

Unidade PowerMonitor 1000

Códigos de catálogo 1408-BC3A-485, 1408-BC3A-ENT, 1408-TS3A-485, 1408-TS3A-ENT, 1408-EM3A-485, 1408-EM3A-ENT



Informações importantes ao usuário

Leia este documento e aqueles listados na seção de recursos adicionais sobre a instalação, a configuração e a operação deste equipamento antes de instalar, configurar, operar ou manter este produto. É necessário que os usuários se familiarizem com as instruções de instalação e fiação, além dos requisitos de todos os códigos, leis e padrões aplicáveis.

É exigido que as atividades de instalação, ajuste, colocação em operação, utilização, montagem, desmontagem e manutenção sejam executadas por pessoal adequadamente treinado de acordo com o código de práticas aplicável.

Se este equipamento for usado de modo diferente do especificado pelo fabricante, a proteção fornecida pode ser comprometida.

Em nenhum caso a Rockwell Automation, Inc. será responsável por danos indiretos ou resultantes do uso ou da aplicação deste equipamento.

Os exemplos e diagramas contidos neste manual destinam-se unicamente a fins ilustrativos. A Rockwell Automation, Inc. não se responsabiliza pelo uso real com base nos exemplos e diagramas, devido a variações e requisitos diversos associados a qualquer instalação específica.

Nenhuma responsabilidade de patente será considerada pela Rockwell Automation, Inc. em relação ao uso de informações, circuitos, equipamentos ou softwares descritos neste manual.

É proibida a reprodução do conteúdo contido neste manual, integral ou parcial, sem permissão escrita da Rockwell Automation, Inc.

Ao longo do manual, sempre que necessário, serão usadas notas para alertá-lo sobre tópicos relacionados à segurança.



ADVERTÊNCIA: Identifica informações sobre práticas ou situações que podem causar uma explosão em um ambiente classificado e resultar em ferimentos pessoais ou fatais, prejuízos a propriedades ou perda econômica.



ATENÇÃO: Identifica informações sobre práticas ou situações que podem levar a ferimentos pessoais ou fatais, prejuízos a propriedades ou perda econômica. A atenção ajuda a identificar e evitar um risco e reconhecer a consequência.

IMPORTANTE

Identifica informações importantes relacionadas à utilização bem-sucedida e à familiarização com o produto.

As etiquetas também podem estar sobre ou dentro do equipamento para proporcionar precauções específicas.



PERIGO DE CHOQUE: As etiquetas podem estar no equipamento ou dentro dele, por exemplo, um inversor ou um motor, para alertar as pessoas que pode estar presente uma tensão perigosa.



PERIGO DE QUEIMADURA: As etiquetas podem estar no equipamento ou dentro dele, por exemplo, um inversor ou um motor, para alertar as pessoas que superfícies podem atingir temperaturas perigosas.



PERIGO DE ARCO ELÉTRICO: As etiquetas podem estar no equipamento ou dentro dele, por exemplo, um centro de controle de motores, para alertar as pessoas da possibilidade de arcos elétricos. Arcos elétricos podem causar ferimentos graves ou morte. Utilize equipamentos de proteção individual (PPE) adequados. Observe TODOS os requisitos regulatórios para as práticas de trabalho seguro e para o equipamento de proteção individual (PPE).

Este manual contém informações novas e atualizadas.

Informações novas e atualizadas

Esta tabela contém as alterações feitas nesta revisão.

Tópico	Página
Adicionadas instruções de pré-instalação. Estas instruções incluem: <ul style="list-style-type: none">Equipamentos necessáriosConecte temporariamente a alimentaçãoConecte a rede EthernetPrimeira página web de execuçãoConfiguração inicial da rede	15
Adicionadas instruções sobre como montar a seção da unidade PowerMonitor 1000.	19
Adicionadas instruções sobre como cabear a unidade PowerMonitor 1000.	21
Atualizadas instruções para utilização de um navegador da web para configurar a unidade PowerMonitor 1000.	35
Adicionadas instruções sobre como utilizar a tela LCD para configurar a unidade PowerMonitor 1000.	37
Adicionadas instruções sobre como utilizar o software de emulação de terminal para configuração.	44
Adicionada uma seção sobre segurança.	51
Adicionadas informações sobre o registro de alarmes.	71
Adicionadas informações sobre a restauração das configurações padrão de fábrica.	74
Adicionada uma seção para configuração da unidade através da utilização de mensagens explícitas.	82
Adicionadas tabelas de dados para as funções seguintes: <ul style="list-style-type: none">Configuração da política de segurançaStatus da política de segurançaNome de usuário de segurançaSenha de segurançaResultados do estado de alarmeResultados de log de alarmeCódigo do log de alarmesResposta do estado de diagnóstico DF1 PCCCInstâncias de objeto de parâmetro	Apêndice A
Adicionado apêndice Informações adicionais sobre EtherNet/IP.	Apêndice D

Observações:

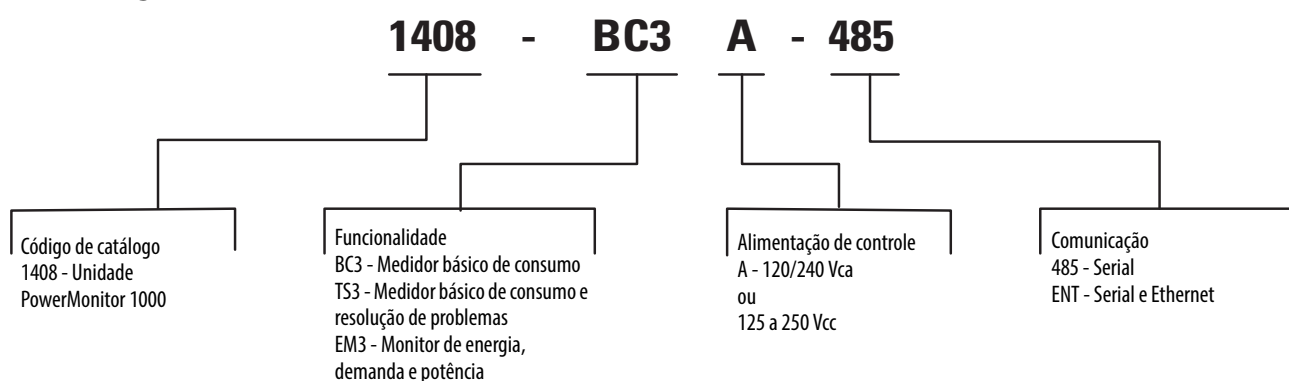
	Prefácio	
	Antes de começar	7
	Explicação sobre o código de catálogo	7
	Quem deve utilizar este manual	7
	Recursos Adicionais	8
	Capítulo 1	
Características gerais do PowerMonitor 1000	Segurança	9
	Sobre a unidade PowerMonitor 1000	9
	Recursos e funções da unidade PowerMonitor 1000	10
	Características gerais de comunicação	13
	Capítulo 2	
Instalação e configuração	Configuração de pré-instalação	15
	Montagem da unidade PowerMonitor 1000	19
	Fiação da unidade PowerMonitor 1000	21
	Configurar a unidade PowerMonitor 1000	34
	Capítulo 3	
Recursos da unidade PowerMonitor 1000	Segurança	51
	Configuração da entrada analógica	55
	Diagnóstico de fiação	55
	Modo de resolução de problemas	58
	Comunicação RS-485	58
	Comunicação de rede Ethernet opcional	59
	Medição de energia	60
	Medição de demanda	61
	Medição de potência	63
	Medição de tensão, corrente e frequência	64
	Funções de data e hora	65
	Log de energia	67
	Log de mín./máx.	68
	Log de fator de carga	69
	Logs de hora de utilização	70
	Log de status da unidade	71
	Log de alarme	71
	Funções de E/S	72
	Entradas de status	73
	Restaurar padrões	74
	Entrada de bloqueio da configuração	75
	Funções diversas	76
	Comandos	77

	Capítulo 4	
Comunicação	Organização da memória do PowerMonitor 1000.....	79
	Resumo dos comandos de comunicação	80
	Mensagens explícitas.....	82
	Configuração de mensagens explícitas - exemplos	82
	Configuração da unidade utilizando mensagens explícitas.....	90
	Registros de leitura	96
	Mensagens implícitas	98
	Aplicações SCADA	100
	Apêndice A	
Tabelas de dados do PowerMonitor 1000	Resumo das tabelas de dados	107
	Tabelas de dados	109
	Apêndice B	
Especificações	Especificações técnicas.....	165
	Apêndice C	
Certificações	Teste de conformidade da rede EtherNet/IP.....	167
	UL/CU-L.....	167
	Certificação CE.....	167
	Apêndice D	
Informações adicionais sobre EtherNet/IP	Objetos Common Industrial Protocol (CIP)	169
	Objeto Identity - CÓDIGO DE CLASSE 0x0001	169
	Message Router - CÓDIGO DE CLASSE 0x0002	171
	Objeto Assembly - CÓDIGO DE CLASSE 0x0004.....	171
	Objeto Base Energy - CÓDIGO DE CLASSE 0x004E	172
	Objeto Electrical Energy - CÓDIGO DE CLASSE 0x004F.....	174
	Objeto TCP/IP Interface - CÓDIGO DE CLASSE 0x00F5.....	177
	Objeto Ethernet Link - CÓDIGO DE CLASSE 0x00F6	179
	Objeto Parameter - CÓDIGO DE CLASSE 0x000F	181
	Objeto File - CÓDIGO DE CLASSE 0x0037	182
	Apêndice E	
Histórico de alterações	185
	1408-UM001D-EN-P, setembro de 2013	185
	1408-UM001C-EN-P, junho de 2011	185
	1408-UM001B-EN-P, maio de 2008.....	185
Índice	187

Antes de começar

Utilize este documento como uma guia para configurar as comunicações com a unidade PowerMonitor 1000 cód. cat. 1408 utilizando outras aplicações e controladores. Este documento destina-se a usuários avançados. Você já deve estar familiarizado com a comunicação de dados e as mensagens do controlador programável.

Explicação sobre o código de catálogo



Quem deve utilizar este manual

Você deve ter uma compreensão básica de circuitos elétricos e estar familiarizado com lógica de relés, comunicação industrial e controladores programáveis. Caso não tenha, obtenha o treinamento adequado antes de utilizar este produto.

Recursos Adicionais

Estes documentos contêm informações adicionais sobre os produtos relacionados da Rockwell Automation.

Recurso	Descrição
Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publicação 1770-4.1	Fornecer orientações gerais para instalar um sistema industrial da Rockwell Automation.
Site sobre certificação de produtos, http://www.ab.com	Fornecer declarações de conformidade, certificados e outros detalhes de certificação.

É possível visualizar ou fazer o download de publicações em <http://www.rockwellautomation.com/literature/>. Para solicitar cópias impressas da documentação técnica, entre em contato com o distribuidor local Allen-Bradley ou o representante de vendas da Rockwell Automation.

