indicação de que o dispositivo está no modo *Burst* é um brilho rápido do LCD que recebe o Canal.

O módulo HART fornece energia “*loop de fonte*” (+T) e quatro canais para comunicação (1+ até 4+). O terminal +T possui limitação de corrente.

Quando alimentado pelo ROC, o terminal +T está conectado em paralelo com o terminal positivo (+) de todos os dispositivos HART, desconsiderando o canal no qual estiverem conectados. O Canal 1+ é conectado ao terminal negativo (-) de um único dispositivo HART, ou em paralelo aos terminais negativos dos dispositivos. Domesmo modo, o canal 2+ é conectado ao terminal negativo (-) de um único dispositivo HART, ou em paralelo aos terminais negativos de um segundo grupo de dispositivos HART.

Quando alimentado por um dispositivo externo, o terminal positivo (+) da fonte de energia está conectado em paralelo ao terminal positivo (+) de todos os dispositivos HART, da mesma maneira que o canal ao qual eles estão conectados. O Canal 1+ no módulo HART é conectado ao terminal positivo (+) do dispositivo HART. O terminal negativo da fonte de energia (-) é conectado aos terminais COM do canal e ao terminal negativo de um único dispositivo HART, ou em paralelo para os terminais negativos dos dispositivos HART.

Ligar a placa do módulo permite a selecção canal-por-canal como uma Entrada (IN) ou Saída (OUT) Analógica. Os *switches* para os **Canais 2 e 4** são localizados na **frente do módulo**, enquanto os *switches* para os **canais 1 e 3** são localizados na parte **posterior do módulo**. Conforme mostram as Figuras 4-22 e 4-23. Utilize um pino para mudar os *switches* para o estado desejado.

- ❖ **NOTA:** Sempre ajuste os *switches* de IN ou OUT anted de ligar o *switch* ou aplicar a alimentação.

# Manual de Instruções ROC809

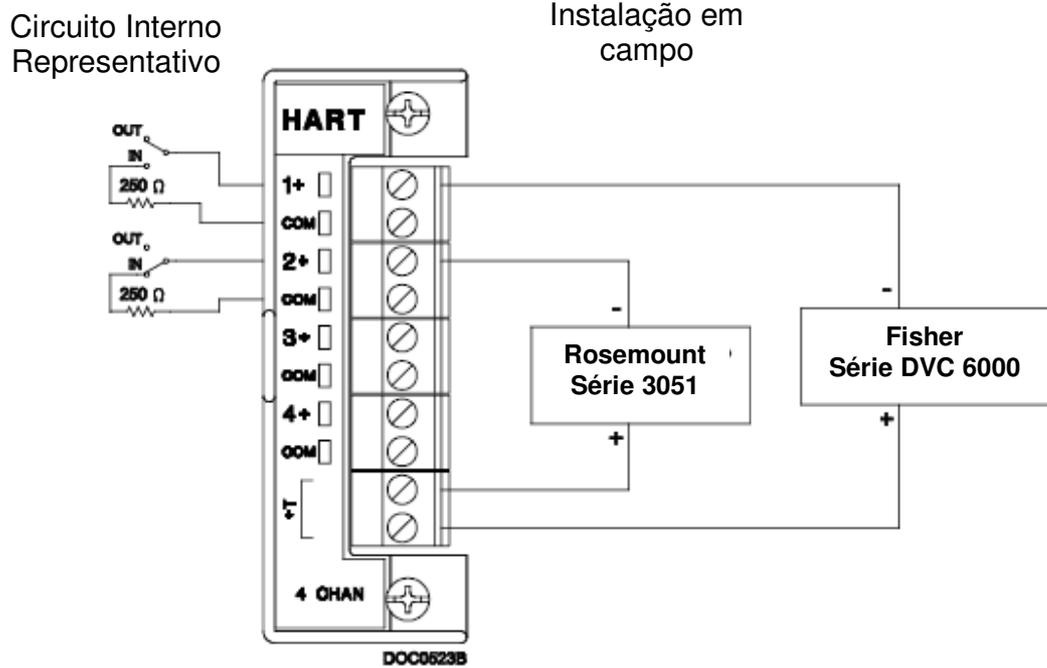


Figura 4-21. Instalação em Campo do Módulo de Interface HART

# Manual de Instruções ROC809

---

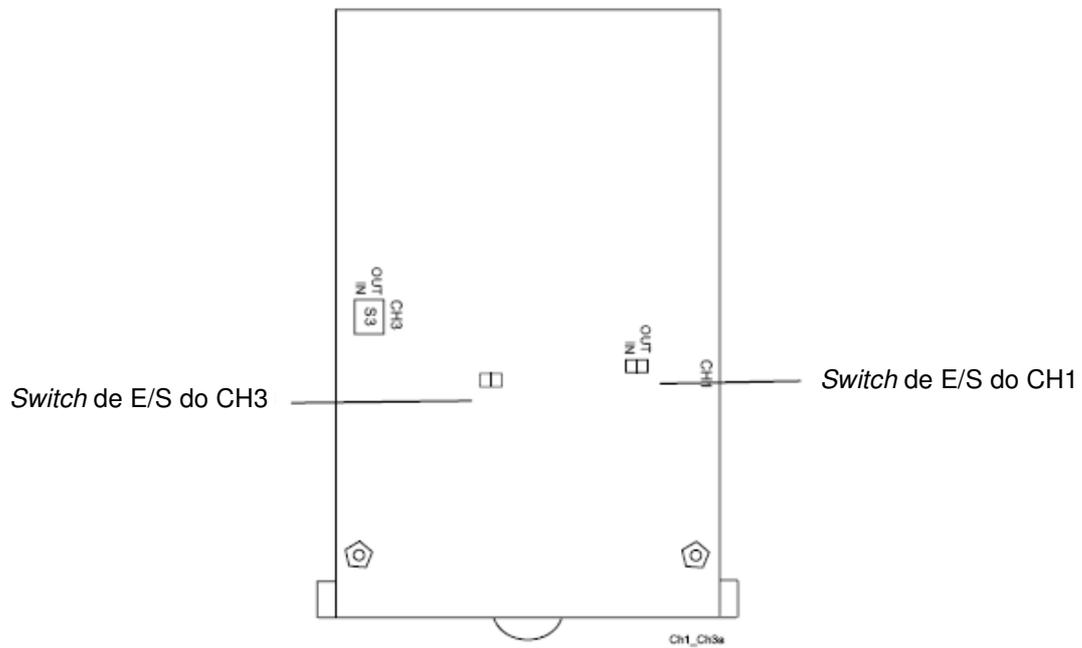


Figura 4-22. Canais 1 e 3 do Módulo HART (na parte posterior da placa)

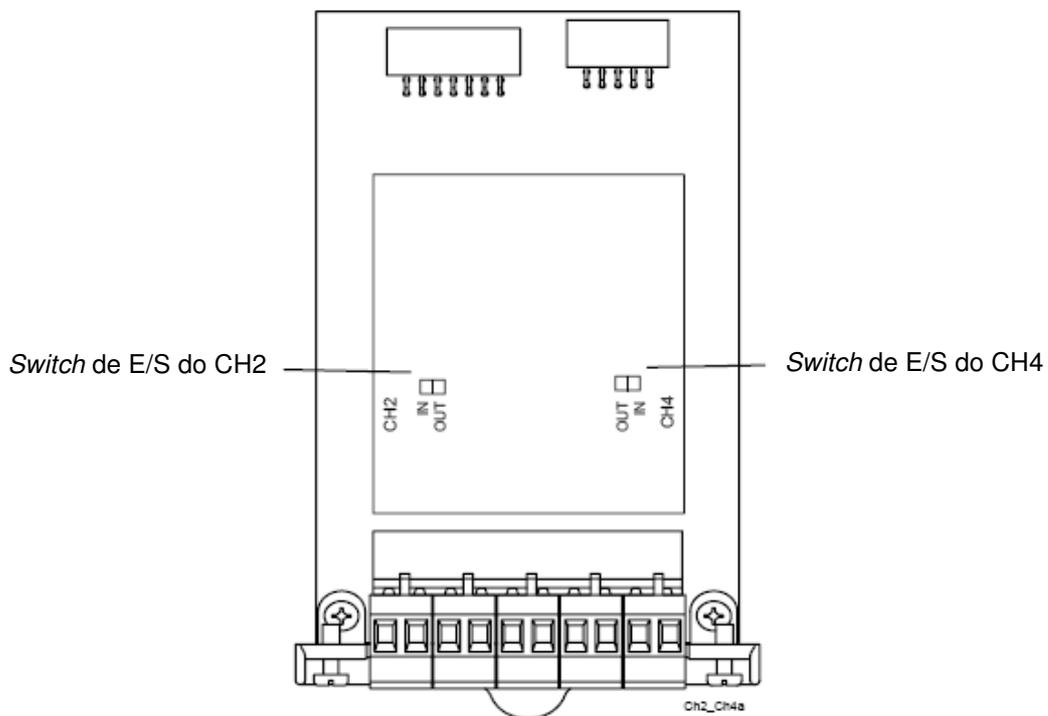


Figura 4-23. Canais 2 e 4 do Módulo HART (na frente da placa)

# Manual de Instruções ROC809

## 4.12 Especificações dos Módulos de E / S

Esta sessão detalha as especificações para vários módulos de E / S.

### 4.12.1 Módulos de Entrada Analógica

Especificações do Módulo de Entrada Analógica																																			
TERMINAIS DE INSTALAÇÃO EM CAMPO		CONSUMO DE ENERGIA																																	
<table border="1"><thead><tr><th>Terminal</th><th>Indicação</th><th>Definição</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>1+</td><td>Entrada Analógica Positiva</td></tr><tr><td>2</td><td>COM</td><td>Entrada Analógica Comum</td></tr><tr><td>3</td><td>2+</td><td>Entrada Analógica Positiva</td></tr><tr><td>4</td><td>COM</td><td>Entrada Analógica Comum</td></tr><tr><td>5</td><td>3+</td><td>Entrada Analógica Positiva</td></tr><tr><td>6</td><td>COM</td><td>Entrada Analógica Comum</td></tr><tr><td>7</td><td>4+</td><td>Entrada Analógica Positiva</td></tr><tr><td>8</td><td>COM</td><td>Entrada Analógica Comum</td></tr><tr><td>9</td><td>+T</td><td>Loop de alimentação</td></tr><tr><td>10</td><td>+T</td><td>Loop de alimentação</td></tr></tbody></table>	Terminal	Indicação	Definição	1	1+	Entrada Analógica Positiva	2	COM	Entrada Analógica Comum	3	2+	Entrada Analógica Positiva	4	COM	Entrada Analógica Comum	5	3+	Entrada Analógica Positiva	6	COM	Entrada Analógica Comum	7	4+	Entrada Analógica Positiva	8	COM	Entrada Analógica Comum	9	+T	Loop de alimentação	10	+T	Loop de alimentação	<p>A fonte de energia principal carregando os terminais da Bateria (em 12,0 Volts DC): normalmente 84 mA. Carga adicional que pode ser aplicada:</p> <p><b>+T@12V:</b> 1,25 multiplicado pela Corrente Medida no Terminal +T</p> <p><b>+T@24V:</b> 2,5 multiplicado pela Corrente Medida no Terminal +T</p> <p><b>INSTALAÇÃO</b> 12 AWG ou menores no bloco de terminais removível.</p>	
Terminal	Indicação	Definição																																	
1	1+	Entrada Analógica Positiva																																	
2	COM	Entrada Analógica Comum																																	
3	2+	Entrada Analógica Positiva																																	
4	COM	Entrada Analógica Comum																																	
5	3+	Entrada Analógica Positiva																																	
6	COM	Entrada Analógica Comum																																	
7	4+	Entrada Analógica Positiva																																	
8	COM	Entrada Analógica Comum																																	
9	+T	Loop de alimentação																																	
10	+T	Loop de alimentação																																	
<b>ENTRADA (MÓDULO AI-12)</b>	<b>LOOP DE ALIMENTAÇÃO</b>																																		
<b>Quantidade:</b> 4 canais.	<b>Tensão de alimentação no Sensor +T:</b> <i>Jumper</i> selecionável entre 12 e 24 Volts DC.																																		
<b>Tipo:</b> Com uma extremidade, sensor de tensão. Resolução 12 <i>bits</i> , usa conversor A/D de 16 <i>bits</i> .	<b>Corrente de alimentação no Sensor +T:</b> 85 mA à tensão nominal de 12 ou 24 V dc.																																		
<b>Tensão:</b> 0 – 5 Volts Dc, 1,22 mV/conta.	<b>ISOLAMENTO</b>																																		
<b>Impedância:</b> Normalmente 10 M $\Omega$ (sem escala de resistor).	<b>Campo para Lógica:</b> 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.																																		
<b>Tensão de Sobrecarga Máxima:</b> $\pm$ 24 Volts contínua.	<b>Campo para Fonte:</b> 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.																																		
<b>Exatidão Absoluta<sup>1</sup> a 25°C (77 °F):</b> $\pm$ 0,10 %.	<b>Módulo para Módulo:</b> 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.																																		
<b>Exatidão Absoluta<sup>1</sup> sobre Temperatura de Operação :</b> $\pm$ 0,15 %.	<b>PESO</b> 56,7 g (2,0 oz).																																		
<b>Período Mínimo de Mapeamento :</b> 50 milisegundos para todos os canais.	<b>AMBIENTE</b> Mesmo da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.																																		
	<b>DIMENSÕES</b> 26 mm L por 133 mm H por 75 mm P (1,04 pol. L por 5,25 pol. H por 2,96 pol. P).																																		
	<b>APROVAÇÃO</b> Mesma da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.																																		

1. Exatidão Absoluta Inclui: Linearidade, Histerese, Repetibilidade, Estabilidade, Ganho e Erro de Compensação.

# Manual de Instruções ROC809

## 4.12.2 Módulos de Saída Analógica

### Especificações do Módulo de Saída Analógica

#### TERMINAIS DE INSTALAÇÃO EM CAMPO<sup>1</sup>

Terminal	Indicação	Definição
1	CH 1+	Saída Analógica Positiva
2	COM	Retorno de Saída Analógica
3	CH 2+	Saída Analógica Positiva
4	COM	Retorno de Saída Analógica
5	CH 3+	Saída Analógica Positiva
6	COM	Retorno de Saída Analógica
7	CH 4+	Saída Analógica Positiva
8	COM	Retorno de Saída Analógica
9	N/A	Não utilizado
10	N/A	Não utilizado

#### SAÍDA

**Quantidade:** 4 canais.

**Tipo:** Com uma extremidade, controle de corrente, resolução de 16 *bits*.

**Sobre Tensão de Entrada Máxima:**  $\pm 24$  V DC.

**Carga de Saída a 12 Volts DC<sup>2</sup>:** 300  $\Omega$  máximo

**Carga de Saída a 24 Volts DC<sup>2</sup>:** 750  $\Omega$  máximo

**Exatidão Absoluta a 25 °C (77 °F) com carga completa:**

*Loop* de Alimentação ajustado para + 12 V dc = 0,045 %.

*Loop* de Alimentação ajustado para + 24 V dc = 0,200 %.

**Exatidão Absoluta a 25 °C (77 °F) com carga completa:**

*Loop* de Alimentação ajustado para + 12 V dc = 0,25%.

*Loop* de Alimentação ajustado para + 12 V dc = 0,35%.

**Ação de *Reset*:** Seleccionável pelo usuário entre as saídas cujos valores são configuráveis por *software* ou para o último valor na inicialização (no reinicialização).

#### CONSUMO DE ENERGIA

A fonte de energia principal carregando os terminais da Bateria (em 12,0 Volts DC): 100 mA a temperatura máxima da faixa de operação.

Carga adicional que pode ser aplicada:

**Saída a 12V:** 1,25 multiplicado pela Corrente Medida por canal de saída.

**Saída a 24V:** 2,5 multiplicado pela Corrente Medida por canal de saída

#### INSTALAÇÃO

12 AWG ou menores no bloco de terminais removível.

#### LOOP DE ALIMENTAÇÃO

**Tensão de alimentação no Sensor +T:** *Jumper* seleccionável entre 12 e 24 Volts DC.

**Corrente de alimentação no Sensor:** 0 a 20,83 mA por canal.

#### ISOLAMENTO

**Campo para Lógica:** 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.

**Campo para Fonte:** 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.

**Módulo para Módulo:** 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.

#### PESO

54,4 g (1,92 oz).

#### AMBIENTE

Mesmo da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.

#### DIMENSÕES

26 mm L por 133 mm H por 75 mm P (1,04 pol. L por 5,25 pol. H por 2,96 pol. P).

#### APROVAÇÃO

Mesma da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.

# Manual de Instruções ROC809

---

## **Período Mínimo de Mapeamento: 50** milisegundos em todos os canais

---

1. Os módulos AO W38199 com indicações da frente que lêem AO-16 são uma versão anterior que controla o lado inferior. Os módulos AO W38269 com inscrições na frente que lêem a AO são a versão mais recente (Janeiro de 2005 ou mais recente) que controla o lado superior.
2. Se todos os canais são de 100 % da saída e a carga  $R < 100$  ohms em cada canal, então as unidades na faixa de temperatura de operação devem ser reduzidas de 1 °/canal quando a tensão máxima da bateria for aplicada à unidade.
3. Exatidão Absoluta Inclui: Linearidade, Histerese, Repetibilidade, Estabilidade, Ganho e Erro de Compensação.

## 4.12.3 Módulos de Entrada Discreta

### Especificações do Módulo de Entrada Discreta

#### TERMINAIS DE INSTALAÇÃO EM CAMPO<sup>1</sup>

Terminal	Indicação	Definição
1	CH 1	CH 1 Positivo
2	CH 2	CH 2 Positivo
3	CH 3	CH 3 Positivo
4	CH 4	CH 4 Positivo
5	CH 5	CH 5 Positivo
6	CH 6	CH 6 Positivo
7	CH 7	CH 7 Positivo
8	CH 8	CH 8 Positivo
9	COM	Comum
10	COM	Comum

#### ENTRADA

**Quantidade:** 8 canais.

**Tipo:** entradas isoladas opticamente, fonte de tensão comum.

**Período Mínimo de Mapeamento:** 4 milissegundos.

**Impedância de Entrada:** 6,6 kΩ.

**Sobre-tensão máxima de Entrada:** ± 24 Volts DC, contínua.

**Corrente de Entrada *On-state* Mínima:** 1,1 mA.

**Corrente de Entrada *Off-state* Máxima:** 0,35 mA.

#### CONSUMO DE ENERGIA

A fonte de energia principal carregando os terminais da Bateria (em 12,0 Volts DC):

**Canais Ativos:** 19 mA

**Carga adicional que deve ser aplicada:**

**Por Canal Ativo:** 3,2 mA

**Por LED Ativo:** 1,5 mA

#### INSTALAÇÃO

12 AWG ou menores no bloco de terminais removível.

#### LEDs

8 LEDs verdes indicam o *status* dos canais.

#### ISOLAMENTO

**Campo para Lógica:** 2 500 Volts DC, 1 minuto no mínimo.

**Campo para Alimentação:** 2 500 Volts DC, 1 minuto no mínimo.

**Módulo para Módulo:** 2 500 Volts DC, 1 minuto no mínimo

#### PESO

49,9 g (1,76 oz)

#### DIMENSÕES

26 mm L por 133 mm H por 75 mm P (1,04 pol. L por 5,25 pol. H por 2,96 pol. P).

#### AMBIENTE

Se aplicam as mesmas especificações ambientais da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.

#### APROVAÇÃO

Se aplicam as mesmas especificações ambientais da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.

# Manual de Instruções ROC809

## 4.12.4 Módulos de Saída Discreta

### Especificações do Módulo de Saída Discreta

#### TERMINAIS DE INSTALAÇÃO EM CAMPO<sup>1</sup>

Terminal	Indicação	Definição
1	CH 1+	CH 1 Positivo
2	CH 1-	Comum
3	CH 2+	CH 2 Positivo
4	CH 2-	Comum
5	CH 3+	CH 3 Positivo
6	CH 3-	Comum
7	CH 4+	CH 4 Positivo
8	CH 4-	Comum
9	CH 5+	CH 5 Positivo
10	CH 5-	Comum

#### SAÍDA

**Quantidade:** 5 canais.

**Tipo:** isolado, *switch* de estado sólido

**Corrente *On-state* Máxima:** 0,2 A @ 32 Volts DC por saída através da temperatura de operação completa.

**Corrente de Entrada *Off-state* Máxima:** 0,01 mA @ 32 Volts DC.

**Proteção de Sobre-corrente:** Circuito *auto-reseting* em cada canal.

**Tempo Mínimo de Ativação do Canal:** 4 milisegundos.

#### CONSUMO DE ENERGIA

A fonte de energia principal carregando os terminais da Bateria (em 12,0 Volts DC):

**Canais Ativos:** 20 mA

**Carga adicional que deve ser aplicada:**

**Por Canal Ativo:** 1,5 mA

**Por LED Ativo:** 1,5 mA

#### INSTALAÇÃO

12 AWG ou menores no bloco de terminais removível.

#### LEDs

5 LEDs verdes indicam o *status* dos canais.

#### ISOLAMENTO

**Campo para Lógica:** 2 500 Volts DC, 1 minuto no mínimo.

**Campo para Alimentação:** 2 500 Volts DC, 1 minuto no mínimo.

**Módulo para Módulo:** 2 500 Volts DC, 1 minuto no mínimo

#### PESO

52,2 g (1,84 oz)

#### DIMENSÕES

26 mm L por 133 mm H por 75 mm P (1,04 pol. L por 5,25 pol. H por 2,96 pol. P).

#### AMBIENTE

Se aplicam as mesmas especificações ambientais da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.

#### APROVAÇÃO

Se aplicam as mesmas especificações ambientais da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.

## 4.12.5 Módulos de *Relay* de Saída Discreta

### Especificações do Módulo de *Relay* de Saída Discreta

#### TERMINAIS DE INSTALAÇÃO EM CAMPO<sup>1</sup>

Terminal	Indicação	Definição
1	CH 1+	CH 1 Positivo
2	CH 1-	CH 1 Negativo
3	CH 2+	CH 2 Positivo
4	CH 2-	CH 2 Negativo
5	CH 3+	CH 3 Positivo
6	CH 3-	CH 3 Negativo
7	CH 4+	CH 4 Positivo
8	CH 4-	CH 4 Negativo
9	CH 5+	CH 5 Positivo
10	CH 5-	CH 5 Negativo

#### SAÍDA

**Quantidade:** 5 canais.

**Tipo:** isolado, *relay* de fechamento duplo

**Corrente *On-state* Máxima:** 2,0 A @ 32 Volts DC por saída através da temperatura de operação completa.

**Tempo Mínimo de Ativação do Canal:** 4 milisegundos

#### LED

5 LEDs verdes indicam o *status* do canal.

#### CONSUMO DE ENERGIA

A fonte de energia principal carregando os terminais da Bateria (em 12,0 Volts DC):

**Canais Ativos:** 6,8 mA

**Carga adicional que deve ser aplicada:**

**Durante a Transição de Ativação:** 150 mA para 10 milisegundos.

**Por LED Ativo:** 1,5 mA

#### INSTALAÇÃO

12 AWG ou menores no bloco de terminais removível.

#### ISOLAMENTO

**Campo para Lógica:** 1 500 Volts DC, 1 minuto no mínimo

**Campo para Alimentação:** 1 500 Volts DC, 1 minuto no mínimo.

**Módulo para Módulo:** 1 500 Volts DC, 1 minuto no mínimo.

#### PESO

59,0 g (2,08 oz)

#### DIMENSÕES

26 mm L por 133 mm H por 75 mm P (1,04 pol. L por 5,25 pol. H por 2,96 pol. P).

#### AMBIENTE

Se aplicam as mesmas especificações ambientais da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.

#### APROVAÇÃO

Se aplicam as mesmas especificações ambientais da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.

# Manual de Instruções ROC809

## 4.12.6 Módulos de Entrada de Pulsos

Especificações do Módulo de Entrada de Pulsos																																		
TERMINAIS DE INSTALAÇÃO EM CAMPO		CONSUMO DE ENERGIA																																
<table border="1"><thead><tr><th>Terminal</th><th>Indicação</th><th>Definição</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>CH1 L</td><td>CH1 Baixa Frequência</td></tr><tr><td>2</td><td>CH1 H</td><td>CH1 Alta Frequência</td></tr><tr><td>3</td><td>COMM</td><td>CH 1 Comum</td></tr><tr><td>4</td><td>COMM</td><td>CH 1 Comum</td></tr><tr><td>5</td><td>CH2 L</td><td>CH2 Baixa Frequência</td></tr><tr><td>6</td><td>CH2 H</td><td>CH2 Alta Frequência</td></tr><tr><td>7</td><td>COMM</td><td>CH 2 Comum</td></tr><tr><td>8</td><td>COMM</td><td>CH 2 Comum</td></tr><tr><td>9</td><td>+ T</td><td>Loop de Alimentação</td></tr><tr><td>10</td><td>+ T</td><td>Loop de Alimentação</td></tr></tbody></table>	Terminal	Indicação	Definição	1	CH1 L	CH1 Baixa Frequência	2	CH1 H	CH1 Alta Frequência	3	COMM	CH 1 Comum	4	COMM	CH 1 Comum	5	CH2 L	CH2 Baixa Frequência	6	CH2 H	CH2 Alta Frequência	7	COMM	CH 2 Comum	8	COMM	CH 2 Comum	9	+ T	Loop de Alimentação	10	+ T	Loop de Alimentação	<p>A fonte de energia principal carregando os terminais da Bateria (em 12,0 Volts DC):</p> <p><b>Canais Ativos:</b> 21 mA</p> <p><b>Carga adicional que deve ser aplicada:</b> <b>Por Canal Ativo:</b> 7,4 mA <b>Por LED Ativo:</b> 1,5 mA</p> <p>+T@12V: 1,25 multiplicado pela Corrente Medida no Terminal +T +T@24V: 2,5 multiplicado pela Corrente Medida no Terminal +T</p> <p><b>INSTALAÇÃO</b> 12 AWG ou menores no bloco de terminais removível.</p>
Terminal	Indicação	Definição																																
1	CH1 L	CH1 Baixa Frequência																																
2	CH1 H	CH1 Alta Frequência																																
3	COMM	CH 1 Comum																																
4	COMM	CH 1 Comum																																
5	CH2 L	CH2 Baixa Frequência																																
6	CH2 H	CH2 Alta Frequência																																
7	COMM	CH 2 Comum																																
8	COMM	CH 2 Comum																																
9	+ T	Loop de Alimentação																																
10	+ T	Loop de Alimentação																																
<b>ENTRADA</b>	<b>ISOLAMENTO</b>																																	
<b>Quantidade:</b> 2 canais.	<b>Campo para Lógica:</b> 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.																																	
<b>Tipo:</b> Entradas ópticamente isolado, fonte de tensão comum e terminais com frequência alta/baixa selecionáveis, filtro <i>hardware</i> em cada canal.	<b>Campo para Fonte:</b> 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.																																	
<b>Frequência do Filtro de Cutoff:</b> Entrada de alta frequência: 12 kHz Entrada de baixa frequência: 125 Hz	<b>Módulo para Módulo:</b> 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.																																	
<b>Impedância de entrada:</b> Normalmente 2 kΩ.	<b>PESO</b> 56,7 g (2,0 oz).																																	
<b>Corrente de Entrada On-State Mínima:</b> 2 mA.	<b>DIMENSÕES</b>																																	
<b>Corrente de Entrada Off-State Máxima:</b> 1,7 mA.	26 mm L por 133 mm H por 75 mm P (1,04 pol. L por 5,25 pol. H por 2,96 pol. P).																																	
<b>LEDs</b> 2 LEDs verdes indicam o <i>status</i> dos canais.	<b>AMBIENTE</b> Mesmo da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.																																	
	<b>APROVAÇÃO</b> Mesma da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.																																	