Características gerais do PowerMonitor 1000

Segurança

Ao utilizar este produto, siga estes avisos.



ATENÇÃO: Apenas pessoal qualificado, seguindo os procedimentos de segurança aceitos, pode instalar, cabear e fazer manutenção no dispositivo de monitoração de energia e seus componentes associados. Antes de iniciar qualquer trabalho, desligue todas as fontes de alimentação e verifique se elas estão desenergizadas e travadas. Não seguir estas instruções pode resultar em ferimentos pessoais ou morte, prejuízos a propriedades ou perdas econômicas.



ATENÇÃO: Nunca abra um circuito secundário do transformador de corrente (CT) com corrente primária aplicada. Inclua um borne de curto-circuito no circuito secundário do CT durante a fiação entre o CT e o dispositivo de monitoração de energia. Um borne de curto-circuito, fusíveis de linha e fusíveis de alimentação de controle estão incluídos no kit de acessórios do dispositivo de monitoração de energia, código de catálogo 1400-PM-ACC. Fazer um curto-circuito no secundário com corrente primária presente permite que outras conexões sejam removidas, caso seja necessário. Um CT secundário aberto com corrente primária aplicada produz uma tensão perigosa, que pode causar ferimentos pessoais, morte, prejuízos a propriedades ou perdas econômicas.

IMPORTANTE

O dispositivo de monitoração de energia não foi projetado nem é destinado para uso como dispositivo de proteção de circuito. Não utilize este equipamento para substituir um relé de proteção contra sobrecarga do motor ou um relé de proteção do circuito.

Sobre a unidade PowerMonitor 1000

O dispositivo de monitoração de energia é um dispositivo compacto e econômico de medição da energia e alimentação elétrica destinado para uso em aplicações de controle industrial, como centros de distribuição, painéis de controle industrial e centros de controle de motores. Ele mede tensão e corrente em um circuito elétrico, atendendo padrões de precisão de receitas. Ele informa parâmetros de potência e energia para aplicações como FactoryTalk® EnergyMetrix™, sistemas SCADA e controladores programáveis por redes seriais ou Ethernet. O dispositivo de monitoração de energia trabalha com essas aplicações para cuidar de aplicações essenciais dos clientes.

- Perfil de carga – registra parâmetros de potência, como potência real, potência aparente e demanda, para análise do uso da potência por cargas ao longo do tempo

- Alocação de custo – informação do custo real de energia por departamento ou processo para integrar informações de energia em decisões de gestão
- Faturamento e subfaturamento – cobrança dos usuários de energia pelo custo de consumo real, em vez de por alocação por metragem quadrada ou outros métodos arbitrários
- Controle e monitoramento do sistema de potência – exibe e controla a utilização de energia e o fluxo de potência
- Controle de banco de capacitor – fornece valores de alimentação reais e reativos para uso em um sistema de controle baseado em CLP

Recursos e funções da unidade PowerMonitor 1000

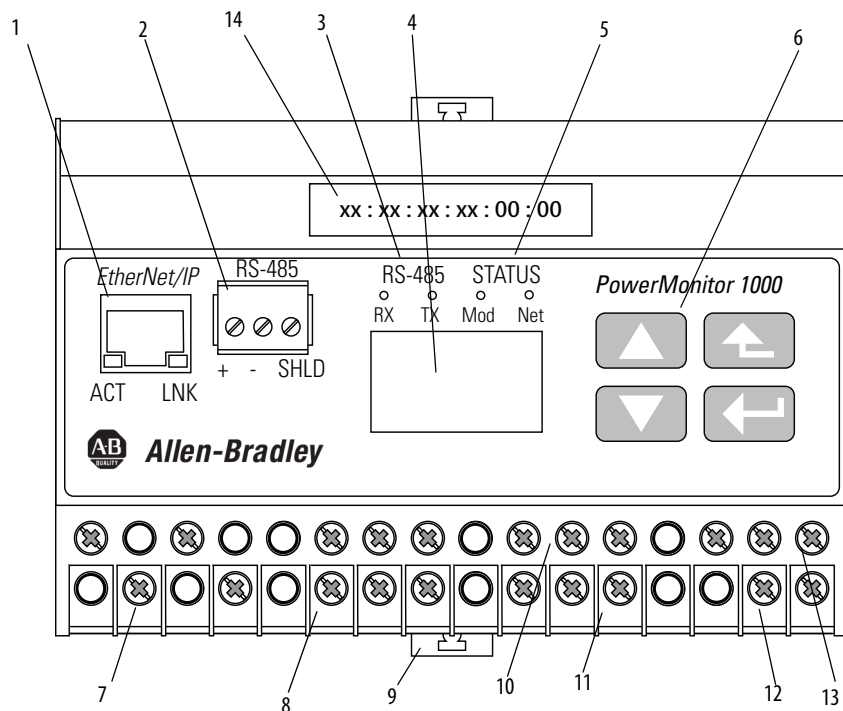
O dispositivo de monitoração de energia se conecta ao sistema de alimentação CA trifásico ou de fase dividida do usuário diretamente ou por meio de transformadores de instrumento (PTs e CTs). O dispositivo de monitoração de energia converte valores instantâneos de corrente e tensão para valores digitais e usa os valores digitais resultantes nos cálculos de tensão, corrente, potência e energia.

A família de dispositivos de monitoração de energia inclui três modelos:

- BC3 - Medidor de consumo básico
- TS3 - Medidor de consumo básico e localização de falhas
- EM3 – Monitor de potência, demanda e energia

Os modelos TR1, TR2, EM1 e EM2 da unidade PowerMonitor 1000 foram descontinuados.

Recursos de hardware



Recurso	Descrição	BC3	TS3	EM3
1. Porta de rede Ethernet - tomada padrão RJ-45 com indicadores de status	<p>O hardware da porta de rede Ethernet está incluído em todos os modelos. A porta funciona somente em unidades solicitadas com rede Ethernet ou que foram atualizadas para rede Ethernet. Os protocolos e as funções a seguir são suportados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • EtherNet/IP • Modbus TCP • Página HTML para acesso de dados e configuração <p>Indicador LNK</p> <ul style="list-style-type: none"> – VERDE sólido: Link IP estabelecido – Desligado: nenhum link estabelecido <p>Indicador ACT</p> <ul style="list-style-type: none"> – AMARELO intermitente: dados presentes na porta Ethernet – Desligado: nenhuma atividade de dados presente 	X	X	X
2. Porta serial - conector RS-485 de três pinos	<p>Todos os modelos incluem a comunicação serial RS-485 compatível com os protocolos e as funções a seguir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • DF1 half-duplex slave • DF1 full-duplex • Modbus RTU slave • Configuração com o uso do software de emulação de terminal • DH-485 	X	X	X
3. Indicadores de status da porta serial	<ul style="list-style-type: none"> • O indicador TX pisca em AMARELO quando os dados estão sendo transmitidos • O indicador RX pisca em AMARELO quando os dados estão sendo recebidos 	X	X	X
4. LCD	<ul style="list-style-type: none"> • Configuração da unidade • Exibição de dados – Não presente no modelo BC3 		X	X
5. Indicadores de status de rede e módulo	<ul style="list-style-type: none"> • Indicador de módulo – VERDE: Operação normal – VERMELHO/VERDE alternado: Realizando autoteste – VERMELHO (sólido ou intermitente): Energização inicial ou falha de autoteste • Indicador de rede – VERDE: Conexão Ethernet estabelecida – VERDE intermitente: Porta Ethernet procurando uma conexão – VERMELHO: Endereço IP duplicado detectado 	X	X	X
6. Botões de interface LCD	<ul style="list-style-type: none"> • Configuração da unidade • Navegação de exibição de dados – Não presente no modelo BC3 		X	X
7. Terminais de fiação com detecção de tensão	<ul style="list-style-type: none"> • Conexão direta até 600 Vca trifásico linha a linha • Tensão de linha a terra nominal máxima de 347 V • Use transformadores potenciais (PTs) para tensões maiores 	X	X	X
8. Terminais de fiação com detecção de corrente	<ul style="list-style-type: none"> • Corrente de entrada nominal de 5 A • Use transformadores de corrente (CTs) para conectar ao sistema de alimentação 	X	X	X
9. Travas de trilho DIN	<ul style="list-style-type: none"> • Travas superior e inferior para montagem da unidade em trilho DIN 	X	X	X
10. Terminais de fiação de entrada de status Restaurar os terminais de fiação para os padrões de fábrica (BC3)	<ul style="list-style-type: none"> • Duas entradas alimentadas internamente (TS3, EM3) • S2 pode ser usado para sincronização de período de demanda (TS3, EM3) • FD1 e FD2 podem ser usados para restaurar a configuração padrão de fábrica (BC3). 	X	X	X
11. Terminais de fiação de bloqueio de configuração	<ul style="list-style-type: none"> • Ligue juntos para impedir alterações na configuração 	X	X	X
12. Terminais de fiação de saída KYZ	<ul style="list-style-type: none"> • Relé de estado sólido DPDT para uso de sinalização – Não presente no modelo BC3 		X	X
13. Terminais de fiação à terra e alimentação de controle	<ul style="list-style-type: none"> • 120 a 240 Vca, 50 a 60 Hz 	X	X	X
14. Etiqueta MAC ID	<ul style="list-style-type: none"> • aa:bb:cc:dd:ee:ff, usada ao atribuir um endereço IP usando DHCP; X; X; X 	X	X	X

Funcionalidade por modelo

Os modelos de dispositivo de monitoração de energia diferem pelos conjuntos de dados disponíveis para aplicações dos clientes. Esta tabela indica as medições e as funções disponíveis em cada modelo.

Tabela 1 - Funções do modelo

Parâmetros medidos	1408-BC3A	1408-TS3A	1408-EM3A
kW	X	X	X
kVAR	X	X	X
kVA	X	X	X
Fator de potência verdadeiro	X	X	X
kWh	X	X	X
kVARh	X	X	X
kVAh	X	X	X
Tensão		X	X
Corrente		X	X
Frequência		X	X
Desequilíbrio de tensão		X	X
Desequilíbrio de corrente		X	X
Demanda de kW			X
Demanda de kVAR			X
Demanda de kVA			X
Demanda de kW projetada			X
Demanda de kVAR projetada			X
Demanda de kVA projetada			X
Fator de potência de demanda			X
Registro de tempo de uso	X	X	X
Log de energia	X	X	X
Registro de mínimo/máximo	X	X	X
Log de fator de carga			X
Registro de status	X	X	X
Tela		X	X
Alarmes			X
Entrada de status		X	X
Saída KYZ		X	X

O modo de localização de falhas permite que você insira um comando protegido por senha que promove temporariamente sua unidade PowerMonitor a um modelo EM3. Isso disponibiliza todos os parâmetros medidos para fins de localização de falhas.

Características gerais de comunicação

Todas as unidades PowerMonitor 1000 vêm com uma porta de comunicação serial RS-485 por padrão. Os modelos com códigos de catálogo que terminam em -ENT estão equipados com uma porta de comunicação Ethernet 10BaseT. Esta seção aborda a comunicação serial e Ethernet, os protocolos disponíveis e quais protocolos usar para sua aplicação.

O que posso fazer usando redes de comunicação?

Quando você usa redes de comunicação com o dispositivo de monitoração de energia, pode fazer o seguinte.

- Configurar parâmetros de entrada analógica, como relações PT/CT
- Configurar parâmetros de comunicação, como endereço IP
- Ler dados de potência e energia em tempo real
- Ler registros de energia

Comunicação serial

A porta de comunicação serial RS-485 permite a comunicação serial com o dispositivo de monitoração de energia. Essa porta pode ser configurada para se comunicar usando os protocolos listados nesta tabela.

Protocolo	Aplicações
DF1 half-duplex slave	O protocolo DF1 half-duplex slave pode ser usado para comunicação multiponto ou ponto a ponto durante o uso de um driver mestre de coleta de dados DF1 em um software RSLinx Classic, ou durante o uso de mensagens explícitas de controladores da Rockwell Automation se comunicando via DF1 half-duplex master.
DF1 full-duplex	O protocolo DF1 full-duplex pode ser usado apenas para comunicação ponto a ponto usando um driver RS-232 DF1 para software RSLinx®, ou durante o uso de mensagens explícitas de controladores da Rockwell Automation se comunicando por DF1 full-duplex.
Modbus RTU slave	O protocolo Modbus RTU slave pode ser usado para comunicação multiponto ou ponto a ponto com um cliente usando o protocolo Modbus RTU master para comunicação do controlador CLP.
Deteção automática	Com a deteção automática selecionada, a porta RS-485 alterna entre os protocolos seriais disponíveis com base no formato dos pacotes que a porta recebe.
DH485	O protocolo DH485 pode ser usado para comunicação multiponto ou ponto a ponto usando um driver 1747-PIC/AIC+ para software RSLinx, ou durante o uso de mensagens explícitas de controladores Allen-Bradley ou terminais IHM (PanelView) se comunicando via DH485.
ASCII	O protocolo ASCII é usado com o software de emulação de terminal para configurar e ler dados usando comunicação ponto a ponto.

DICA Todos os dispositivos que se comunicam em uma rede serial devem ser configurados com a mesma taxa de dados e o mesmo formato de dados.

Protocolo DH485

DH485 é um protocolo com passagem de token que permite mensagens de até 32 nós em uma rede serial. O mestre é o nó que possui o token; apenas o mestre pode transmitir mensagens. Quando um nó conclui a transmissão de mensagens, ele passa o token para o próximo nó.

O dispositivo de monitoração de energia não inicia mensagens de dados do DH485. Quando solicitado, ele transmite mensagens de resposta ao iniciador quando recebe o token e depois passa o token ao seu sucessor.

DICA As unidades PowerMonitor 1000 são compatíveis apenas com mensagens DH485 Local Link e não são compatíveis com mensagens de dados enviados e recebidos (SRD) para dispositivos escravos de passagem sem token DH485.

O protocolo DH485 usa a mesma tabela de dados dos protocolos DF1. Consulte a coluna de número de arquivo CSP das tabelas de dados do PowerMonitor 1000.

Os fatores de configuração a seguir têm um efeito significativo no desempenho da rede e devem ser considerados quando você planeja uma rede DH485.

- Número de nós - nós desnecessários retardam a taxa de transmissão de dados. O número máximo de nós na rede é 32. Quanto menos nós, melhor.
- Endereços de nó - melhor começar os endereços de nó em 0 e atribuí-los em ordem sequencial. Controladores não podem ser o nó 0. Atribuídos aos endereços com menor numeração para iniciadores, como microcomputadores.
- Taxa de comunicação - quanto maior, melhor. Todos os dispositivos devem estar na mesma taxa de comunicação.
- Endereço de nó máximo - defina o menor possível para reduzir o tempo necessário para inicializar a rede.

Comunicação de rede Ethernet

A porta de comunicação de rede Ethernet possibilita a comunicação com o dispositivo de monitoração de energia usando uma rede de área local (LAN). A porta Ethernet também pode ser usada para exibir a página web interna do dispositivo de monitoração de energia. Essa porta Ethernet usa um endereço IP estático por padrão (atribuição de endereço DHCP opcional) e pode se comunicar simultaneamente usando os protocolos listados abaixo. A porta de comunicação Ethernet é compatível com taxa de dados de 10 Mbps, HDX.

Protocolo EtherNet/IP

O dispositivo de monitoração de energia é compatível com o protocolo EtherNet/IP para comunicação via drivers Ethernet ou EtherNet/IP no software RSLinx Classic, ou ao usar mensagens explícitas de controladores da Rockwell Automation se comunicando via rede Ethernet ou EtherNet/IP.

Protocolo Modbus TCP

O protocolo Modbus TCP também é compatível com comunicação via Modbus TCP para comunicação.

DICA Ao configurar a comunicação Ethernet, verifique se os endereços IP não entram em conflito com a infraestrutura existente e se os gateways e as máscaras de sub-rede estão configurados corretamente.

Instalação e configuração

Configuração de pré-instalação

Recomendamos que você realize pelo menos uma configuração mínima da unidade Ethernet PowerMonitor 1000 antes da instalação. Essa configuração estabelece um titular da política de segurança e define o endereçamento da porta da rede para que a configuração da unidade possa ser concluída através da rede Ethernet depois que a unidade for instalada, cabeada e ligada.

IMPORTANTE A configuração de pré-instalação do modelo BC3 é especialmente importante porque o modelo BC3 não tem visor ou teclado numérico e, portanto, toda a configuração deve ser realizada por meio de comunicação.

Esta seção descreve as etapas e os equipamentos necessários para realizar a configuração de pré-instalação.

IMPORTANTE Se o código de catálogo de seu dispositivo de monitoração de energia terminar em -485, consulte a seção [Usar o software de emulação de terminal para configuração](#).

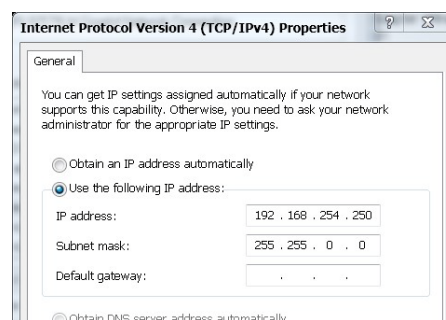
Equipamentos necessários

Os equipamentos a seguir são necessários para a configuração inicial da unidade:

- Um microcomputador no qual seja possível executar o navegador Internet Explorer
- Um cabo de comunicação Ethernet padrão ou de extensão cruzado
- Um cabo de alimentação

Configure a porta LAN do computador com um endereço fixo. Estas são as configurações recomendadas:

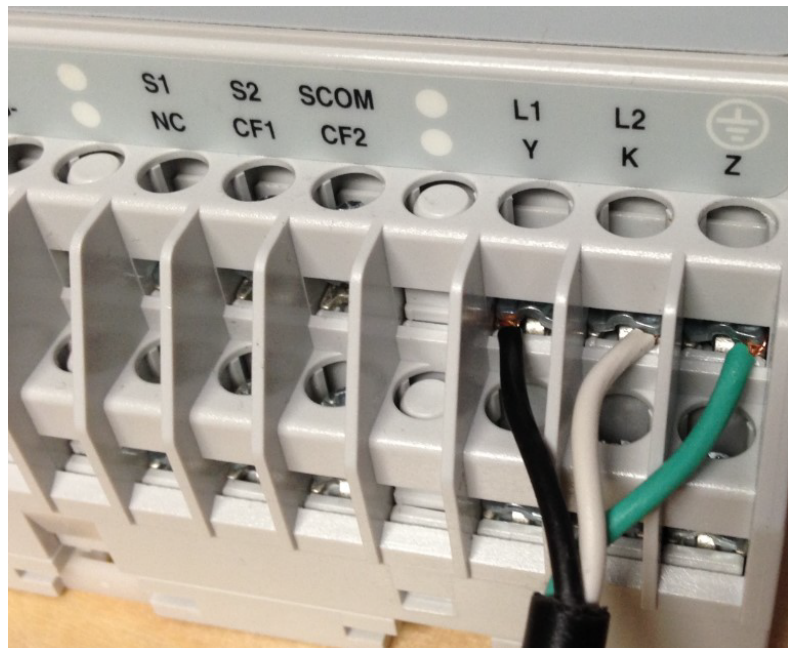
- Endereço IP: 192.168.254.250
- Máscara de sub-rede: 255.255.0.0
- Gateway: nenhum necessário



Conecte temporariamente a alimentação

Conecte um cabo de alimentação à unidade PowerMonitor 1000, conforme mostrado na [Figura 1](#). A tensão de L1 a L2 deve ser de 120 a 240 Vca, 50 a 60 Hz. O terminal de terra deve ser conectado ao aterramento. Depois que o cabo de alimentação estiver conectado, coloque-o em uma tomada elétrica adequada. Depois que o autoteste de inicialização (POST) for concluído, o indicador de status esquerdo permanecerá aceso.

Figura 1 - Conexão de energia temporária



Conecte a rede Ethernet

Conecte a porta Ethernet da unidade à porta LAN do computador. Os seguintes métodos podem ser usados:

- Conecte usando um cabo de extensão UTP cruzado
- Conecte usando dois cabos de extensão UTP diretos e um hub ou switch
- Conecte usando um cabo de extensão UTP direto, se o NIC do computador for compatível com Auto MDI-X

Primeira página web de execução

Siga estas etapas depois de ter conectado o computador à unidade PowerMonitor 1000 através da rede Ethernet.

1. Abra o navegador Internet Explorer e navegue até o endereço IP padrão 192.168.254.x, onde x é o ID da unidade, encontrado na etiqueta do lado esquerdo da unidade.
2. Quando a primeira página web de execução for exibida, insira um nome de usuário para o titular da política, uma senha e a confirmação da senha.
Opcionalmente, também é possível inserir informações de contato.

3. Clique em Confirm.

IMPORTANTE Um nome de usuário e uma senha para o titular da política de segurança devem ser inseridos a fim de configurar e usar a unidade PowerMonitor 1000.

IMPORTANTE Anote o nome de usuário e a senha do titular da política e guarde-os em um local seguro. Se essas credenciais forem perdidas ou esquecidas, a configuração de ajuste de fábrica terá que ser restaurada para recuperar a capacidade de configurar a segurança da unidade.

Figura 2 - Configuração da política de segurança

The screenshot shows a web browser window with the URL http://192.168.254.64/. The page title is 'PowerMonitor™ 1000' and the Rockwell Automation logo is in the top right. The main content area is titled 'First Run Web Page' and contains a form for 'Create Policy Holder Account'. The form has the following fields and values:

Field	Value
User name	policyadmin
Password	••••••
Confirm Password	••••••
Policy holder information (Optional)	
Policy holder name	Joe Smith
Email address	esmith123@yahoo.com
Phone number	555-555-6543
<input type="button" value="Confirm"/>	

Copyright © 2014 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved.