## 4.12.7 Módulos de Entrada RTD

# Manual de Instruções ROC809

## Especificações do Módulo de Entrada RTD

TERMINAIS DE INSTALAÇÃO EM CAMPO			ENTRADA
<b>Terminal</b>	<b>Indicação</b>	<b>Definição</b>	<p><b>Período Mínimo de Mapeamento:</b> 64 milisegundos, em ambos os canais.</p> <p><b>Exatidão Absoluta<sup>1</sup> a 25 °C (77 °F):</b> no máximo 0,03 % do valor lido.</p> <p><b>Exatidão Absoluta<sup>1</sup> acima da Temperatura de Operação:</b> 0,38 % do fundo de escala.</p> <p><b>CONSUMO DE ENERGIA</b> A fonte de energia principal DC nos Terminais da Bateria (a 12 Volts DC).</p>
1	REF	CH1 Corrente + Constante	
2	+	CH1 RTD Positivo	
3	-	CH1 RTD Negativo	
4	RET	CH1 Corrente + Constante	
5	N/A	Não utilizado	
6	REF	CH2 Corrente + Constante	
7	+	CH2 RTD Positivo	
8	-	CH2 RTD Negativo	
9	RET	CH2 Corrente - Constante	
10	N/A	Não utilizado	
<b>ENTRADA</b>			<b>INSTALAÇÃO</b> 12 AWG nos blocos de terminais removíveis.
<p><b>Quantidade:</b> 2 canais.</p> <p><b>Tipo:</b> RTD de platina de 2, 3 ou 4 fios, utilizando um conector de 24 <i>bits</i> A/D..</p>			<b>ISOLAMENTO</b>
<p><b>Faixa de Operação:</b> -50 a 350 °C (-58 a 662 °F)</p>			<p><b>Campo para Lógica:</b> 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.</p> <p><b>Campo para Fonte:</b> 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.</p>
<p><b>Faixa de Deflecção Total:</b> Norma DIN 43760</p>			<p><b>Módulo para Módulo:</b> 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.</p>
<p><b>Sobrecarga Máxima:</b> (Entrada + para Entrada -) <math>\pm 6</math> Volts DC, contínua.</p>			<p><b>PESO</b> 59,0 g (2,08 oz).</p>
<p><b>Coefficiente de Temperatura:</b> <math>\alpha</math> de 0,00385 a 0,00392 (seleccionável por <i>software</i>)</p>			<b>DIMENSÕES</b>
<p><b>LEDs</b> 2 LEDs verdes indicam o <i>status</i> dos canais.</p>			<p>26 mm L por 133 mm H por 75 mm P (1,04 pol. L por 5,25 pol. H por 2,96 pol. P).</p>
			<b>AMBIENTE</b> Mesmo da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.
			<b>APROVAÇÃO</b> Mesma da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.

# Manual de Instruções ROC809

## 4.12.8 Módulos de Entrada de Termopar Tipos J e K

### Especificações do Módulo de Entrada de Termopar Tipos J e K

TERMINAIS DE INSTALAÇÃO EM CAMPO			COMPENSAÇÃO DE JUNTA FRIA																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Terminal</th> <th>Indicação</th> <th>Definição</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>CH 1+</td> <td>CH 1 Positivo</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CH 1-</td> <td>CH 1 Negativo</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CH 2+</td> <td>CH 2 Positivo</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>CH 2-</td> <td>CH 2 Negativo</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>CH 3+</td> <td>CH 3 Positivo</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>CH 3-</td> <td>CH 3 Negativo</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>CH 4+</td> <td>CH 4 Positivo</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>CH 4-</td> <td>CH 4 Negativo</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>CH 5+</td> <td>CH 5 Positivo</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>CH 5-</td> <td>CH 5 Negativo</td> </tr> </tbody> </table>	Terminal	Indicação	Definição	1	CH 1+	CH 1 Positivo	2	CH 1-	CH 1 Negativo	3	CH 2+	CH 2 Positivo	4	CH 2-	CH 2 Negativo	5	CH 3+	CH 3 Positivo	6	CH 3-	CH 3 Negativo	7	CH 4+	CH 4 Positivo	8	CH 4-	CH 4 Negativo	9	CH 5+	CH 5 Positivo	10	CH 5-	CH 5 Negativo	<p>A Junta Fria é medida e corrigida baseada por canal.</p> <p><b>DETECÇÃO DE CIRCUÍTO ABERTO</b> Na detecção do termopar presente, a leitura é forçada para valores superiores a 1500 °C (2732 °F).</p> <p><b>CONSUMO DE ENERGIA</b> A fonte de energia principal A 13,25 Volts DC nos Terminais da Bateria no máximo 65 mA.</p> <p><b>Típico: 84 mA.</b></p>		
Terminal	Indicação	Definição																																		
1	CH 1+	CH 1 Positivo																																		
2	CH 1-	CH 1 Negativo																																		
3	CH 2+	CH 2 Positivo																																		
4	CH 2-	CH 2 Negativo																																		
5	CH 3+	CH 3 Positivo																																		
6	CH 3-	CH 3 Negativo																																		
7	CH 4+	CH 4 Positivo																																		
8	CH 4-	CH 4 Negativo																																		
9	CH 5+	CH 5 Positivo																																		
10	CH 5-	CH 5 Negativo																																		
<b>ENTRADA</b>			<b>INSTALAÇÃO</b> 12 AWG nos blocos de terminais removíveis.																																	
<b>Quantidade:</b> 5 canais.			<b>ISOLAMENTO</b>																																	
<b>Tipo:</b> Sensores de Termopar aterrados Tipo J & K. <i>Software</i> selecionável baseado por canal.			<b>Campo para Lógica:</b> 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.																																	
<b>Faixa de Entrada de Temperatura:</b> <b>Tipo J:</b> -200 a 1200 °C (-328 a 2192 °F) <b>Tipo K:</b> -100 a 1372 °C (-121 a 2500 °F)			<b>Campo para Fonte:</b> 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.																																	
<b>Sobrecarga Máxima:</b> (Entrada + para Entrada -) ± 6 Volts DC, contínua.			<b>Módulo para Módulo:</b> 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.																																	
<b>Período Mínimo de Mapeamento:</b> 150 milisegundos para todos os canais.			<b>PESO</b> 70 g (2,47 oz).																																	
<b>Exatidão Absoluta<sup>1</sup> a 25 °C (77 °F):</b> normalmente 1°C.			<b>DIMENSÕES</b>																																	
<b>Exatidão Exatidão Absoluta<sup>1</sup> a 25 °C (77 °F):</b> 2° C no máximo.			26 mm L por 133 mm H por 75 mm P (1,04 pol. L por 5,25 pol. H por 2,96 pol. P).																																	
<b>Exatidão Absoluta<sup>1</sup> acima da Temperatura de Operação:</b> 6 °C no máximo.			<b>AMBIENTE</b> Mesmo da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.																																	
			<b>APROVAÇÃO</b> Mesma da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.																																	

1. Exatidão Absoluta Inclui: Linearidade, Histerese, Repetibilidade, Estabilidade, Ganho e Erro de Compensação.

# Manual de Instruções ROC809

## 4.12.9 Módulos de Entrada Interface *HART*

### Especificações do Módulo de Entrada de Termopar Tipos J e K

TERMINAIS DE INSTALAÇÃO EM CAMPO	CONSUMO DE ENERGIA
<p><b>+</b>: Sinal Positivo <b>COM</b>: Comum <b>+T</b>: Transmissor de Energia</p> <p><b>CANAIS</b> Quatro canais por módulo, com comunicação por meio de sinais Analógico/Digital.</p> <p><b>Modo</b>: Semi-duplex. <b>Taxa de Dados</b>: 1200 bps. <b>Paridade</b>: Não divisível. <b>Modulação</b>: Fase Coerente, <i>Frequency Shift Keyed (FSK)</i> por <i>Bell 202</i>. <b>Frequências de Carregamento</b>: Mark 1200 Hz, Espaço 2200 Hz, <math>\pm 0,1</math> %.</p> <p><b>COMANDOS HART SUPORTADOS</b></p> <p><b>Comandos Universais</b>: Ler identificador único; Ler variáveis primárias, ler variáveis primárias e corrente, ler variáveis dinâmicas e corrente, escreve endereços eleitos; ler identificadores únicos associados com o <i>tag</i>; ler mensagens, ler <i>tag</i>, descritor e data; ler informação de sensor de variável primária; ler informação de dispositivo; escreve mensagens; escreve <i>tag</i>, descritor e data.</p> <p><b>Comando de Prática Comum</b>: Ler variáveis de transmissores.</p> <p><b>EXATIDÃO</b> <b>Saída Analógica</b>: Exatidão Absoluta a 25 °C (77 °F): 0,2 %. Exatidão Absoluta acima da faixa de operação de temperatura: 1,5 %. <b>Entrada Analógica</b>: Exatidão Absoluta a 25 °C (77 °F): 1,5 %. Exatidão Absoluta acima da faixa de operação de temperatura: 3,0 %.</p>	<p>A fonte de energia principal nos Terminais da Bateria (a 12 Volts DC): no máximo 110 mA acima da faixa de temperatura de operação.</p> <p><b>Carga adicional que deve ser aplicada</b>: 2,5 multiplicado pela Corrente Medida no terminal +T.</p> <p><b>LOOP DE ALIMENTAÇÃO</b></p> <p>A energia total fornecida através do dispositivo de módulo <i>HART</i> é 20 mA por canal a 24 Vdc. Cada dispositivo <i>HART</i> normalmente usa 4 mA no modo <i>multi-drop</i> e usa 4 a 20 mA no modo ponto a ponto.</p> <p><b>PROTEÇÃO CONTRA SOBRE TENSÃO</b> <math>\pm 25</math> V dc, contínua no terminal.</p> <p><b>ISOLAMENTO</b></p> <p><b>Campo para Lógica</b>: 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.</p> <p><b>Campo para Fonte</b>: 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.</p> <p><b>Módulo para Módulo</b>: 2 500 Volts DC, mínimo 1 minuto.</p> <p><b>INSTALAÇÃO</b> 12 AWG ou menor no bloco de terminais removíveis.</p> <p><b>PESO</b> 76 g (2,8 oz).</p> <p><b>DIMENSÕES</b> 26 mm L por 133 mm H por 75 mm P (1,04 pol. L por 5,25 pol. H por 2,96 pol. P).</p> <p><b>AMBIENTE</b> Mesmo da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.</p> <p><b>APROVAÇÃO</b> Mesma da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.</p>

## SEÇÃO 5 – COMUNICAÇÕES

Esta seção descreve os módulos de comunicações embutidos e os módulos de comunicação opcionais usados com os Controladores de Operação Remota ROC Série 800.

<u>Seção</u>		<u>Página</u>
5.1	Visão Geral dos Módulos e Portas de Comunicação	5-1
5.2	Como Instalar um Módulo de Comunicações	5-3
5.3	Como Remover um Módulo de Comunicações	5-4
5.4	Como Conectar um Módulo de Comunicações	5-5
5.5	Interface de Operação Local (LOI)	5-5
5.6	Comunicações Ethernet	5-8
5.7	Comunicações Seriais EIA-232 (RS-232)	5-10
5.8	Módulo de Comunicações Seriais EIA-422/485 (RS-422/485)	5-11
5.9	Módulo de Comunicações por <i>Modem de linha discada</i>	5-13
5.10	Módulo de Interface de Sensor Multi-Variável (MVS)	5-15
5.11	Especificações de Comunicações	5-17

### 5.1 Visão Geral dos Módulos e Portas de Comunicações

---

As comunicações embutidas e os módulos de comunicação opcionais permitem as comunicações entre a unidade ROC Série 800 e o sistema *host* ou dispositivos externos.

A unidade ROC Série 800 permite até seis portas de comunicações. Três portas de comunicação estão embutidas na CPU e podem ser adicionadas até três portas adicionais com os módulos de comunicação. A Tabela 5-1 mostra os tipos de comunicações disponíveis para as Séries do ROC.

*Tabela 5-1. Módulos de Comunicação Opcionais e Embutidos*

Comunicações	Embutido na CPU	Módulo Opcional
EIA-232 (RS-232D) Interface de Operador Local (LOI)	Porta Local	
Ethernet (use com <i>Software</i> de Configuração DS800)	Comm1	
Comunicações Seriais EIA-232 (RS-232C)	Comm2	Comm3 a Comm5
Comunicações Seriais EIA-422/485 (RS-422-485)		Comm3 a Comm5
<i>Modem</i> de Comunicações		Comm3 a Comm5
Interface de Sensor MVS		Comm3 a Comm5

Os módulos de comunicação consistem de um módulo de comunicações (*card*), uma porta de comunicação, bloco de terminais de instalação, LEDs e conectores para placa-mãe. A unidade ROC Série 800 pode suportar até três módulos de comunicação em três módulos *slot*. Conforme mostra a Figura 5-1.

# Manual de Instruções ROC809

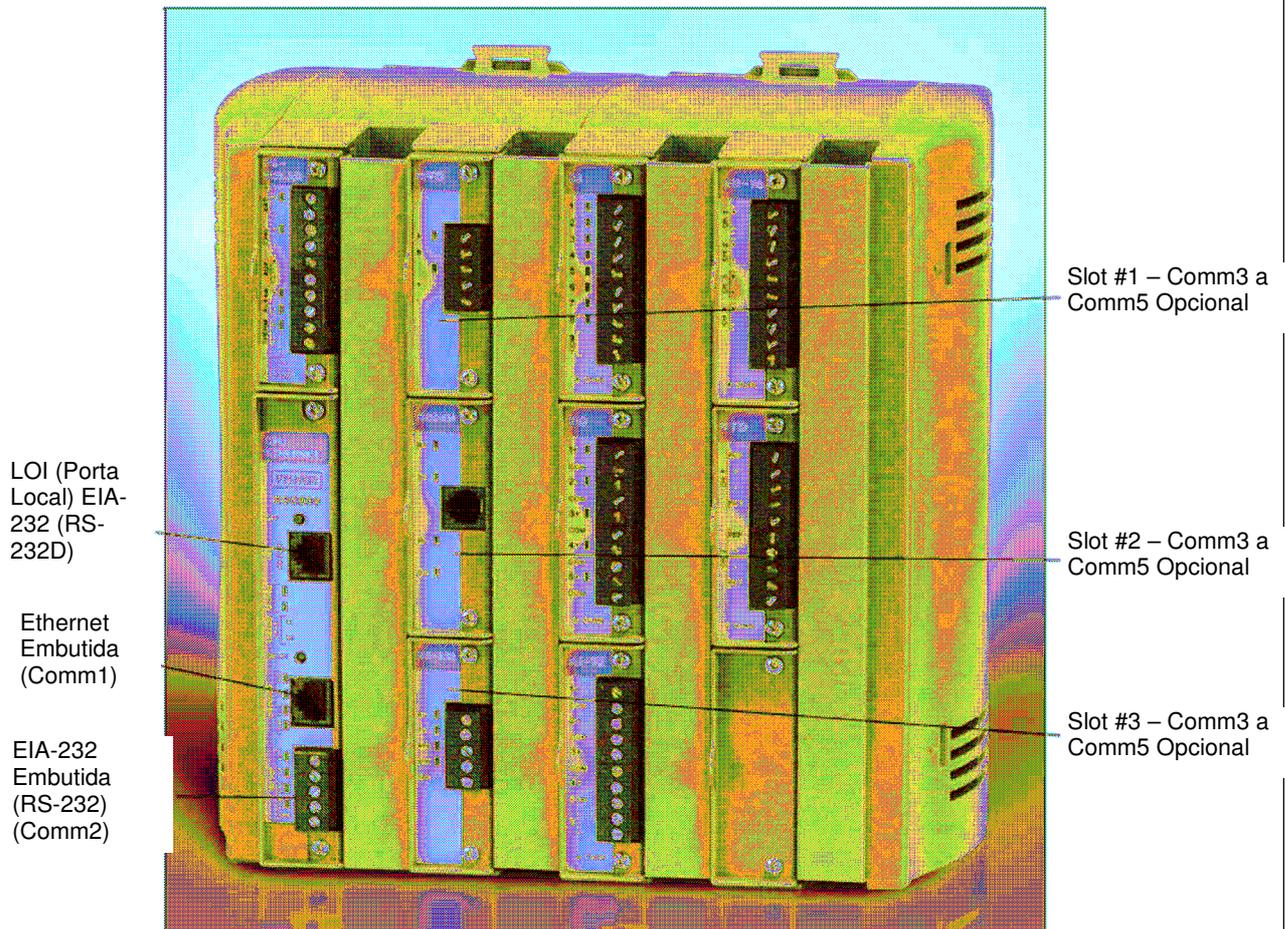


Figura 5-1. Portas de Comunicações

Tabela 5-2. Definições de Indicador de Comunicação LED

Sinais	Ações
CTS	<b>Clear to Send</b> indica que o <i>modem</i> está pronto para enviar.
CD	<b>Data Carrier Detect (DSD)</b> indica a detecção do tom em uma carga de sinal válida.
DSR	<b>Data Set Ready</b> para indicador de chamada do sinal de comunicação.
DTR	<b>Data Terminal Ready</b> para responder a uma chamada. Quando o DTR passa, uma conexão se desconecta.
RTS	<b>Ready To Send</b> indica que está pronto para transmitir.
RX	<b>Receive Data (RD)</b> sinal sendo recebido.
TX	<b>Transmit Data (TD)</b> sinal sendo transmitido.

Cada módulo de comunicações possui proteção contra tempestades de acordo com a certificação CE EM 61000. Cada módulo de comunicações está completamente isolado de outros módulos e da placa-mãe, incluindo energia e isolamento de sinal, com exceção do módulo EIA-232 (RS-232). A interface

# Manual de Instruções ROC809

---

de campo foi designada para proteger os componentes eletrônicos no módulo. A Filtragem é fornecida para cada módulo para reduzir os erros de comunicação.

## 5.2 Como Instalar os Módulos de Comunicação

---

Todos os módulos de comunicação instalados na unidade ROC Série 800 da mesma maneira. Você pode instalar ou remover os módulos de comunicações enquanto a unidade ROC Série 800 é alimentada (*hot-swappable*), os módulos podem ser instalados diretamente nos módulos *slot* disponíveis 1, 2 ou 3 (*hot-pluggable*) e os módulos são auto-identificáveis no *software*. Todos os módulos são *auto-resetting* depois da exclusão de falhas.

❖ **NOTA:** O módulo de *modem* por discagem não é *hot-swappable* ou *hot-pluggable*.



**Quando trabalhando em unidades localizadas em áreas perigosas (onde podem existir gases explosivos), certifique-se que a área esteja em estado não perigoso antes de executar os procedimentos. Execute esses procedimentos em uma área perigosa poderia resultar em danos pessoais ou de propriedade.**

**Falhas para exercer as precauções adequadas contra a descarga eletrostática, como o uso de pulseira de aterramento pode zerar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção de operações.**

1. Remova a cobertura do canal de cabos.
2. Para instalar um módulo, execute um dos seguintes procedimentos:
  - ◆ Se houver um módulo instalado previamente no *slot*, desparafuse os parafusos e remova aquele módulo.
  - ◆ Se o *slot* não foi utilizado previamente, remova a cobertura do módulo.
  - ❖ **NOTA:** Na instalação do módulo de *modem* por discagem, você deve remover a alimentação do ROC Série 800.
3. Insira o novo módulo através do *slot* do módulo na parte frontal da carcaça do ROC Série 800. Certifique-se que a indicação na parte frontal do módulo esteja com a face direita para cima. Deslize delicadamente o módulo no lugar até que esteja adequadamente conectado à placa-mãe.
  - ◆ Se o módulo parar e não seguir adiante, não force o módulo. Remova o módulo e veja se os pinos estão deformados. Se estiverem, acerte-os delicadamente e reinsira o módulo. A parte posterior do módulo deve estar completamente conectada aos conectores da placa-mãe.
  - ◆ Se a cobertura do canal de cabos não foi removida, esta pode impedir que o módulo seja inserido nos conectores da placa mãe.

## Manual de Instruções ROC809

---

- ❖ **NOTA:** Os módulos de comunicação podem ser instalado somente nos *slots* 1, 2 ou 3. Conforme mostra a Figura 5-1.
4. *Plug* o módulo nos conectores da placa-mãe, pressionando delidacamente até que os conectores estejam firmemente assentados.
  5. Instale os parafusos que seguram o módulo
  6. Instale o módulo.
    - ❖ **NOTA:** Todos os módulos possuem blocos de terminais removíveis para instalação e manutenção adequada. É recomendado que o par de cabos para sinal de E/S seja trançado. Os blocos de terminais removíveis aceitam cabo 12 AWG ou menor.
  7. Para comunicações via *modem de linha discada*, conectam o cabo ao conector RJ-11 no módulo de comunicações.
    - ❖ **NOTA:** Se estiver instalando um módulo de *modem*, é recomendado que instale uma proteção contra tempestade entre o conector RJ-11 e a linha externa.
  8. Recoloque a cobertura de canal de cabos.
  9. Conecte o *software* ROCLINK 800 e faça o *login*. Os módulos são auto-identificados depois de se reconectar ao *software* ROCLINK 800.

### 5.3 Como Remover um Módulo de Comunicação

---

Para remover um módulo de comunicação.

1. Remova a cobertura do canal de cabos.
2. Desparafuse os dois parafusos que seguram o módulo no lugar.
3. Puxe delicadamente o módulo e remova-o do *slot*. Você pode precisar balançar delicadamente o módulo.
4. Instale um novo módulo ou intale a cobertura do módulo.
5. Parafuse os dois parafusos que fixam o módulo.
6. Recoloque a cobertura do canal de cabos.

# Manual de Instruções ROC809

---

## 5.4 Como Instalar um Módulo de Comunicação

---

A conexão dos cabos de sinal aos módulos de comunicação é feita através dos conectores do bloco de terminais removíveis das portas de comunicações e através dos conectores R-11 e R-45. Todos os módulos possuem blocos de terminais removíveis para conexão e manutenção adequada. Os blocos de terminais podem acumular uma ampla faixa de bitolas de cabos (12 AWG ou menor).



**Falhas para exercer as precauções adequadas contra a descarga eletrostática, como o uso de pulseira de aterramento pode zerar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção de operações.**

Para conectar o cabo ao bloco de terminais de compressão:

1. Descasque a extremidade (1/4 de polegada no máximo) do cabo.
2. Insira a extremidade do cabo no parafuso do terminal.
3. Aperte o parafuso.

O ROC Série 800 deve ter o mínimo de extremidade exposta para prevenir que ocorra um curto-circuito. Permita alguma folga ao fazer as conexões para prevenir que fiquem muito tensionados.

- ❖ **NOTA:** Todos os módulos possuem blocos de terminais removíveis para instalação e manutenção adequada. É recomendado que o par de cabos para sinal de E/S seja trançado. Os blocos de terminais removíveis aceitam cabo 12 AWG ou menor.

## 5.5 Interface de Operação Local (LOI)

---

A porta de Interface de Operação Local, também chamada de porta LOI, permita as comunicações diretas entre o ROC Série 800 e a porta serial de um dispositivo de interface de operação, como um computador compatível com a IBM. A interface lhe permitirá acessar o ROC Série 800 com uma conexão direta utilizando o *software* ROCLINK 800 para configuração e transferência de dados armazenados.

A Interface de Operação Local usa a Porta Local no *software* ROCLINK 800.

O terminal LOI (RJ-45) na CPU permite o acesso para instalação de uma interface serial EIA-232 (RS-232) embutida, com capacidade de operação de 57,6 K *baud*. O pino do conector RJ-45 usa o equipamento terminal de dados (DTE) no padrão IEEE.

# Manual de Instruções ROC809

A porta LOI suporta os módulos de comunicações com protocolo ROC Plus e Modbus. A LOI também suporta as funções de segurança *log-on* do ROC Série 800 se a Segurança na LOI estiver Habilitada no *software* ROCLINK 800.

A tabela 5-3 mostra o *routing* dos sinais das conexões da CPU. A Figura 5-2 mostra o esquema dos pinos RJ-45.

Tabela 5-3. Routing de Sinais LOI EIA-232 Embutido

Sinal	Função LOI	Pinos no ROC Série 800	Descrição
DTR	Terminal de Dados Pronto	3	Gerado pelo Terminal de Dados do ROC Série 800 Equipamento (DTE) para ordenar as Comunicações de Dados Equipamento (DCE) para configurar uma conexão. DTE em execução e pronto para se comunicar.
GND	Terra (Comum)	4	Terra de comunicação entre uma DTE e uma DCE e possui um valor de 0 Volts DC.
RX	Recebimento	5	Dados recebidos pela DTE.
TX	Transmissão	6	Dados enviados pela DTE.
RTS	Solicitação para Enviar	8	Gerado pela DTE para iniciar a transmissão pela DCE.

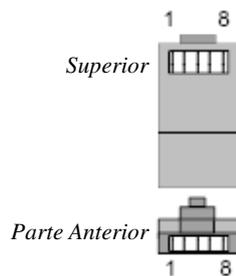


Figura 5-2. Pinos RJ-45

O terminal LOI requer um pino D-sub 9 (F) para o conversor modular RJ-45 instalado entre o ROC Série 800 e o PC (Computador Pessoal). Conforme Tabela 5-4.

# Manual de Instruções ROC809

---

Tabela 5-4. Routing de Sinal de Cabo Null-modem RJ 45 para EIA-232 (RS-232)

EIA-232 (RS-232) DTE	ROC Série 800	Pinos RJ-45 no ROC Série 800
4	-	1
1	-	2
6	DTR	3
5	GND	4
3	TX	5
2	RX	6
7	-	7
8	RTS	8

Tabela 5-5. Usando Cabos de Armazenagem 0378-2 D-Sub para Conversor Modular 9-Pinos para RJ-45 Preto

Pino	Cor do Cabo	Pinos RJ-45 no ROC Série 800
1	Azul	4
2	Laranja	1
3	Preto	6
4	Vermelho	5
5	Verde	3
6	Amarelo	2
7	Marrom	7
8	Cinza	8

## 5.5.1.1 Como Usar a LOI

1. Plugue o cabo LOI no conector **LOI RJ-45** ao ROC Série 800.
2. Conecte o cabo LOI ao pino D-Sub 9 (F) para o conversor modular RJ-45.
3. Plugue o conversor modular na Porta COM do PC.
4. Inicie o *software* ROCLINK 800.

5. Clique em **Direct Connect**.



6. Configure as comunicações para outras comunicações modulares e embutidas, módulos de E/S, parâmetros AGA e outros parâmetros de configuração.

# Manual de Instruções ROC809

---

## 5.6 Comunicações Ethernet

---

A porta de comunicações Ethernet no ROC Série 800 permite o protocolo de comunicações TCP/IP usando o padrão IEEE 802.3 10BaseT. Uma aplicação desta porta de comunicações é para *download* de programas do *Software* de Acompanhamento de Desenvolvimento DS800.