4. Confirme a solicitação para recarregar as páginas web.

É possível optar por continuar com a configuração da política de segurança neste momento ou esperar para fazer depois. Consulte a seção **Segurança** para obter mais informações.

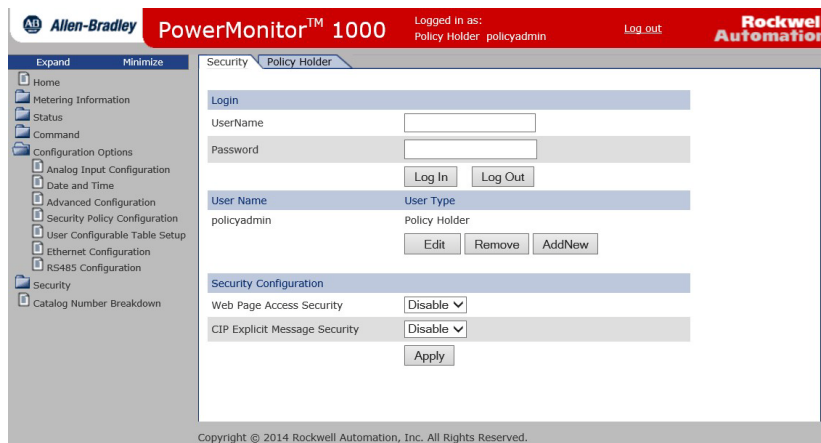
- Se você optar por configurar a segurança agora, já estará conectado como titular da política. É possível adicionar usuários admin e/ou de aplicação e permitir o acesso à página web e segurança da mensagem explícita do CIP.
- Se você optar por esperar, não insira nada na página, clique em Log Out e confirme quando for solicitado. Para configurar a segurança mais tarde, entre com o nome de usuário e a senha do titular da política e selecione o link Security.

Com a segurança desabilitada, a configuração da unidade está protegida contra alterações acidentais ou não autorizadas por uma senha de tabela, com o valor padrão 0. É possível atribuir uma senha de tabela diferente usando o link Advanced Configuration.

DICA Se você atualizou o firmware em uma unidade PowerMonitor 1000 Série A, a senha de tabela continua igual à senha de antes da atualização.

Com a segurança habilitada, um usuário admin deve ter feito login na página web para modificar a configuração da unidade. Os campos da senha de tabela ficam desabilitados e são ignorados pela unidade.

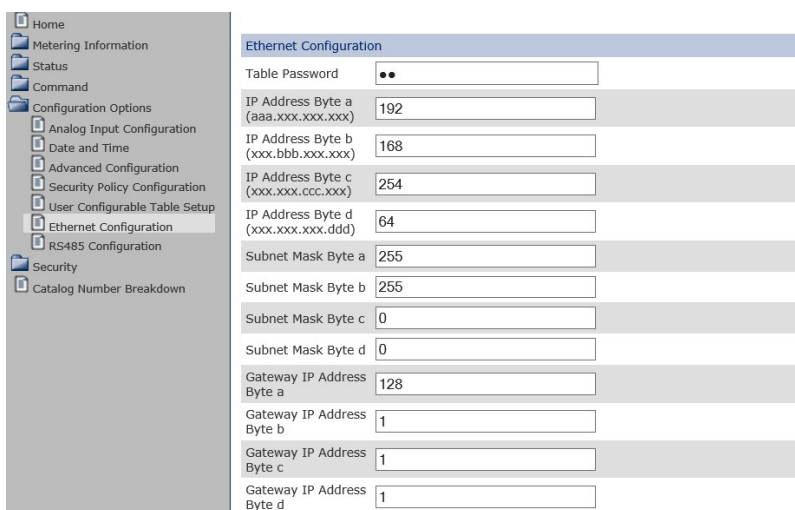
Figura 3 - Segurança habilitada



Configuração inicial da rede

A próxima etapa é atribuir o endereço de rede Ethernet. Siga estas etapas para atribuir um endereço fixo.

1. Expanda a pasta Configuration Options e selecione Ethernet Configuration.
2. Digite a senha de tabela, os quatro bytes do endereço IP, a máscara de sub-rede e o endereço do gateway.



3. Quando os valores tiverem sido inseridos, clique em Apply para armazenar e aplicar o novo endereço de rede.

A unidade de dispositivo de monitoração de energia agora está pronta para ser instalada. A unidade é capaz de se comunicar na rede Ethernet e está pronta para aceitar sua configuração final.

Montagem da unidade PowerMonitor 1000

Monte a unidade PowerMonitor 1000 em um gabinete de proteção adequado. Selecione um gabinete que proteja a unidade contra agentes agressivos atmosféricos, como óleo, água, umidade, poeira, vapores corrosivos e outras substâncias nocivas no ar.

O gabinete deve proteger contra contato pessoal com circuitos energizados. A temperatura ambiente dentro do gabinete deve permanecer dentro dos limites listados no [Apêndice B, Especificações](#). Selecione um gabinete que ofereça espaço adequado para a ventilação e a fiação do dispositivo de monitoração de energia e outros equipamentos a serem instalados dentro do gabinete.

Consulte Dimensões da unidade PowerMonitor 1000, na página nn, para ver as orientações de dimensões e espaçamento para o dispositivo de monitoração de energia.

Quando instalado dentro de um barramento de distribuição de cargas ou subestação, é recomendável que o dispositivo de monitoração de energia seja montado em um cubículo de baixa tensão, isolado de circuitos de alta e média tensão. Verifique se o painel de montagem está conectado corretamente a um aterramento de baixa impedância.

Monte o gabinete em uma posição que permita acesso completo à unidade. O dispositivo de monitoração de energia pode ser montado em um painel ou em um trilho DIN.

Montagem em painel

Siga estas etapas para montar a unidade em um painel ou em qualquer superfície plana.

1. Estenda os cliques de trilho DIN superior e inferior até a posição de montagem em painel.
2. Insira uma chave de fenda pequena sob o pino de mola para mover o clipe, levante-o e puxe o clipe para a frente até que ele se estenda aproximadamente 6 mm (0,25 pol.) do gabinete.
3. Solte o pino e trave o clipe na posição de montagem em painel.
4. Monte a unidade com três parafusos de máquina nº 8 ou M4.

Montagem em trilho DIN

É possível montar a unidade em um trilho DIN padrão de 35 x 7,5 mm (EN 50 022 – 35 x 7,7). Para a montagem em um trilho DIN, deixe os cliques de montagem retraídos para que os furos de montagem fiquem ocultos atrás da unidade.

Instalar

Siga estas etapas para montar a unidade em um trilho DIN.

1. Incline a parte inferior da unidade um pouco para fora do trilho até que os entalhes agarrem a flange superior do trilho DIN.
2. Empurre a parte inferior do gabinete para a frente, em direção ao trilho DIN.

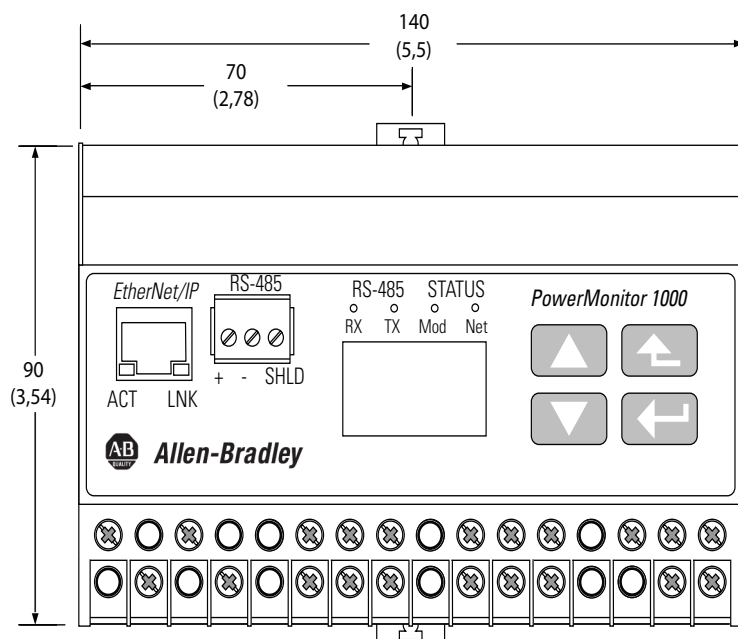
O clipe com mola se encaixa na parte inferior do trilho e mantém a unidade firme no lugar.

Remover

Siga estas etapas para remover a unidade de um trilho DIN.

1. Insira uma chave de fenda pequena no slot exposto na trava para remover a unidade do trilho DIN.
2. Puxe o gabinete para a frente e retire do trilho.

Dimensões do produto



Todas as dimensões são em milímetros (pol.).
 Profundidade de montagem em painel 59 mm (2,4 pol.).
 Profundidade de montagem em trilho DIN 62 mm (2,44 pol.).
 Tolerância de espaçamento do furo: $\pm 0,4$ mm (0,016 pol.).

Recomendamos que você monte as unidades PowerMonitor 1000 em uma orientação horizontal em comparação a um painel ou trilho DIN de montagem vertical. As unidades podem ser montadas imediatamente adjacentes umas às outras na horizontal. Recomenda-se deixar um espaço de 1 polegada (25 mm) verticalmente entre o dispositivo de monitoração de energia e o gabinete ou os equipamentos adjacentes.

Fiação da unidade PowerMonitor 1000

O dispositivo de monitoração de energia tem terminais de parafuso com proteção contra toque acidental com os dedos com arruelas de pressão para todas as conexões de fiação.

Figura 4 - Layout de borne (modelo BC3)

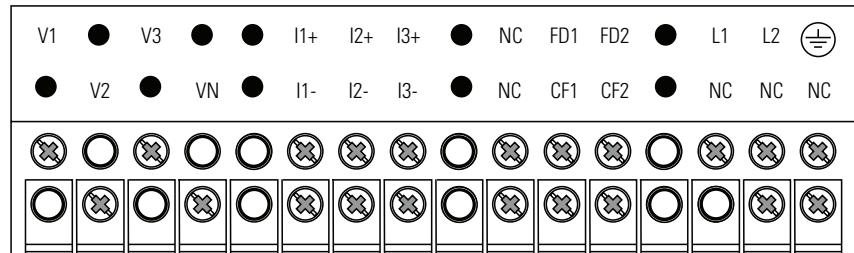
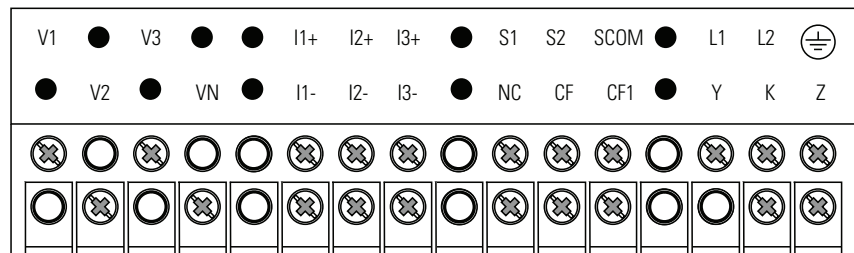


Figura 5 - Layout de borne (modelos TS3, EM3)



Tipo de cabo	Faixa da bitola do cabo	Cabos por terminal	Torque recomendado
Cu - 75 °C (167 °F)	0,33 a 0,21 mm ² (22 a 14 AWG)	Máx. de 2 por terminal, somente sol-sol ou str-str (sem pares mistos)	0,8 N·m (7 lb·pol)

Detecção de tensão

A unidade PowerMonitor 1000 monitora uma variedade de circuitos trifásicos e monofásicos. Tensões de até 600 Vca linha para linha (347 Vca linha para terra) podem ser conectadas diretamente. Tensões mais altas exigem transformadores potenciais (PTs), também conhecidos como transformadores de tensão (VTs).