A porta de comunicações Ethernet usa uma interface 10ASE-T Ethernet com um conector RJ-45. Cada unidade equipada com porta Ethernet é chamada de estação e funciona independentemente de todas as outras estações na rede sem um controlador central. Todas as estações em rede se conectam a um sistema compartilhado. Para enviar um pacote Ethernet, uma estação obedece ao meio (Sensor de Transporte) e quando o meio estiver ocioso, a estação transmitirá os dados. Cada estação possui a mesma oportunidade de transmissão (Múltiplo Acesso).

O acesso ao meio compartilhado é determinado pelo mecanismo de Controle do Meio de Acesso (MAC) embutido em cada interface de estação. O mecanismo MAC está baseado no Sensor de Transporte de Múltiplo Acesso com Detecção de Choques (CSMA/CD). Se duas estações começarem a transmitir um pacote no mesmo instante, a estação interrompe a transmissão (Detecção de Choques). A transmissão é reprogramada em um intervalo de tempo aleatório para evitar choques.

As Redes de Conexões *Ethernet* juntas, formam uma rede estendida usando pontes e *routers*.

*Tabela 5-6. LEDs de Sinal Ethernet*

Sinal	Função
RX	Aceso durante o recebimento.
TX	Aceso durante a transmissão.
COL	Aceso quando detectado Choque de Pacotes Ethernet
LNK	Aceso quando a Ethernet estiver conectada.

Use um HUB de temperatura industrial durante a conexão por *Ethernet* instalada em um ambiente que requera isso.

O padrão IEEE 802.3 10BASE-T requer que os transmissores receptores estejam habilitados a transmitir sobre uma conexão utilizando cabos trançados de transmissão de voz que atendam às especificações da Categoria EIA/TIA para cabos de quatro fios. Normalmente, é possível alcançar conexões de até 100 metros (328 pés) de distância para pares de cabos não blindados.

Para cada conector ou painel de passagem na conexão, são diminuídos 12 metros (39,4 pés) do limite de 100 metros. Ou seja, 88 metros de conexão (288 pés) usando cabos padrão 24 AWG (Cabo Trançado Não blindado) e dois painéis de passagem dentro da conexão. Pode ser necessária baixa atenuação dos cabos utilizando conexões maiores que 88 metros.

A perda máxima por inserção permitida para uma conexão 10BASE-T é de 11,5 dB em todas as frequências entre 5,0 e 10,0 MHz. Isto inclui, a atenuação dos cabos, conectores, painéis de passagem e perdas devido às perdas de reflexão devido á impedância para o segmento da conexão.

## Manual de Instruções ROC809

---

A interferência entre símbolos e reflexão pode causar instabilidade (atraso) na contagem de tempo da célula, resultando em erros de dados. Uma conexão 10BASE-T não deve gerar mais do que 5.0 nanosegundos de atraso. Se seus cabos atenderem aos requisitos de impedância para uma conexão 10BASE-T, não é preciso se preocupar com atraso.

O tempo máximo de propagação de um segmento de conexão 10BASE-T não deve exceder 1000 nanosegundos.

A mistura de sinais causada pelo emparelhamento entre diferentes pares de cabos contidos em um feixe de cabos multi-pares. *Transceivers* 10BASE-T são projetados de maneira que você não precise se preocupar com a interferência de sinais, caso os cabos atendam a todos os outros requisitos.

O Ruído pode ser causado pela interferência de sinais de impulsos induzidos externamente. Os ruídos nos implusos podem causar erros de dados se os impulsos ocorrerem em tempos específicos durante a transmissão. Se você suspeitar da existência de erros devido aos ruídos, pode ser necessário um outro redirecionar o cabo ou eliminar a fonte de ruídos de impulsos.

Durante a conexão de dois pares trançados MAUs (*Médium Attachment Units*) ou repetidores juntos sobre um segmento, conecte os pinos de transmissão de dados de um conector de 8 pinos para receber os dados de outro conector, e *vice-versa*. Existem dois métodos para executar o cruzamento na instalação de uma conexão 10BASE-T.

- ◆ Cabos especiais.
- ◆ Instalar o cruzador 10BASE-T dentro do *hub*.

Para uma conexão de um único segmento de somente dois dispositivos, forneça o cruzamento dos sinais construindo um cruzador de cabos especial, instale os pinos de transmissão de dados de um conector de oito pinos para receber os dados de outro conector, e *vice-versa*. Conforme mostra a Figura 5-3.

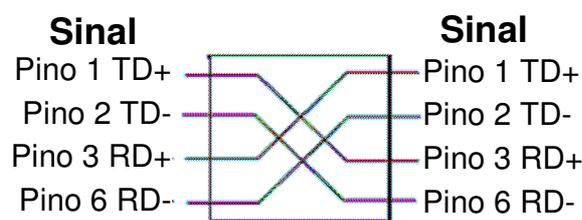


Figura 5-3. Cruzamento de Cabos 10BASE-T

# Manual de Instruções ROC809

---

## 5.7 Comunicações Seriais EIA-232 (RS-232)

---

A porta EIA-232 (RS-232) embutida, a LOI, e os módulos de comunicações atendem todas as especificações EIA-232 (RS-232) para *single-ended*, transmissão de dados assíncrona sobre distâncias de até 15 metros (50 pés). As comunicações EIA-232 (RS-232) fornece um transmissor, um receptor e *modem* de controle de sinais. A porta LOI também atende as especificações EIA-232D (RS-232).

As comunicações EIA-232 (RS-232) possuem as seguintes designações de portas de comunicações no ROCLINK 800.

- ◆ **LOI** – Porta Local EIA-232 (RS-232). Consulte a Seção 5.5, *Interface de Operação Local (LOI)*, na página 5-5.
- ◆ **Embutida** – Comm2 EIA-232 (RS-232).
- ◆ **Módulo** – Comm3 para Comm5 EIA-232 (RS-232C).

EIA-232 (RS-232) utiliza comunicações seriais assíncronas ponto-a-ponto e normalmente é utilizada para fornecer a interface física para conexão dos dispositivos seriais, como um cormatógrafo de gás e rádios para uma unidade ROC Série 800. As comunicações EIA-232 (RS-232) fornece linhas *hand-shaking* necessárias para as comunicações de rádio, como DTR e RTS.

As comunicações EIA-232 (RS-232) incluem LEDs indicadores que mostram o *status* das linhas de controle de Recepção (RX), Transmissão (TX), Terminal de Dados Prontos (DTR) e Pronto para Enviar (RTS).

A Tabela 5-7 define os terminais embutidos EIA-232 (RS-232) na porta Comm2 e as funções de seus sinais.

*Tabela 5-7. Routing de Sinal Embutido EIA-232 (RS-232) – Comm2*

Sinal	Função do LED	Terminal
RX	Aceso quando a Comm2 estiver recebendo.	1
TX	Aceso quando Comm2 estiver transmitindo.	2
RTS	Aceso quando Comm2 pronto para enviar não estiver ativo.	3
DTR	Aceso quando o terminal de dados Comm2 pronto estiver ativo.	4
GND	Comum.	5

O módulo de comunicações EIA-232 (RS-232) fornece sinais para EIA-232 (RS-232) nas portas Comm3, Comm4 ou Comm5 dependendo de onde o módulo estiver instaladp. Conforme mostra a Tabela 5-8.

## Manual de Instruções ROC809

Tabela 5-8. Routing de Sinal do Módulo de Comunicações EIA-232 (RS-232) – Comm3, Comm4 e Comm5

Sinal	Função do LED	Terminal
RX	Aceso quando o módulo (Comm3, Comm4 ou Comm5) estiver recebendo.	1
TX	Aceso quando o módulo (Comm3, Comm4 ou Comm5) estiver transmitindo.	2
RTS	Aceso quando o módulo (Comm3, Comm4 ou Comm5) pronto para enviar não estiver ativo.	3
DTR	Aceso quando o módulo (Comm3, Comm4 ou Comm5) terminal de dados pronto estiver ativo.	4
GND	Comum.	5

### 5.8 Módulo de Comunicações Seriais EIA-422/485 (RS-422/485)

Os módulos de comunicação serial EIA-422/485 (RS-422/485) atendem a todas as especificações para EIA-422/485 (RS-422/485) para comunicações seriais diferenciais, assíncrona de transmissão de dados em distâncias de até 1220 metros (4 000 pés). As comunicações EIA-485 (RS-485) são utilizadas normalmente para unidades *multi-drop* em uma rede serial de longas distâncias utilizando par de fios trançados acessíveis.

Os *drivers* EIA-422 (RS-422) são designados para aplicações em linha telefônica comum onde um *driver* é conectado para, e transmite em um *bus* com até dez receptores. EIA-422 (RS-422) permite comunicações ponto a ponto em longas distâncias com até 32 *drivers* e 32 receptores em um único *bus*.

O valor padrão para as comunicações EIA-422/485 (RS-422/485) são: 19200 *Baud Rate*, 8 *Data Bits*, 1 *Stop Bit* e *No Parity*. A taxa máxima é de 57,6 k bps.

Os módulos de comunicação EIA-422/485 (RS-422/485) incluem LEDs indicadores que mostram o *status* das atividades de recebimento e transmissão. Conforme mostram as tabelas 5-9 e 5-10.

Tabela 5-9. Routing de Sinal do Módulo de Comunicações EIA-422 (RS-422) – Comm3, Comm4 e Comm5

Sinal	RS-422	Função	Terminal
A	RX +	Aceso quando o módulo (Comm3, Comm4 ou Comm5) estiver recebendo.	1
B	RX -	Nenhum.	2
Y	TX +	Aceso quando o módulo (Comm3, Comm4 ou Comm5) estiver transmitindo.	3
Z	TX -	Nenhum.	4
COM	Comum	Terra.	5

## Manual de Instruções ROC809

---

Tabela 5-10. Routing de Sinal do Módulo de Comunicações EIA-485 (RS-485) – Comm3, Comm4 e Comm5

Sinal	RS-422	Função	Terminal
A	RX / TX+	Aceso quando o módulo (Comm3, Comm4 ou Comm5) estiver recebendo.	1
B	RX / TX -	Aceso quando o módulo (Comm3, Comm4 ou Comm5) estiver transmitindo.	2
Y	Não conectado	Nenhum.	3
Z	Não conectado	Nenhum.	4
COM	Comum	Terra.	5

- ❖ **NOTA:** Os módulos EIA-422-485 (RS-422/485) são isolados do lado do campo. Tenha consciência de que pode induzir a um *loop* de aterramento se conectar os cabos comuns juntos.

As comunicações EIA-422/485 (RS-422/485) fornecem sinais EIA-422/485 (RS-422/485) nas portas Comm3, Comm4 ou Comm5 dependendo de onde o módulo está instalado. A instalação deveria ser executada com cabos de pares trançados, um par para transmissão e outro par para recebimento. O módulo EIA-422 (RS-422) usa cabos de 4 fios e a EIA-485 (RS-485) utiliza dois fios para conexão.

### 5.8.1 Resistores de Terminação e *Jumpers* EIA-422/485 (RS-422/485)

Existem quatro *jumpers* no módulo de comunicações EIA-422/485: J3, J4, J5 e J6. Esses *jumpers* determinam qual modo do módulo é executado (RS-422 ou RS-485) e se o módulo possui as terminações.

As terminações são necessárias nos módulos de comunicação EIA-422/485 (RS-422/485) localizados nas extremidades de um circuito, ou seja, as duas extremidades do módulo necessitam terminações com a fim de completar o circuito de comunicações.

# Manual de Instruções ROC809

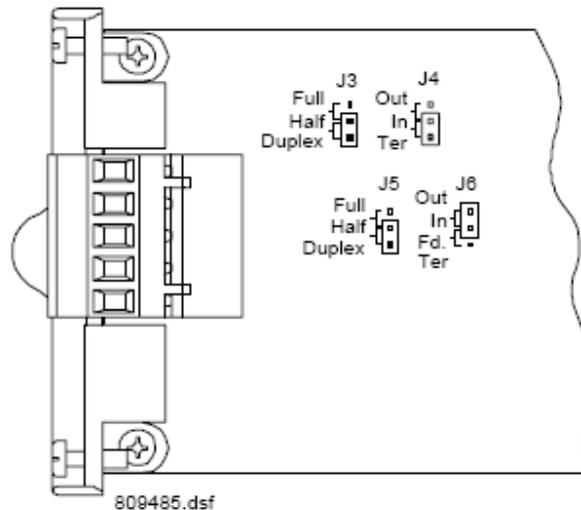


Figura 5-4. Jumper J4 EIA-422/485 (RS-422/485)

Tabela 5-11. Módulo EIA-422 (RS-422)

Jumper	Terminado				Não terminado			
	TER	Saída	Meio	Completo	TER	Saída	Meio	Completo
J3				X				X
J4	X					X		
J5				X				X
J6	X					X		

Tabela 5-12. Módulo EIA-485 (RS-485)

Jumper	Terminado				Não terminado			
	TER	Saída	Meio	Completo	TER	Saída	Meio	Completo
J3			X				X	
J4	X					X		
J5			X				X	
J6		X				X		

## 5.9 Módulo de Comunicações por Modem de Linha Discada

O módulo de *modem* de linha discada faz interface com a linha da rede Telefônica Ligada Publicamente (*PSTN – Public-Switched Telephone Network*). O módulo de *Modem* de linha discada fornece uma interface para telefone na porta do *host* que é capaz tanto de responder quanto fazer chamadas telefônicas. O módulo de *modem* de linha discada também fornece componentes eletrônicos que conservam energia enquanto a linha de telefone estiver em uso. O módulo de *modem* por linha

## Manual de Instruções ROC809

---

discada também possui componentes eletrônicos que conserva energia quando a linha de telefone não estiver em uso. O módulo de *modem* de linha discada necessita estar conectado à uma linha de telefone.

- ❖ **NOTA:** Durante a instalação do módulo de *modem* de linha discada, você deve remover a alimentação do ROC Série 800.

O *modem* de linha discada permite comunicações com velocidade de até 14 kbps com V. 42 *bis* e V.42, correção de erro MNP2-4 e MNP10.

O módulo de *modem* de linha discada é aprovado pela *FCC Part 68* para ser utilizado com PSTNs. O selo FCC no módulo indica o número de registro FCC e o *ringer* equivalente. O módulo de *modem* de linha discada suporta a compressão de dados, correção de erros, e memória RAM não volátil para armazenagem permanente de sua configuração.

O módulo de *modem* de linha discada faz interface com dois cabos, linha de telefone *full-duplex* utilizando operação *assíncrona*. O módulo faz interface para uma PSTN através de um RJ-11.

O módulo de *modem* de linha discada pode ser controlado utilizando um comando de *software* AT padrão industrial. Uma linha de comandos de 40 caracteres é fornecida para o comando AT, que é compatível com documento EIA TR302.2/88-08006.

O *modem* de linha discada automaticamente procura linha depois de transcorrido o período de comunicações inativas configurado. O *modem* de linha discada possui capacidade para reportar os alarmes de discagem automaticamente. Consulte o Manual do Usuário do *Software* de Configuração do ROCLINK 800 (Form A6121).

Tabela 5-13. Conexões de Campo RJ-11

Sinal	Pino
<i>Tip</i>	3
Chamada	4

Os LEDs indicadores no módulo mostram o *status* das linhas de controle de Recebimento (RX), Transmissão (TX), Chamada (RI) e de Identificação do Sinal de Comunicação (CD).

A Tabela 5-14 mostra os sinais dos conectores e suas funções.

Tabela 5-14. Routing de Sinal do Modem – Comm3, Comm4 e Comm5

Sinal	Função	Terminal
RX	Aceso quando o módulo (Comm3, Comm4 ou Comm5) estiver recebendo.	1
TX	Aceso quando o módulo (Comm3, Comm4 ou Comm5) estiver transmitindo.	3
RI	Aceso quando o módulo (Comm3, Comm4 ou Comm5) estiver chamando.	7
CD	Aceso quando o módulo (Comm3, Comm4 ou Comm5) estiver identificando o sinal de comunicação.	9

## Manual de Instruções ROC809

---

- ❖ **NOTA:** Se estiver instalando o módulo de *modem*, é recomendado que instale um protetor em caso de tempestades entre o RJ-11 e a linha externa.
- ❖ **NOTA:** O *modem* de linha discada não é do tipo *hot-swappable* ou *hot-pluggable*.

### 5.10 Módulo de Interface de Sensores Multi-Variáveis (MVS)

---

Os sensores Multi-Variáveis (MVS) fornecem à unidade ROC Série 800 os valores de entrada de pressão diferencial, pressão estática e temperatura, para cálculo de vazão por placa de orifício.

O módulo MVS consiste em uma interface eletrônica que fornece as conexões de comunicação entre a unidade ROC Série 800 e o MVS. A interface eletrônica controla as comunicações com o módulo sensor, fornece a escala das variáveis de processo, auxilia na calibração, armaena parâmetros de operação, executa o protocolo de conversão e responde às solicitações da unidade ROC Série 800.

A unidade ROC Série 800 pode se conectar com até dois módulos de interface MVS. Cada módulo MVS fornece as interfaces de comunicação para até seis sensores e curto-circuito de limitação de corrente, necessário para conectar-se com até cinco seensores MVS.

Os módulos MVS criam automaticamente seis pontos para cada um dos seis canais possíveis. Os pontos incluem 1 a 6 e se tiver um segundo módulo MVS instalado, estarão disponíveis os pontos 7 a 12. Os pontos são determinados baseado em qual módulo está instalado no primeiro *slot*. Por exemplo, se um módulo MVS estiver instalado no *slot* três, os pontos serão determinados como 1 a 6. Se tiver instalado um módulo MVS no slot 1, os pontos serão redeterminados de forma que este *slot* tenha os pontos 1 a 6 e o *slot* 3 os pontos 7 a 12.

As unidades ROC Série 800 permitem que sejam conectados seis dispositivos MVS em seu *bus* de comunicação em um esquema de conexão *multi-drop*. **O endereço de cada MVS deve ser configurado antes da instalação dos múltiplos dispositivos MVS.** Para uma operação adequada dos múltiplos dispositivos MVS, cada dispositivo deve possuir um endereço único e nenhum dos endereços pode ser 240. Para maiores detalhes na configuração dos MVS, consulte o *Manual do Usuário do Software de Configuração do ROCLINK 800* (Form A6121).

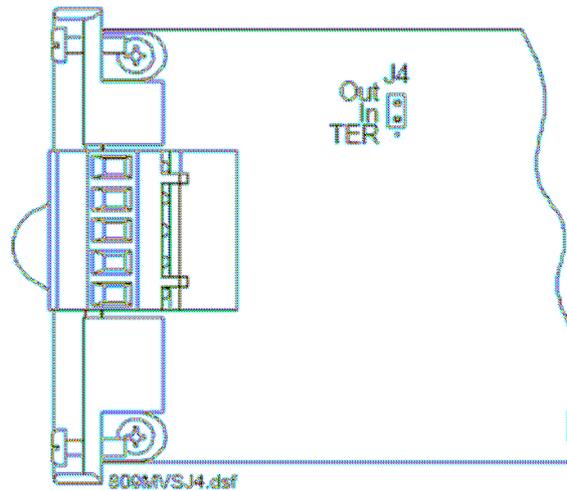
Uma vez atribuído um enederço único para cada MVS, conecte as unidades MVS em um arranjo *multi-drop*. O único requisito para instalação de dispositivos em um arranjo *multi-drop* é que todos os tipos de terminais sejam conectados juntos. Isto significa que todos os terminais “A” no dispositivo sejam eletricamente conectados à unidade ROC Série 800 a um terminal “A” e então sejam ligados. A instalação pode ser feita em paralelo (corrente *daisy*) através de cada MVS remoto.

São necessárias terminações nos dois módulos MVS localizados nas extremidades de cada circuito. Ou seja, os dois lados do módulo necessitam de terminações a fim de completar o circuito de comunicações. Os *jumpers* de terminação do MVS está localizado no J4 do módulo. Conforme mostra a Tabela 5-15.

*Tabela 5-15. Terminações do MVS*

# Manual de Instruções ROC809

<i>Jumper</i>	Terminado		Não terminado	
	TER	Saída	TER	Saída
J4	X			X



*Figura 5-5. Jumper J4 do MVS (Sem terminal)*

Quatro fios saem do bloco de terminais do módulo MVS e se conectam ao sensor. Os fios devem ser no mínimo 22 AWG e ter um comprimento máximo de 1 220 m (4 000 pés).

- ❖ **NOTA:** Para as linhas de sinal MVS é necessário que sejam utilizados cabos isolados, blindados e pares trançados.

Dois blocos de terminais fornecem energia e os outros dois terminais fornecem a conexão de comunicação. Os terminais são identificados na Tabela 5-16.

# Manual de Instruções ROC809

Tabela 5-16. Routing de Sinal MVS – Comm3, Comm4 e Comm5

Identificação	MVS	LED	Terminal
A	RX / TX +	Luz verde durante o recebimento	1
B	RX / TX -	N/A	2
Nenhum	Não conectado	Luz verde durante a transmissão	3
+	Alimentação do sensor	N/A	4
-	Comum	N/A	5

**Esteja bem atento e não inverta os fios de alimentação.** Estas conexões devem sempre ser feitas com a unidade ROC Série 800 desconectada da alimentação principal. Verifique duas vezes as orientações antes de conectar a alimentação. Se as conexões estiverem invertidas e for aplicada a alimentação, o MVS e a placa processadora da unidade ROC Série 800 será danificada.

- ❖ **NOTA:** Os módulos MVS são isolados no lado do campo. Certifique-se de que não induziu a um *loop* de aterramento conectando junto os comuns.

## 5.11 Especificações de Comunicações

As tabelas a seguir listam as especificações para cada módulo e tipo de porta de comunicação.

### Especificações Comuns de Comunicação (Embutidas no Módulo)

<b>DIMENSÕES</b> 26 mm L por 133 mm H por 75 mm D (1,04 pol. L por 5,25 pol. H por 2,96 pol. D). <b>AMBIENTE</b> Deve atender às mesmas especificações ambientais da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.	<b>APROVAÇÃO</b> Deve atender às mesmas especificações ambientais da unidade ROC Série 800 na qual está instalado.
---	---

### ESPECIFICAÇÕES ETHERNET

<b>TERMINAIS DE INSTALAÇÃO EM CAMPO</b> <table border="1"><thead><tr><th>Terminal</th><th>Indicação</th><th>Definição</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>RX</td><td>Recebimento</td></tr><tr><td>2</td><td>TX</td><td>Transmissão</td></tr><tr><td>3</td><td>COL</td><td>Pacote de Choque Ethernet</td></tr><tr><td>4</td><td>LNK</td><td>Ethernet como conectado</td></tr></tbody></table> <b>COMUNICAÇÕES</b> <b>Tipo:</b> Par trançado 10BASE-T. Multi-segmento IEEE 10 MB/segundo banda básica Ethernet. Comm1	Terminal	Indicação	Definição	1	RX	Recebimento	2	TX	Transmissão	3	COL	Pacote de Choque Ethernet	4	LNK	Ethernet como conectado	<b>LEDs INDICADORES</b> RX (Recebimento), TX (Transmissão), COL (Pacote de Choque Ethernet) e LNK (Conexão Ethernet).  <b>SEGMENTO MÁXIMO</b> 100 m (330 pés).
Terminal	Indicação	Definição														
1	RX	Recebimento														
2	TX	Transmissão														
3	COL	Pacote de Choque Ethernet														
4	LNK	Ethernet como conectado														

# Manual de Instruções ROC809

## Especificações de Comunicações EIA-232 (RS-232)

### TERMINAIS DE INSTALAÇÃO EM CAMPO

Terminal	Indicação	Definição
1	RX	Recebimento
2	TX	Transmissão
3	RTS	Pronto para enviar
4	DTR	Terminal de Dados Pronto
5	GND	Comum

### COMUNICAÇÕES

**Tipo:** Porta Comm única por módulo.  
Atende aos padrões EIA-232 e RS-232.

**LOI:** Porta ocal – EUA-232D e RS-232D.

**Embutido:** Comm2 – EIA-232C e RS-232C.

**Módulo:** Comm3 a Comm5 – EIA-232C e RS-232C.

### PROTEÇÃO CONTRA SOBRE TENSÃO

± 25 Volts DC, contínua em qualquer terminal.

### CONSUMO DE ENERGIA

A fonte de energia principal carregando os terminais da Bateria (em 12,0 Volts DC):

**Típica:** 4 mA

**Carga adicional que pode ser aplicada:**

**Por LED ativo:** 1,5 mA.

### INSTALAÇÃO

12 AWG ou menor no bloco de terminais removível.

### LEDs INDICADORES

RX (Recebimento), TX (Transmissão), RTS (Pronto para Enviar) e DTR (Terminal de Dados Pronto).

### PESO

47,6 g (1,68 oz).

## Especificações do Módulo de Comunicações EIA-422/485 (RS-422/485)

### TERMINAIS DE INSTALAÇÃO EM CAMPO – EIA 422 (RS-422)

Terminal	Indicação	Definição
1	A	Recebimento +
2	B	Recebimento -
3	Y	Transmissão +
4	Z	Transmissão -
5	COM	Comum EIA-422 Flutuante

### TERMINAIS DE INSTALAÇÃO EM CAMPO – EIA 485 (RS-485)

Terminal	Indicação	Definição
1	A	Recebimento / Transmissão+
2	B	Recebimento / Transmissão -
3	Y	Não conectado
4	Z	Não conectado
5	COM	Comum EIA-422 Flutuante

### COMUNICAÇÕES

**Tipo:** Porta Comm única por módulo.  
Comm 3 a Comm5.

Atende aos padrões EIA-422/485 e RS-422/485. Taxa de transmissão de dados máxima de 57,6 bps.

### PROTEÇÃO CONTRA SOBRE TENSÃO

± 25 Volts DC, contínua em qualquer terminal.

### PROTEÇÃO CONTRA SOBRE TENSÃO

± 14 Volts DC, contínua em qualquer terminal.

### CONSUMO DE ENERGIA

A fonte de energia principal carregando os terminais da Bateria (em 12,0 Volts DC):

### INSTALAÇÃO

12 AWG ou menor no bloco de terminais removível.

### LEDs INDICADORES

**A:** Durante o recebimento.

**Y:** Durante a transmissão.

### ISOLAMENTO

**Campo para Lógica:** 1500 volts dc, 1 minuto.

**Campo para Energia:** 1500 volts dc, 1 minuto.

**Módulo para Módulo:** 1500 volts dc, 1 minuto.

### PESO

49,8 g (1,76 oz)

# Manual de Instruções ROC809

## Especificações de Comunicações EIA-232 (RS-232)

### TERMINAIS DE INSTALAÇÃO EM CAMPO

**Conector:** Tipo RJ-11

### OPERAÇÃO

**Tipo:** Porta Comm única por módulo.  
Comm3 a Comm5.

14,4 kbps com V.42 bis. Fornecendo até 57,6 kbps de taxa de transferência.