A fiação deve respeitar todas as normas e códigos aplicáveis. Em particular, é preciso fornecer proteção adequada contra sobrecorrente com tensões nominais de interrupção e corrente selecionadas para proteger a fiação. Fusíveis de linha, um fusível de alimentação de controle e um borne de curto-circuito CT estão incluídos no kit de acessórios do dispositivo de monitoração de energia, código de catálogo 1400-PM-ACC. O kit de acessórios está disponível com o distribuidor local da Allen-Bradley ou o representante de vendas da Rockwell Automation.

Preste atenção especial ao faseamento e à polaridade corretos de conexões de tensão. Os diagramas usam a convenção de ponto para indicar a polaridade do transformador. O ponto indica os terminais H1 e X1 no lado de alta corrente e no neutro do transformador, respectivamente.

Quando você liga um dispositivo de monitoração de energia a dispositivos de medição e PTs existentes, os terminais de detecção de tensão do dispositivo de monitoração de energia devem ser conectados em paralelo com os terminais de detecção de tensão dos dispositivos de medição existentes.

IMPORTANTE Sistemas triângulo de três fios não aterrados com tensões de linha a linha entre 347 e 600 Vca podem ser conectados diretamente. No entanto, se uma falha de aterramento ocorrer e aumentar a tensão de linha a terra acima de 347 Vca, a unidade indicará uma condição acima da faixa de tensão.

Os esquemas elétricos a seguir indicam conexões de detecção de tensão típicas para vários tipos de sistemas de energia.

Figura 6 - Trifásico, estrela de quatro fios, conexão direta (máximo de 600 Vca linha a linha, 347 Vca linha a neutro)

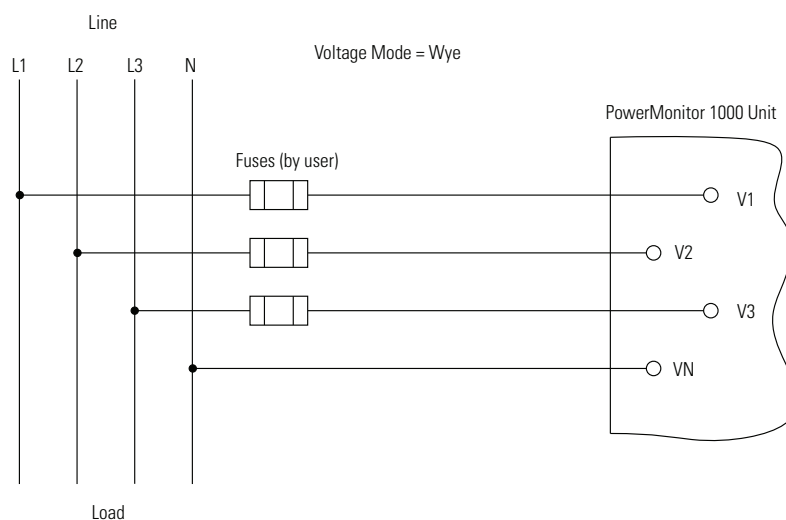


Figura 7 - Trifásico, estrela de três fios aterrado, conexão direta (máximo de 600 Vca linha a linha, 347 Vca linha a neutro)

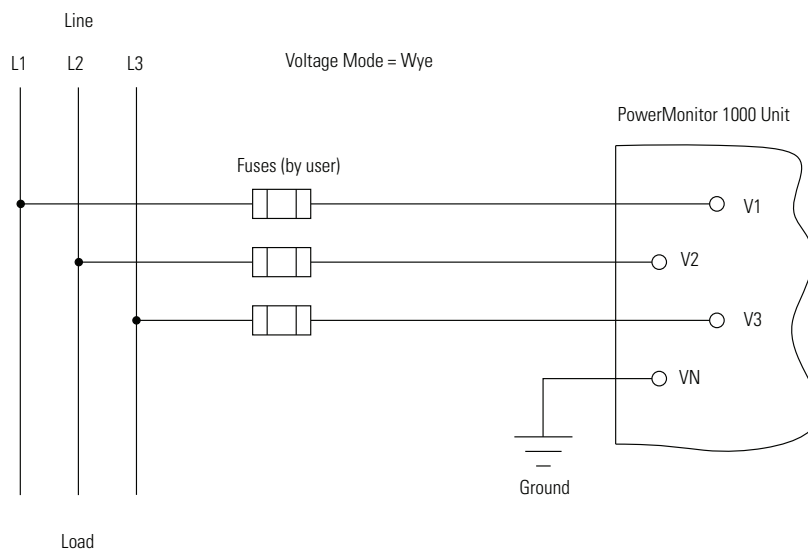


Figura 8 - Trifásico, estrela de quatro fios com transformadores potenciais

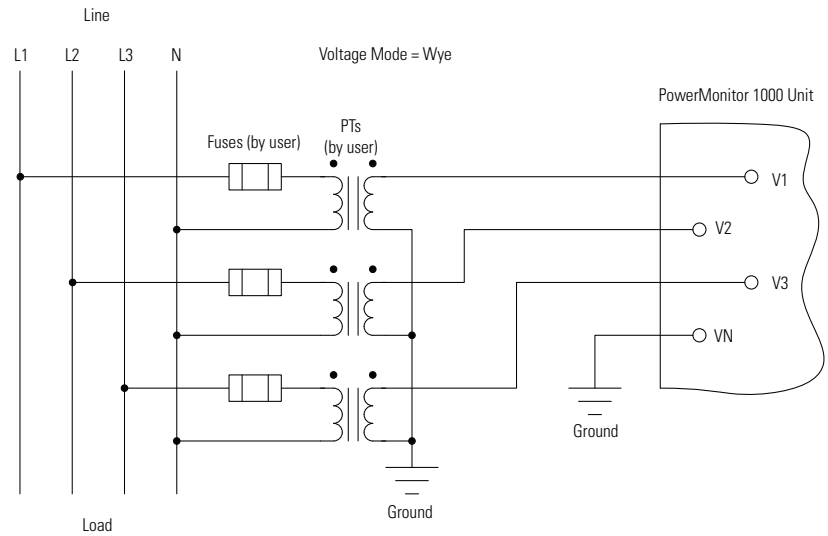


Figura 9 - Trifásico, estrela de três fios aterrado com transformadores potenciais

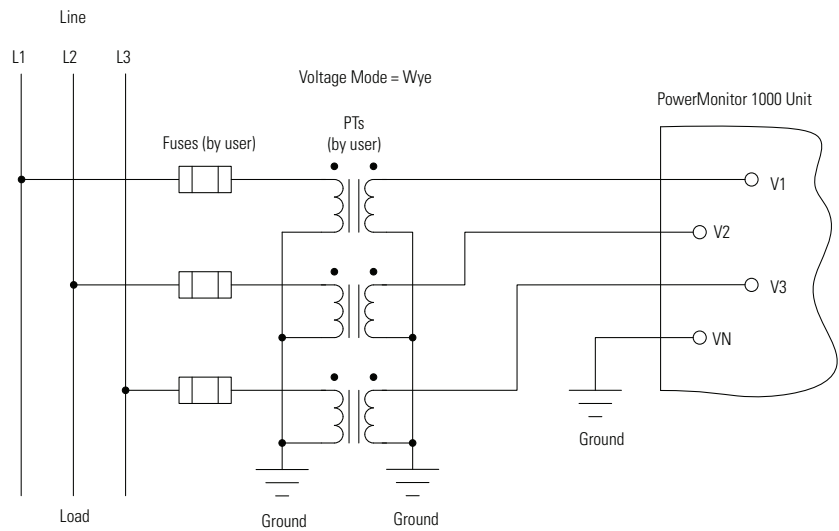


Figura 10 - Trifásico, triângulo aberto de três fios com dois transformadores potenciais

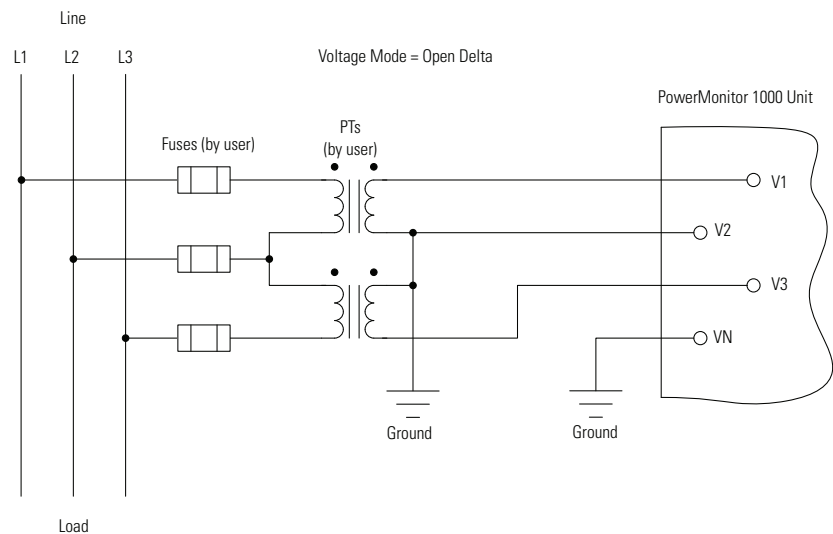


Figura 11 - Fase dividida, conexão direta (máximo de 600 Vca linha a linha, 347 Vca linha a neutro)