**Modo:** 2 fios para discagem PSTN (Campainha 212ª e 103 compatível).

**Taxa de Dados:** Até 57,6 kbps assíncrono.

**Correção de Erro:** V.42, MNP2-4 e MNP10.

**Certificação:** FCC parte 68 aprovada.

**Voltagem de Chamada Detectada:** 38 a 150 RMS, chamada tipo B.

**Frequência de Chamada Detectada:** 15,3 a 68 Hz, chamada tipo B.

**Nível de Transmissão de Dados:** Normalmente -12 a -9,0 dBm, -10,5.

**Nível de Transmissão DTMF:** -2,5 a 0 dbm, média de 3 segundos de intervalo.

**Proteção contra Tempestade:** Em conformidade com FCC Parte 68.

### PROTEÇÃO CONTRA SOBRE TENSÃO

± 14 volts dc, contínua em qualquer terminal.

### CONSUMO DE ENERGIA

A fonte de energia principal carregando os terminais da Bateria (em 12,0 Volts DC):

**Típica:** 95 mA

**Carga adicional que pode ser aplicada:**

**Por LED ativo:** 1,5 mA.

### INSTALAÇÃO

12 AWG ou menor no bloco de terminais removível.

### LEDs INDICADORES

RX (Recebimento), TX (Transmissão), RI (Chamada) e CD (Terminal de Dados Pronto).

### ISOLAMENTO

Por FCC Part 68.

### PESO

113,4 g (4,0 oz).

# Manual de Instruções ROC809

## Especificações do Módulo de Sensor Multi-Variável (MVS)

### TERMINAIS DE INSTALAÇÃO EM CAMPO

Terminal	Indicação	Definição
1	A	RX/TX+
2	B	RX/TX -
3	N/A	Não conectado
4	+	Alimentação do sensor
5	-	Comum

### COMUNICAÇÕES

Fornece a interface de comunicações para até 6 sensores MVS. A cada segundo ocorre a atualização para cada uma das três variáveis para cada sensor conectado.

### ALIMENTAÇÃO

Fornece alimentação isolada e curto-circuito de limitação de corrente necessário para conectar até cinco sensores MVS.

### PROTEÇÃO CONTRA SOBRE TENSÃO

$\pm 14$  volts dc, contínua em qualquer terminal.

### INSTALAÇÃO

12 AWG ou menor no bloco de terminais removível.

### PESO

61,2 G (2,16 oz).

### CONSUMO DE ENERGIA

A fonte de energia principal carregando os terminais da Bateria (em 12,0 Volts DC):

**Típica:** 112 mA

**Carga adicional que pode ser aplicada:**

**Por LED ativo:** 1,5 mA.

**+ @ 12V:** 1,25 \* Corrente Medida no Terminal +.

### LEDs INDICADORES

**A:** Durante o recebimento.

**Nenhum:** Durante a transmissão.

### ISOLAMENTO

**Campo para Lógica:** 1500 volts dc, 1 minuto.

**Campo para Alimentação:** 1500 volts dc, 1 minuto.

**Módulo para Módulo:** 1500 volts dc, 1 minuto.

## SEÇÃO 6 – IDENTIFICAÇÃO DE DEFEITOS

Esta seção fornece as diretrizes gerais para identificação de defeitos do ROC809. Os procedimentos neste capítulo devem ser executados antes da remoção de alimentação por qualquer razão, depois de sua restauração e se a unidade estiver desmontado.

São necessárias as seguintes ferramentas para identificação de defeitos:

- Computador Pessoal compatível com o IBM.
- *Software ROCLINK 800*.
- Chave de fenda ou chave Philips (tamanho 1/10 polegadas).

<u>Seção</u>		<u>Página</u>
6.1	Diretrizes de Identificação de Defeitos	6-1
6.2	Lista de Identificação de Defeitos	6-1
6.3	Procedimentos	6-3

### 6.1 Diretrizes para Identificação de defeitos

---

Quando estiver tentando diagnosticar um problema com o ROC809:

- Lembre-se de anotar os passos tomados.
- Anote a ordem em que os componentes devem ser removidos.
- Anote a orientação dos componentes antes de modificar ou removê-los.
- Salve a configuração e registre os dados (ver Seção 6.3.1).
- Leia e siga todos os Cuidados contidos neste manual.

Quando estiver solucionando um defeito, execute o procedimento de reinicialização descrito na Seção 6.3.2.

### 6.2 Lista de Identificação de defeitos

---

Se os LEDs não mostram

- ◆ Por padrão, os LEDs nos módulos de comunicação e módulos de E/S entram no modo de Espera depois de cinco minutos.
- ◆ Para ligar os LEDs, pressione o botão LED localizado na CPU por um segundo.

❖ **NOTA:** Esta função pode ser desabilitada através do *software* ROCLINK 800. Se desejável, os LEDs sempre permanecem ligados.

Se estiver encontrando algum problema com uma conexão *serial de comunicações* (LOI, EIA-232, EIA-422 ou EIA-485):

## Manual de Instruções ROC809

---

- Certifique-se de que a energia seja aplicada à unidade FloBoss. Verifique o estado do *jumper* ON/OFF, as conexões de instalação nos terminais CHG+ e CHG-, e a instalação na fonte de energia.
- Cerifique a instalação do bloco de terminais ou conector. Conforme Seção 4.
- Verifique a configuração das portas de comunicação no *Software* de Configuração do ROCLINK 800. Consulte o Manual do Usuário do *Software* de Configuração do ROCLINK 800 (Form A6121).

Se estiver encontrando algum problema com um **ponto de E/S** (Entrada Analógica, Saída Analógica, Entrada Discreta, Saída Discreta, Entrada de Pulso, Entrada RTD ou Entrada de Termopar):

- Verifique se o canal está configurado utilizando o *software* ROCLINK 800.
- Se a configuração parecer correta, então siga o procedimento de identificação de defeitos para aquele tipo de E/S nas Seções 6.3.3 a 6.3.10.
- Se um módulo não funcionar corretamente, determine se o problema está no dispositivo de campo ou no módulo.
- Verifique se um módulo do qual suspeita que esteja com defeito para um curto-circuito entre seus terminais de entrada ou saída. Se um terminal diretamente conectado ao terra lê 0 (zero) quando medido com um ohmômetro, o módulo está com defeito e deve ser substituído
- ❖ **NOTA:** Retorne os módulos defeituosos ao seu representante local para manutenção ou substituição.

Se estiver encontrando problemas com o ROC809 que pareça estar relacionado ao *software*, tente reiniciar o ROC809:

- Use um *Warm Start* para reiniciar sem perder a configuração ou o registro de dados. Para executar um *Warm Start*, abra o *software* ROCLINK 800, conecte a unidade ROC809 e selecione *ROC>Flags*. Consulte o Manual do Usuário do *Software* de Configuração do ROCLINK 800 (Form A6121).
- Use um *Cold Start* para reiniciar sem uma parte da configuração, registro de dados ou programa que possa estar defeituoso. Para executar um *Cold Start*, abra o *software* ROCLINK 800, conecte a unidade ROC809 e selecione *ROC>Flags*. Consulte o Manual do Usuário do *Software* de Configuração do ROCLINK 800 (Form A6121).
- Use o botão *RESET* na CPU para restaurar a unidade aos padrões de fábrica sem conectar-se ao *software* ROCLINK 800.
- ❖ **NOTA:** Se esses métodos não resolverem o problema, contacte seu representante comercial local.

# Manual de Instruções ROC809

---

Se estiver encontrando problemas com a **alimentação** do ROC809:

- Verifique as conexões de instalação nas terminações no Módulo de Entrada de Alimentação e a instalação na fonte de energia.
  - Verifique a bateria interna para tensão. Conforme a Seção 3.
  - Verifique as baterias externas, se aplicável, para tensão.
- ❖ **NOTA:** Se esses métodos não resolverem o problema, contacte seu representante comercial local.

Se estiver encontrando problemas com o Módulo **MVS**:

- ◆ Se mais de um MVS estiver conectado ao ROC809, certifique-se de que cada um tenha um Endereço único, como configurado no *Software* de Configuração do ROCLINK 800.
  - ◆ *Reset* o módulo MVS de volta aos padrões de fábrica, conforme instruções no Manual do Usuário do *Software* de Configuração do ROCLINK 800 (Form A6121).
- ❖ **NOTA:** Se acredita que um módulo MVS esteja danificado ou defeituoso, contacte seu representante comercial local para que passe por manutenção ou seja substituído.

## 6.3 Procedimentos

---

### 6.3.1 Como Preservar a Configuração e Registro de Dados

Antes de remover a alimentação do ROC809 para manutenção, identificação de defeitos ou atualizações, execute este procedimento de *backup*. Este procedimento preserva a configuração atual do ROC809 e o registro de dados mantido no SDRAM.



**Quando trabalhando em unidades localizados em uma área perigosa (onde podem estar presentes gases explosivos), garanta que a área seja uma área não classificada antes de executar os procedimentos. A execução de procedimentos em uma área perigosa poderia resultar em danos pessoais ou as instalações locais.**

**Para evitar danos ao circuito quando estiver trabalhando dentro da unidade, adote as precauções necessárias à descargas eletrostáticas, tais como usar uma pulseira de aterramento.**

1. Lance um *software* ROCLINK 800.
2. Selecione *ROC menu>Flags>Save Configuration*. Este procedimento salva todas as configurações, incluindo o estado atual do ROC809 *Flags* e valores de calibração. Clique em **OK**.

## Manual de Instruções ROC809

---

3. Selecione *ROC menu > Collect Data*. Selecione todos as caixas de controle e clique em *OK*. Este procedimento salva os registros de eventos, registros de alarme, relatório de dados, registro horário e registros diários (você pode especificar seu próprio nome de arquivo e caminhos desejados).
4. Selecione *File>Save Configuration*. Aparecerá a caixa de diálogo Salvar Como.
5. Digite o nome do Arquivo desejado do arquivo de *backup*.
6. Selecione o Diretório onde deseja armazenar os arquivos de configuração.
7. Clique em *Save*.

### 6.3.2 Como Reiniciar o ROC809

Após a remoção da alimentação do ROC809 e dos componentes de instalação, execute os seguintes passos para iniciar seu ROC809 e reconfigure seus dados. O procedimento assume que está utilizando o *software* ROCLINK 800.



**Certifique-se que todos os dispositivos de entrada, dispositivos de saída e processos se mantenham em estado seguro até a restauração da alimentação. Um estado inseguro poderia resultar em danos às peças.**

**Quando trabalhando em unidades localizados em uma área perigosa (onde podem estar presentes gases explosivos), garanta que a área seja uma área não classificada antes de executar os procedimentos. A execução de procedimentos em uma área perigosa poderia resultar em danos pessoais ou as instalações locais.**

1. Reconecte a alimentação à unidade ROC809.
2. Espere 30 segundos.
3. Lance o *software* ROCLINK 800, *log in*, e conecte-se ao ROC809.
4. Verifique se a configuração está correta. Se a maior parte ou a configuração completa precisa ser carregada novamente, execute os passos restantes.
5. Selecione *File>Download*.
6. Selecione o *backup* do arquivo de configuração (com arquivo de extensão \*.800) da caixa de diálogo *Open*.
7. Selecione as partes da configuração que deseja baixar (restaurar).
8. Clique *Download* para restaurar a configuração.

# Manual de Instruções ROC809

---

9. Configure outros parâmetros requeridos.

## 6.3.3 Identificação de Defeitos dos Módulos de Entrada Analógica

**Equipamentos Necessários:** Multímetro  
PC operando com *software ROCLINK 800*

### CAUTION

Falha no exercício adequado das precauções de descarga eletrostática, tais como o uso de uma pulseira de aterramento, pode reiniciar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção das operações.

Para determinar se um Módulo de Entrada Analógica está operando adequadamente, primeiramente sua configuração deve ser conhecida. A tabela 6-1 mostra os valores de configuração típicos para uma Entrada Analógica.

Tabela 6-1. Valores de Configuração Típicos do Módulo de Entrada Analógica

Parâmetro	Valor	Valor Lido
A/D Ajustado para 0 %	819	1 volt dc através dos terminais + e COM medido por um multímetro
A/D Ajustado para 100 %	4095	5 volt dc através dos terminais + e COM medido por um multímetro
Leitura Mínima em UE	0,0000	Valor em UE com 1 volt dc
Leitura Máxima em UE	100,0	Valor em UE com 5 volt dc
Valor	xxxxx	Valor lido pelo módulo de Entrada Analógica

1. Conecte um multímetro através de uma década de resistores conectada aos terminais + e COM do módulo e ajuste o multímetro para medir a tensão.
2. Conecte-se ao *software ROCLINK 800*.
3. Selecione *Configuration>I/O>AI Points*.
4. Selecione o **Número de Ponto de Entrada Analógica** correto.
5. Verifique as seguintes leituras:
  - ◆ Quando o Valor for igual a -25 % do *span* como configurado na Tabela 6-1, é uma indicação de que não há fluxo (0 mA), o que pode resultar de um cabo aberto ou defeito em um dispositivo de campo. O multímetro deveria mostrar 0 (zero) volts dc.
  - ◆ Quando o Valor exceder 100 % do *span* como configurado na Tabela 6-1, é uma indicação de escoamento máximo, o que pode resultar de curto circuito ou uma falha no dispositivo de campo. O multímetro deveria mostrar 5 volts dc.

## Manual de Instruções ROC809

---

- ◆ Quando o Valor estiver entre a Leitura Mínima em UE e a Leitura Máxima UE, verifique a precisão da leitura pela medição da tensão através dos terminais com multímetros.

6. Converta esta leitura para o Valor:

$$Valor = \left[ \left( (V_{multímetro} - 1) \div 4 \right) * Span \right] + \text{Leitura Mínima em UE}$$

onde:

$$Span = \text{Leitura Máxima em UE} - \text{Leitura Mínima em UE}$$

Este valor calculado deveria estar um décimo de um por cento do valor de Filtro medido pelo ROC809.

7. Verifique a exatidão. Leia o *loop* de corrente com um multímetro, ajuste o multímetro para medir a corrente em mA e conecte-o em série com o *loop* de corrente. Certifique-se de levar em consideração que os valores de entrada podem mudar rapidamente, o que pode causar um grande erro entre o valor medido e o valor calculado.