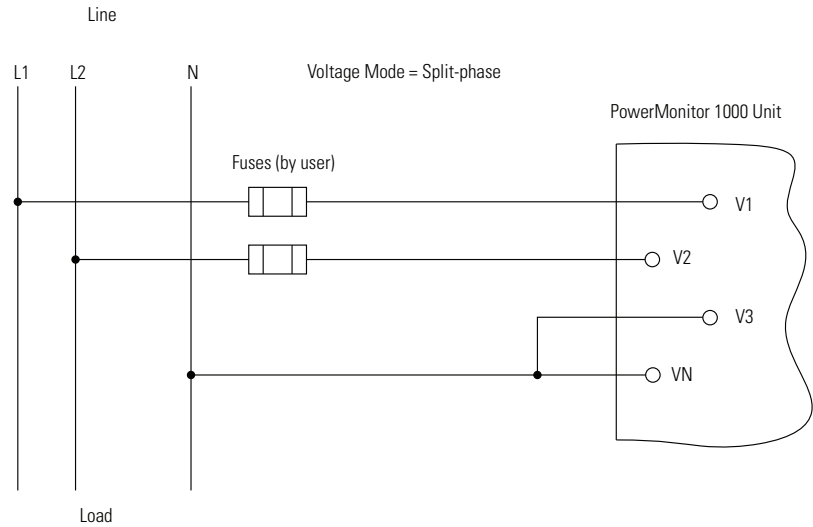


Figura 12 - Fase dividida com transformadores potenciais

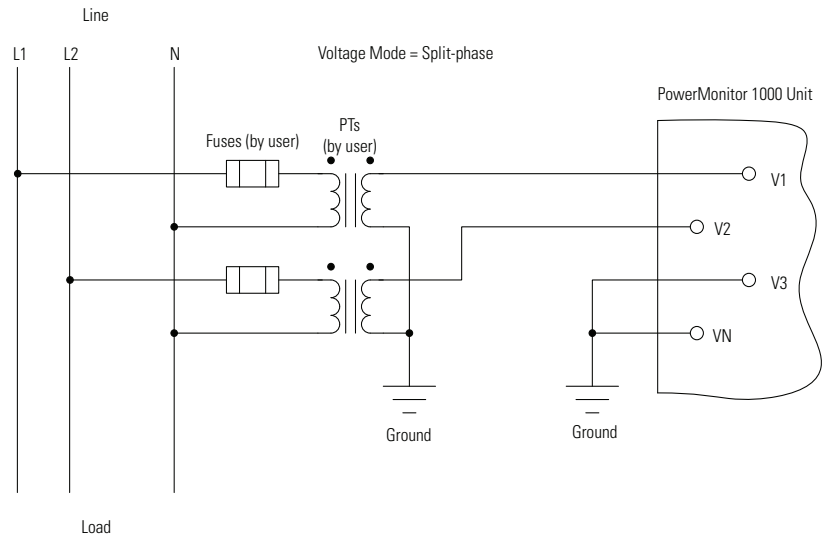
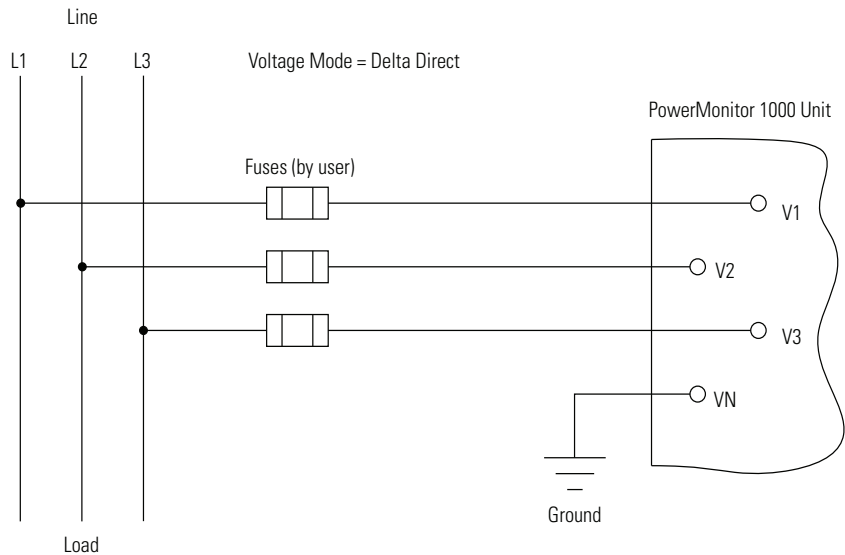
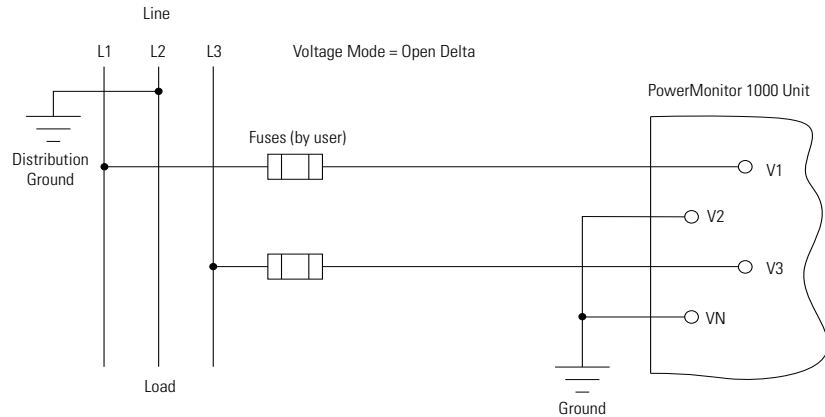


Figura 13 - Trifásico, triângulo de três fios, conexão direta (máximo de 600 Vca linha a linha, 347 Vca linha a terra)



A tensão de linha a terra máxima é de 347 V. Se a tensão de linha a terra ultrapassar 347 V, transformadores potenciais deverão ser usados. A unidade indicará sobrefaixa de tensão (999,0) se uma terra intencional ou acidental causar tensão de linha a terra superior a 347 V.

Figura 14 - Trifásico, fase B aterrado de três fios, triângulo aberto, conexão direta (máximo de 347 V ca linha a linha)



A tensão de linha a linha máxima é de 347 V. Se a tensão de linha a linha ultrapassar 347 V, transformadores potenciais deverão ser usados.

Detecção de corrente

A unidade PowerMonitor 1000 oferece terminais de fiação para conexão de sinais de detecção de corrente com uma faixa nominal de 0,05 a 5 A. Os transformadores de corrente (CTs) que você fornece reduzem a corrente no circuito que está sendo monitorado para o nível de entrada nominal de 5 A.

As especificações de CT incluem a relação de voltagem, que especifica quanto a corrente é reduzida pelo transformador. Uma típica relação de CT é 1200:5, onde 1200 é a corrente primária no circuito que está sendo monitorado e 5 é a corrente secundária que está conectada ao dispositivo de monitoração de energia. Neste caso, uma corrente de 600 A no circuito primário resulta em uma corrente secundária de 2,5 A. Alguns CTs têm um circuito secundário nominal de 1 A. Esses CTs podem ser usados com a unidade PowerMonitor 1000; no entanto, a resolução de medição é reduzida porque apenas 20% da faixa de medição é utilizada.

Vários CTs estão disponíveis, incluindo núcleo dividido, núcleo sólido, redondo, quadrado e retangular. Consulte Current Transformer Selection Matrix, publicação [1411-SG001](#), para obter mais informações sobre os CTs disponíveis com o distribuidor local da Allen-Bradley ou o representante de vendas da Rockwell Automation.

Use um borne de curto-circuito, borne de teste ou switch de curto-circuito para a fiação do transformador de corrente (CT) e permitir a manutenção com segurança de equipamentos conectados, como o dispositivo de monitoração de energia, sem desenergização do sistema de alimentação.

Use fiação de 0,21 mm² (14 AWG) para conectar o dispositivo de monitoração de energia ao borne de curto-circuito. Use um cabo de 0,21 mm² (14 AWG) ou maior entre o borne de curto-circuito e os CTs, dependendo do comprimento do circuito. Circuitos mais longos exigem um cabo maior para que a carga da fiação não sobrecarregue o CT e reduza a precisão do sistema.

Quando você liga um dispositivo de monitoração de energia a dispositivos de medição e CTs existentes, os terminais de detecção de corrente do dispositivo de monitoração de energia devem ser conectados em série com o CT secundário e os terminais de detecção de corrente dos dispositivos de medição existentes.

Não instale a proteção contra sobrecorrente nem meios de desconexão da alimentação sem curto-circuito na fiação secundária do CT. Conecte o circuito de detecção de corrente a um aterramento de baixa impedância em apenas um ponto.

Preste atenção especial ao faseamento e à polaridade corretos de conexões de detecção de corrente. Os diagramas usam a convenção de ponto para indicar a polaridade do transformador. O ponto indica os terminais H1 e X1 no primário e no secundário do CT, respectivamente. CTs com cabos flexíveis normalmente indicam o terminal X1 (com ponto) com fio branco e o X2 com fio preto. Essa convenção é inversa às recomendações comuns de fiação em ambientes industriais e pode resultar em polaridade incorreta da fiação do CT. O faseamento dos CTs deve corresponder ao faseamento das conexões de detecção de tensão.

Os esquemas elétricos a seguir indicam conexões de detecção de corrente típicos para vários tipos de sistemas de energia.