8. Calcule o Valor da leitura em mA do multímetro:

$$Valor = \left[ \left( (mA_{multímetro} * R_{resistor} - 1) \div 4 \right) * Span \right] + \text{Leitura Mínima em UE}$$

onde:

$$Span = \text{Leitura Máxima em UE} - \text{Leitura Mínima em EU}$$

$R_{resistores}$  deveria ser 250  $\Omega$  (valor do resistor instalado de fábrica)

Se o valor calculado e o valor medido forem iguais, o módulo de Saída Analógica está operando corretamente.

9. Remova o equipamento de teste.

### 6.3.4 Identificação de Defeitos dos Módulos de Saída Analógica

**Equipamentos Necessários:** Multímetro  
PC operando com *software ROCLINK 800*

#### **CAUTION**

**Falha no exercício adequado das precauções de descarga eletrostática, tais como o uso de uma pulseira de aterramento, pode reiniciar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção das operações.**

Calibre o módulo:

1. Conecte um multímetro entre os terminais + e - do canal do módulo e ajuste o multímetro para medir corrente em mA.
2. Conecte-se ao *software ROCLINK 800*.

## Manual de Instruções ROC809

---

3. Selecione *Configuration>I/O>AO Points*.
4. Selecione o **Número do Ponto de Saída Analógica Correto**.
5. Selecione *Scanning Manual* e clique em *Apply*.
6. Ajuste a saída para o **Valor Máximo de Leitura em UE**.
7. Verifique se a leitura no multímetro é **20 mA**.
8. Ajuste o valor de saída para o **Valor Mínimo de Leitura em UE** e clique em *Apply*.
9. Verifique se a leitura no multímetro é **4 mA**.
10. Calibre o **Valor Mínimo de Leitura em UE** aumentando ou diminuindo o valor das unidades de *D/A Ajustado 0 %*.
11. Selecione *Scanning Enabled* e clique em *Apply*.
12. Remova o equipamento de teste e reconecte o dispositivo de campo.
13. Se possível, verifique se a operação do módulo de Saída Analógica está sendo executada corretamente ajustando os Valores Máximos e Mínimos de Leitura em UE antes de desabilitar o mapeamento e observe o comportamento do dispositivo de campo.

### 6.3.5 Identificação de Defeitos dos Módulos de Entrada Discreta

**Equipamentos Necessários:** Cabo para *jumper*.  
PC operando com *software ROCLINK 800*

#### **CAUTION**

**Falha no exercício adequado das precauções de descarga eletrostática, tais como o uso de uma pulseira de aterramento, pode reiniciar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção das operações.**

1. Desconecte os cabos dos terminais do módulo de Entrada Discreta.
2. Conecte o *software ROCLINK 800*.
3. Selecione *Configuration>I/O>DI Points*.
4. Selecione o **Número do Ponto de Entrada Discreta** correto.
5. Faça um *jumper* em um terminal de entrada do canal **(1-8)** e no terminal **COM**.

## Manual de Instruções ROC809

---

6. O *status* deve ser alterado para **On**. Sem o *jumper* no terminal do canal e no terminal COM, o *status* deve mudar para **Off**.
7. Remova o equipamento de teste e reconecte dispositivo de campo.

### 6.3.6 Identificação de Defeitos dos Módulos de Saída Discreta

**Equipamentos Necessários:**            Multímetro  
    PC operando com *software ROCLINK 800*

#### CAUTION

**Falha no exercício adequado das precauções de descarga eletrostática, tais como o uso de uma pulseira de aterramento, pode reiniciar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção das operações.**

1. Verifique se a corrente requerida não excede o valor limite de corrente do módulo.
2. Verifique se o módulo está instalado corretamente.
3. Remova todas as ligações elétricas do módulo de Saída Discreta.
4. Conecte um multímetro ajustado para medir a resistência dos canais que deseja testar.
5. Meça a resistência com a **Saída Discreta Desligada (Off)**. Este valor deve ser de 2 M $\Omega$ .
6. Meça a resistência com **Saída Discreta Desligada (On)**. Este valor deve ser de aproximadamente 1 $\Omega$ .

### 6.3.7 Identificação de Defeitos dos Módulos *Relay* de Saída Discreta

**Equipamentos Necessários:**            Multímetro  
    PC operando com *software ROCLINK 800*

#### CAUTION

**Falha no exercício adequado das precauções de descarga eletrostática, tais como o uso de uma pulseira de aterramento, pode reiniciar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção das operações.**

1. Conecte um multímetro ajustado para medir a resistência dos canais que deseja testar.
2. Ajuste o *Status* para **On** e clique em **Apply**.

## Manual de Instruções ROC809

---

3. **Meça** a resistência nos terminais + e -. Deve ser obtida uma leitura de 0  $\Omega$ . Não deve haver indicação de continuidade.
4. **Meça a resistência** nos terminais + e -. A leitura deve indicar que há um circuito aberto.

### 6.3.8 Identificação de Defeitos dos Módulos de Entrada de Pulsos

**Equipamentos Necessários:**

- Gerador de Pulsos
- Gerador de Tensão
- Frequencímetro
- Cabo para *Jumper*
- PC operando com *software ROCLINK 800*

#### CAUTION

**Falha no exercício adequado das precauções de descarga eletrostática, tais como o uso de uma pulseira de aterramento, pode reiniciar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção das operações.**

Para verificar a operação em alta frequência:

1. Desconecte os terminais do módulo de Entrada de Pulsos.
2. Conecte o *software* ROCLINK 800.
3. Selecione *Configuration>I/O>PI Points*.
4. Selecione o **Número do Ponto de Entrada de Pulsos** correto.
5. Conecte um gerador de pulsos com saída suficiente para comandar o módulo nos terminais **L+** ou **H+** e **COM**. O gerador de pulsos deve gerar um sinal de onda quadrado de 50 % para cada ciclo.
6. Conecte o frequencímetro nos terminais **L+** ou **H+** e **COM**.
7. Ajuste o gerador de pulsos para um valor igual ou menor que **10 kHz**.
8. Ajuste o frequencímetro para contagem dos pulsos.
9. Verifique se o valor indicado pelo frequencímetro, e o número de pulsos lido na unidade ROC809, são os mesmos, utilizando o *software* ROCLINK 800.
10. Remova os equipamentos de teste e reconecte o dispositivo de campo.

## 6.3.9 Identificação de Defeitos dos Módulos de Entrada RTD

**Equipamentos Necessários:**            Multímetro  
    PC operando com *software ROCLINK 800*

### CAUTION

**Falha no exercício adequado das precauções de descarga eletrostática, tais como o uso de uma pulseira de aterramento, pode reiniciar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção das operações.**

1. **Desconecte** os **cabos** nos terminais dos módulos RTD.
2. Conecte-se ao *software* ROCLINK 800.
3. Selecione *Configuration>I/O>RTD Point*.
4. Selecione o **Número do Ponto RTD** correto.
5. Se algum dos cabos de entrada estiver rompido ou desconectado, o *software* ROCLINK 800 indicará o valor máximo (maior ou igual a 61958) ou mínimo (menor que 47974) da **Entrada RTD A/D**, conforme abaixo:
  - ◆ Um cabo aberto no terminal + fornece o valor máximo de leitura.
  - ◆ Um cabo aberto no terminal – fornece o valor mínimo de leitura.
  - ◆ Um cabo aberto no terminal RET fornece o valor mínimo de leitura.

Para verificar a operação do módulo RTD:

1. Conecte-se ao *software* ROCLINK 800.
2. Selecione *Configuration>I/O>RTD Point*.
3. Desconecte a RTD e conecte um *jumper* entre os terminais – e RET do módulo RTD.
4. Conecte um resistor preciso ou uma década de resistência com um valor que forneça uma leitura mínima através dos terminais + e -. O gráfico de conversão de temperatura para resistência pode determinar o valor de resistência requerido para o tipo de RTD sendo utilizado.
5. Verifique se o valor de Entrada I/O Bruto mudou e reflete o valor A/D Ajustado para 0 %.
6. Mude a resistência para simular uma temperatura alta conforme determinado pelo gráfico de conversão de temperatura para resistência.

## Manual de Instruções ROC809

---

7. Remova os equipamentos de teste e reconecte o dispositivo de campo.

### 6.3.10 Identificação de Defeitos dos Módulos de Entrada de Termopar Tipo J e K

**Equipamentos Necessários:**            Multímetro  
    PC operando com *software ROCLINK 800*

#### **CAUTION**

**Falha no exercício adequado das precauções de descarga eletrostática, tais como o uso de uma pulseira de aterramento, pode reiniciar o processador ou causar danos aos componentes eletrônicos, resultando na interrupção das operações.**

Muitos multímetros digitais podem gerar e medir sinais de termopar. Consulte sua documentação para verificar se seu multímetro permite termopares e como usar corretamente a função caso esteja equipado. Você deverá providenciar um adaptador T/C opcional para utilizar o multímetro.

Para testar um termopar, não instale o medidor de tensão em paralelo com um termopar que está conectado a um ROC809, ou isto poderá distorcer o sinal.

Não tente verificar um termopar que esteja conectado, ativado e sendo monitorado por um ROC809 por meio da medição de tensão nos blocos de terminais do ROC809.

Sugere-se que você verifique a temperatura de processo independentemente, utilizando um termômetro certificado em um poço térmico adjacente e então compare o valor ao lido pelo ROC809.

Para testar o módulo de termopar:

1. Desconecte o termopar do módulo de termopar.
2. Gere o sinal J ou K corretamente utilizando um multímetro e conecte o cabo de um multímetro ao módulo T/C no ROC809.
3. Verifique se o ROC está lendo a temperatura gerada pelo multímetro.
4. Remova o equipamento de teste e reconecte o dispositivo de campo

Para testar o termopar:

1. Desconecte o termopar do ROC809.
2. Conecte o termopar diretamente ao multímetro e verifique se a leitura está correta quando comparada à temperatura medida no dispositivo certificado conectado ao T/C medindo a temperatura de processo.

## Manual de Instruções ROC809

---

3. Remova o equipamento de teste e reconecte ao dispositivo de campo.

Junções não intencionais no termopar podem causar diversos tipos de erro. Lembre-se de que qualquer junção de dois metais diferentes provocará uma junção. Para aumentar o comprimento dos cabos do termopar, use a extensão adequada ao tipo de termopar. O conector deve ser produzido com o material adequado ao tipo de termopar e deve ser observada a polaridade.

Se a leitura estiver desligada:

1. Os termopares tipo J ou K são selecionados por canal no módulo de termopar. Verifique cada canal no ROC809 e certifique-se de selecionar corretamente o tipo de termopar em uso.
2. Certifique-se de que as tomadas, conexões ou blocos de terminais utilizados para conectar o cabo de extensão sejam feitos dos mesmos metais do termopar e observe se a polaridade está correta.
3. Verifique se as conexões estão bem apertadas.
4. Verifique se os termopares foram corretamente construídos (não aterrados) e não estejam aterrados de outras maneiras.
5. Certifique-se de estar usando o cabo de extensão de termopar adequado desde o termopar até a unidade ROC809 com o mínimo de conexões.
6. Verifique se a instalação está adequadamente protegida contra ruídos.
7. Teste a leitura do termopar a um medidor, e então, gere um sinal no ROC809 conforme descrição anterior.
8. Finalmente, conecte um termopar de um mesmo tipo diretamente no ROC809. Se este estiver fazendo a leitura correta, o problema provavelmente estará na ligação para o campo ou pode estar relacionado a um *loop* de aterramento.

## SEÇÃO 7 – CALIBRAÇÃO

Esta seção fornece as informações gerais sobre os procedimentos de calibração para as Entradas Analógicas, Entradas *HART*, Entrada RTD e Entradas de Sensores de Multi-Variáveis. Para maiores informações sobre os procedimentos completos de calibração, consulte o *Manual do Usuário do Software de Configuração do ROCLINK 800*.

Esta seção contém as seguintes informações:

<u>Seção</u>		<u>Página</u>
7.1	Calibração	7-1
7.2	Como se preparar para uma Calibração	7-1

### 7.1 Calibração

---

Use o *software* ROCLINK 800 para executar a calibração inicial ou a recalibração de entradas nas entradas dos módulos Analógicos, HART, RTD e MVS. A recalibração poderia ocorrer, por exemplo, após uma mudança da placa de orifício no medidor em operação monitorado pela unidade ROC809. A calibração pode ser executada nas entradas dos sensores tanto de placas de orifício ou de medidores tipo turbina.

As rotinas de calibração de entradas Analógicas, RTD e MVS permitem a calibração em 5 pontos, com os três pontos intermediários calibrados em qualquer ordem. O zero ou o valor mínimo deve ser calibrado primeiro seguido do valor máximo ou fundo de escala de leitura. Os demais pontos intermediários podem ser calibrados posteriormente, se desejado.

A rotina de calibração da entrada HART permite a calibração em dois pontos. O valor mínimo de leitura ou zero é calibrado primeiro seguido do valor máximo ou fundo de escala.

As Entradas Analógicas do Sistema não são projetadas para serem calibradas.

### 7.2 Como se Preparar para uma Calibração

---

Antes da calibração das entradas de um sensor, dispositivo HART, ou outro dispositivo, você deve preparar a unidade ROC809.

- ◆ Verifique se as entradas estão corretamente conectadas. Para maiores informações na instalação das entradas, consulte as Seções 4 e 5.
- ◆ Se a calibração da entrada de um sensor de pressão certifique-se de remover o sensor da tubulação conforme indicado no procedimento de calibração no *Manual do Usuário do Software de Configuração do ROCLINK 800*.

## **Manual de Instruções ROC809**

---

- ◆ Verifique se algum dispositivo externo de monitoramento, como por exemplo, multímetros, estejam conectados à unidade ROC809, se forem necessários para a calibração.