Figura 15 - Transformadores trifásicos, com três ou quatro fios e três correntes

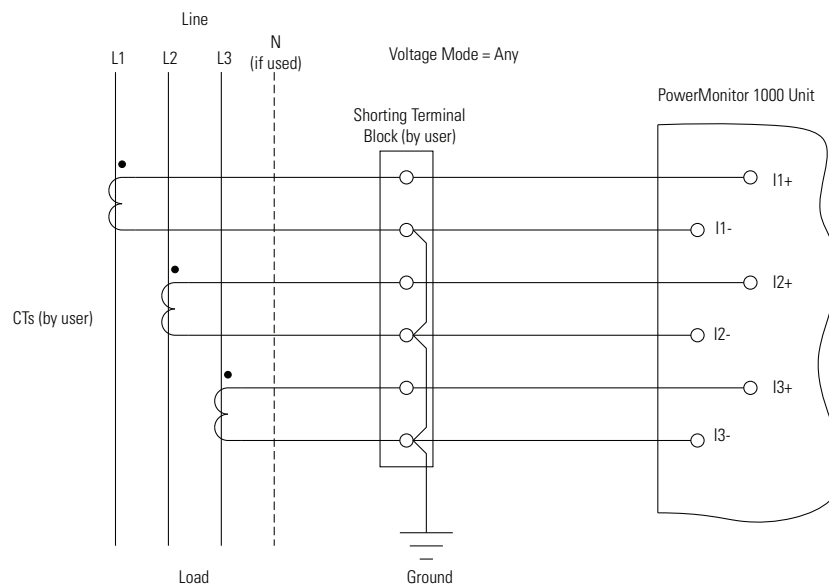
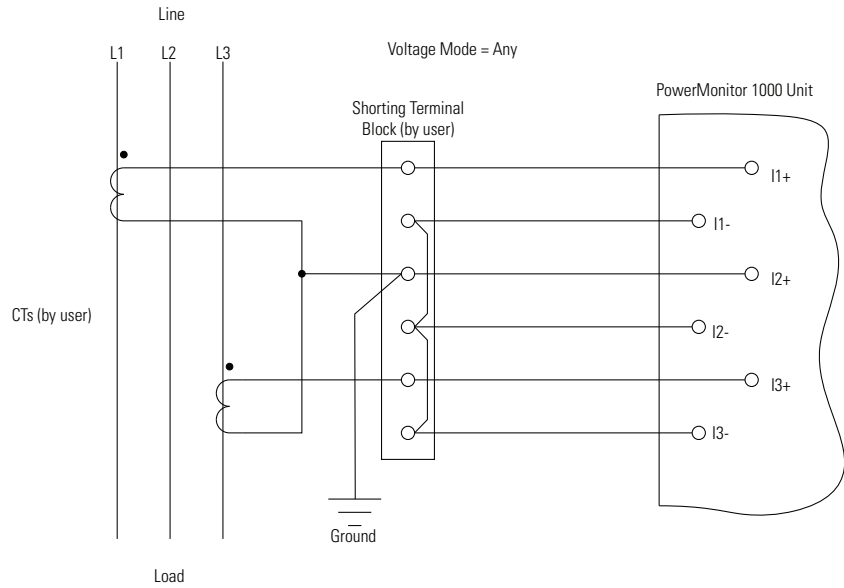
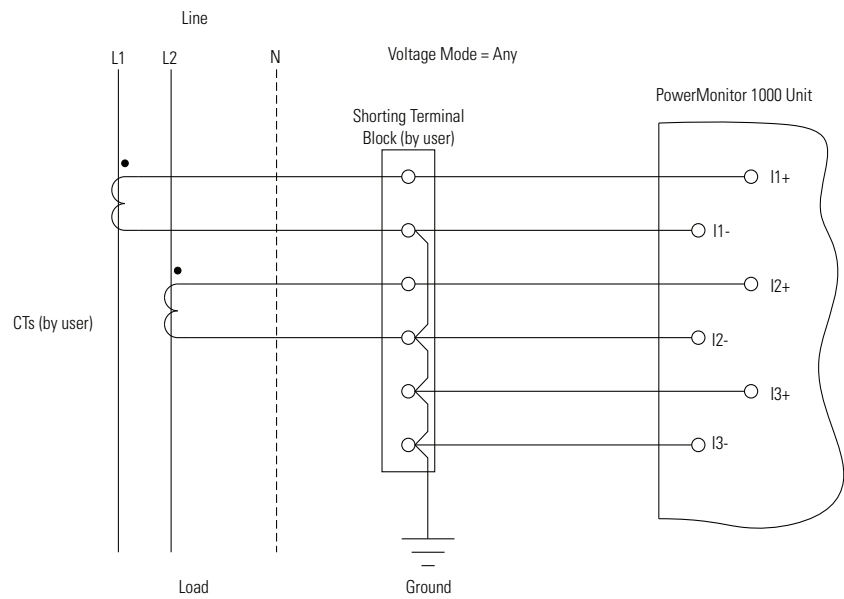


Figura 16 - Transformadores trifásicos, com três fios e duas correntes



É possível usar dois CTs apenas em sistemas com três fios.

Figura 17 - Transformadores de fase dividida e duas correntes



Modos especiais de fiação

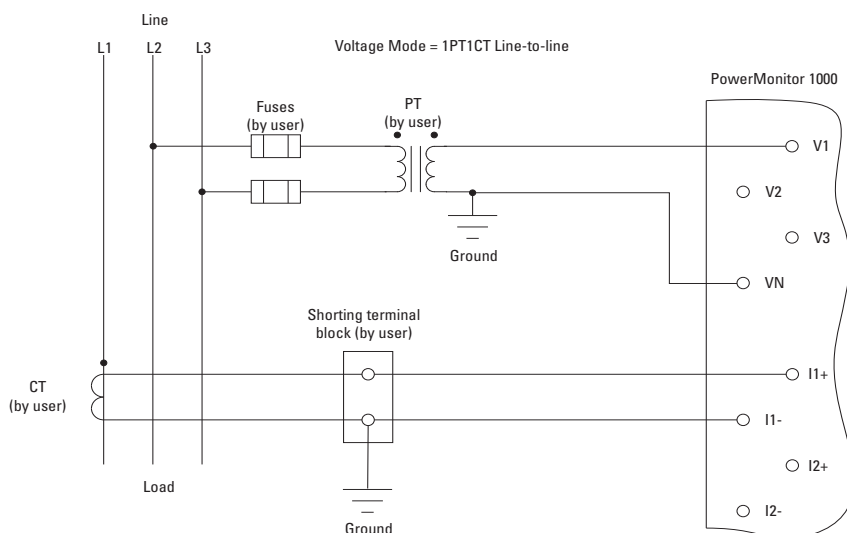
Existem dois modos de fiação especiais para o dispositivo de monitoração de energia.

1PT 1CT linha a linha

Este modo de fiação especial foi projetado para uso em controladores de banco de capacitores. O controle tradicional de banco de capacitores mede V_{bc} e I_a para calcular a potência reativa e o fator de potência. Neste modo, o dispositivo de monitoração de energia retorna valores como se estivesse configurado no modo Triângulo. Valores trifásicos são estimados, assumindo uma carga equilibrada.

O esquema elétrico a seguir indica as conexões para o modo 1PT 1CT linha a linha. Um PT deve ser usado. Os diagnósticos de fiação são desabilitados neste modo.

Figura 18 - 1PT 1CT linha a linha

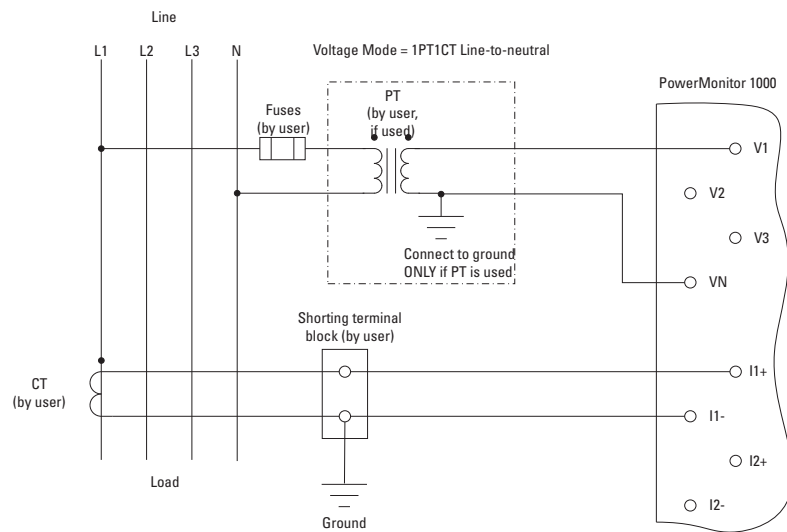


1PT 1CT linha a neutro

Este modo de fiação especial foi projetado para uso em novas instalações de controlador de banco de capacitores em que não se aplicam as conexões de medição em obsolescência descritas na seção anterior. Neste modo, o dispositivo de monitoração de energia retorna valores como se estivesse configurado no modo Estrela. Valores trifásicos são estimados, assumindo uma carga equilibrada.

O esquema elétrico a seguir indica as conexões para o modo 1PT 1CT linha a neutro. Um PT é opcional. Os diagnósticos de fiação são desabilitados neste modo.

Figura 19 - 1PT e 1CT linha a neutro

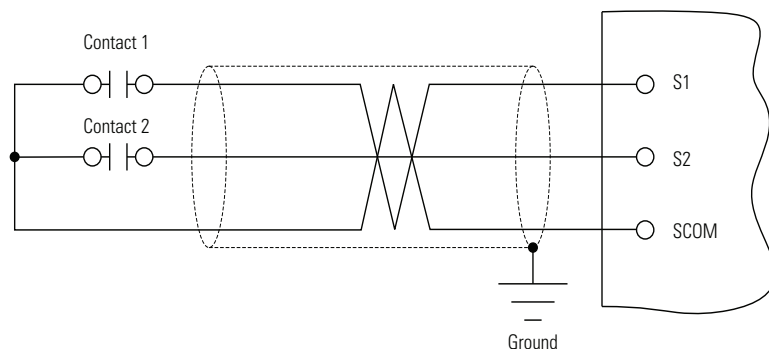


Entradas de status (exceto modelo BC3)

Um ou dois contatos secos (não ligados) podem ser conectados às entradas de status do dispositivo de monitoração de energia. A entrada de status de 24 Vcc do dispositivo de monitoração de energia deriva a energia de sua fonte de alimentação interna.

Conecte as entradas de status usando um cabo de par trançado blindado com a blindagem conectada ao barramento de terra ou a outro aterramento de baixa impedância somente em uma extremidade. O diagrama indica a fiação de entrada de status típica.

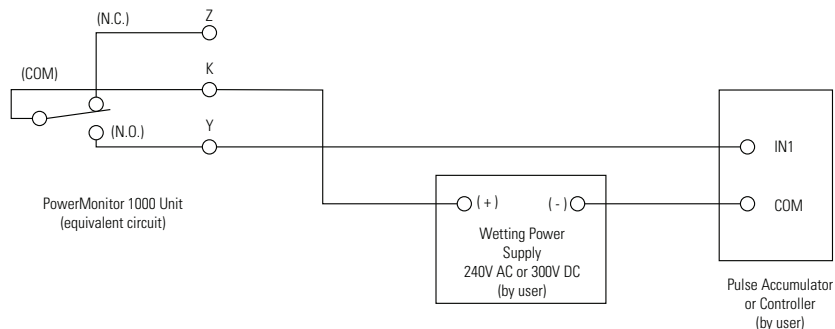
Figura 20 - Entradas de status (S1, S2)



Saída KYZ (exceto modelo BC3)

A saída de relé de estado sólido KYZ pode ser conectada a um controlador ou acumulador de pulso externo. O circuito ou dispositivo externo deve fornecer tensão mínima. A saída KYZ foi projetada para comutação de baixa corrente (máximo de 80 mA) em até 240 Vca ou 300 Vcc. O diagrama indica a fiação KYZ típica.

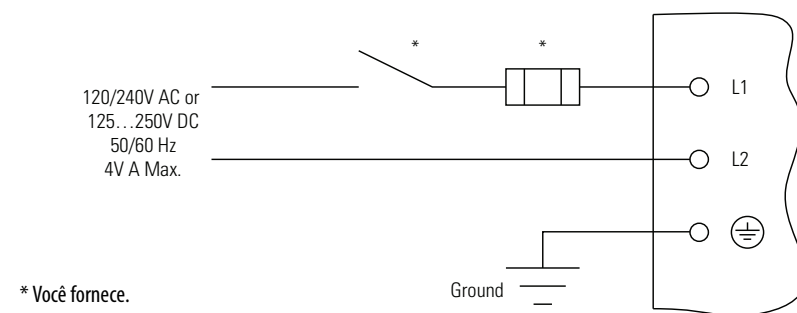
Figura 21 - Saída KYZ



Alimentação de controle

Conecte o dispositivo de monitoração de energia a uma fonte de alimentação de controle de 120/240 Vca ou 125 a 250 Vcc através de um meio de desconexão da alimentação fornecido pelo usuário. Forneça proteção contra sobrecorrente dimensionada para proteger a fiação. O dispositivo de monitoração de energia é protegido internamente. Aplique alimentação de controle apenas depois de todas as conexões de fiação terem sido feitas na unidade.

Figura 22 - Alimentação de controle



Conectar comunicação

As seções a seguir oferecem informações sobre a conexão de [Comunicação serial](#) e [Comunicação Ethernet](#) ao dispositivo de monitoração de energia.

Comunicação serial

Use fiação ponto a ponto entre um dispositivo de monitoração de energia e um computador ou outro terminal de dados para comunicação HyperTerminal e comunicação DF1 full-duplex. Os protocolos DF1 half-duplex, Modbus RTU e DH-485 permitem uma configuração de rede ponto a ponto ou multiponto.

Instale fiação de comunicação RS-485 multiponto em uma configuração em cadeia. Até 32 nós podem ser conectados juntos em uma rede. Recomendamos o uso de cabo blindado de dois condutores Belden 9841 ou equivalente. O comprimento máximo do cabo é de 1219 m (4000 pés). O uso de uma topologia de estrela ou formação de ponte não é recomendado e pode resultar em distorção do sinal, a menos que a impedância seja correspondente para cada pico (topologia em estrela) ou rede (topologia de formação de ponte).

É preciso fornecer um conversor RS-232 para RS-485 para comunicação entre a porta serial do dispositivo de monitoração de energia e uma porta RS-232 em um dispositivo externo, como um computador ou um controlador programável.

Exemplos de conversores incluem os seguintes:

- Código de catálogo 1761-NET-AIC Allen-Bradley®
- Número de peça 485SD9TB (conexão DB-9) B&B Electronics, Inc.
- Número de peça USOPTL4 (conexão USB) B&B Electronics, Inc.

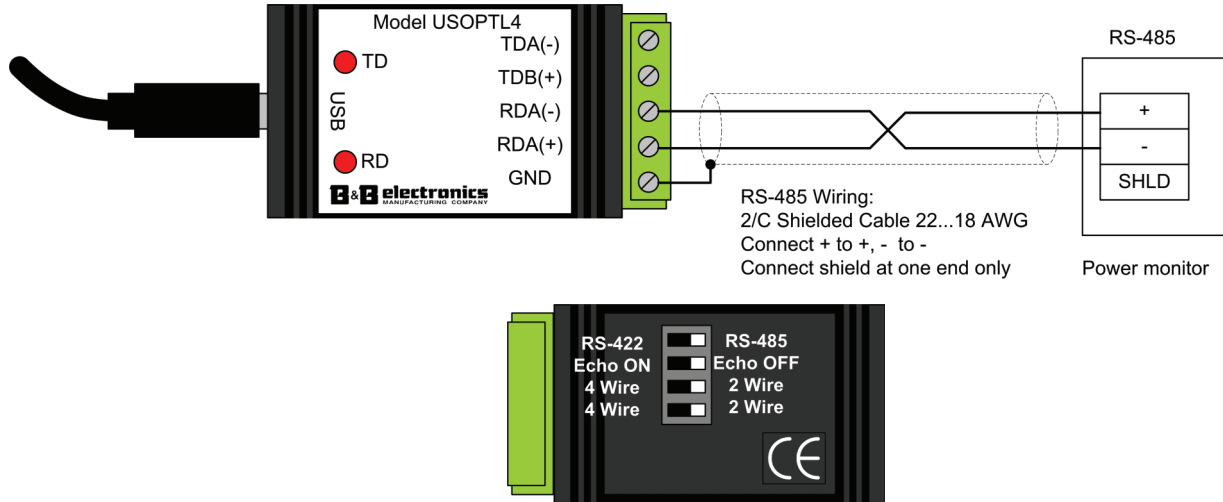
Em uma extremidade de cada segmento de cabo, conecte as blindagens do cabo ao terminal SHLD do conversor ou da porta serial do dispositivo de monitoração de energia. A conexão SHLD oferece um aterramento de baixa impedância para o ruído de alta frequência e ainda atenua os sinais de linha-frequência ou CC.

Se necessário, instale resistores de terminação de 150 Ω , ¼ W nas extremidades do cabo de ligação em cadeia. Alguns conversores RS-485 são equipados com resistores de terminação internos. Para obter informações adicionais, entre em contato com o fabricante do conversor.

DICA A fiação para a porta RS-485 do dispositivo de monitoração de energia é igual à fiação para a porta RS-485 do PowerMonitor 3000, mas não é a mesma que para a porta RS-485 do PowerMonitor 500.

Consulte [Usar comunicação para configuração](#) na [página 49](#) para obter informações sobre como configurar parâmetros de comunicação serial, como endereços de nó e taxa de dados.

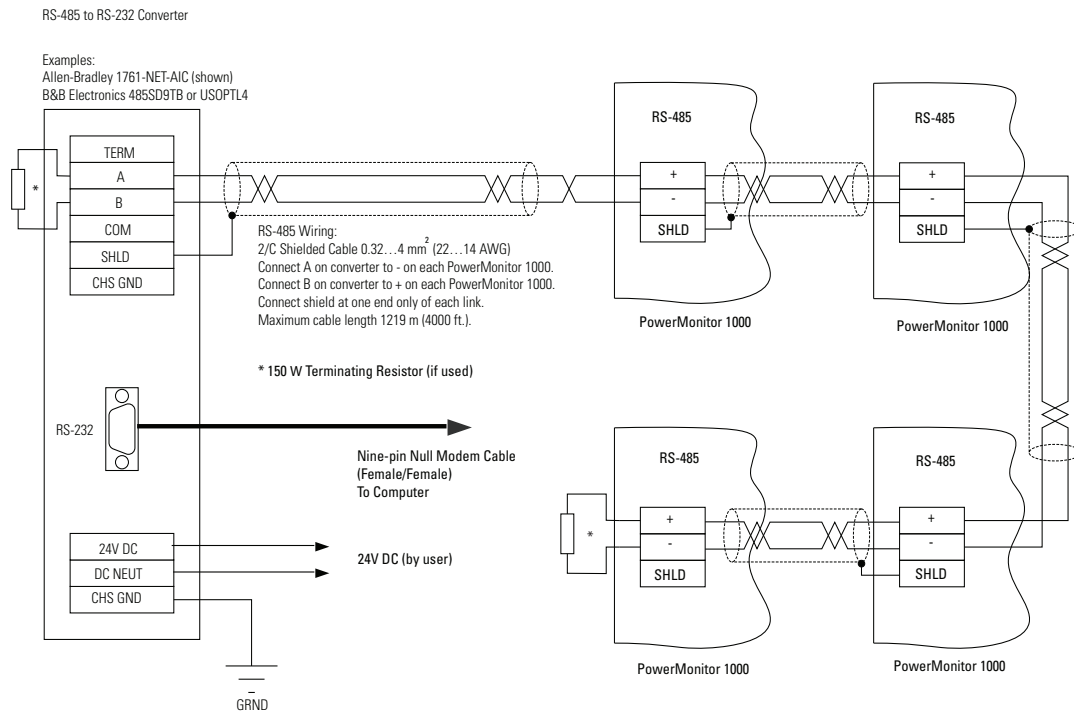
Figura 23 - Fiação típica ponto a ponto da RS-485



Terminais	Faixa do fio ⁽¹⁾	Torque de aperto
V1, V2, V3, VN, I1+ I2+, I3+, I1-, I2-, I3-, S1, S2, SCOM, NC, CR, CF1, L1, L2, Y, K, Z	0,32 a 4 mm ² (22 a 14 AWG)	0,8 N·m (7 lb-pol)
Comunicação RS-485	0,32 a 4 mm ² (22 a 14 AWG)	0,56 N·m (5 lb-pol)

(1) Apenas fio 75 °C Cu, 1 a 2 condutores por terminal (sol-sol ou str-str).

Figura 24 - Fiação típica multiponto da RS-485



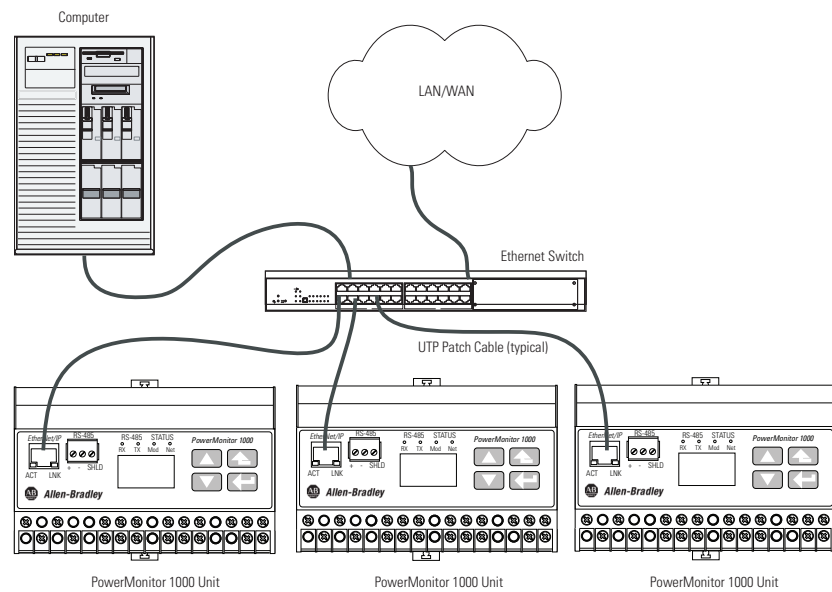
Comunicação Ethernet

O dispositivo de monitoração de energia com a comunicação de rede Ethernet opcional se conecta facilmente a switches e hubs de Ethernet padrão do setor usando cabos UTP (par trançado sem blindagem) padrão com conectores RJ-45.

Terminal	Sinal	Função
1	TX+	Transmitir + (TX+)
2	TX-	Transmitir - (TX-)
3	RX+	Receber + (RX+)
4		
5		
6	RX-	Receber - (RX-)
7		
8		

Conexões Ethernet típicas são mostradas neste diagrama.

Figura 25 - Conexões de rede Ethernet típicas



Aterre a unidade PowerMonitor 1000

Em sistemas de estado sólido, o aterramento ajuda a limitar os efeitos do ruído devido à interferência eletromagnética (EMI). Faça a conexão à terra a partir do terminal de terra do dispositivo de monitoração de energia para o barramento de aterramento ou outro aterramento de baixa impedância antes de conectar a alimentação de controle ou quaisquer outras conexões. Use um fio de 0,21 mm² (14 AWG).

O aterramento também é necessário nos circuitos de detecção de tensão e corrente para limitar a tensão máxima de aterramento para segurança. Faça todos os aterramentos para um terminal ou barramento de aterramento comum.

Configurar a unidade PowerMonitor 1000

Embora o dispositivo de monitoração de energia venha com valores ajustados de fábrica, é preciso configurá-lo para seus requisitos específicos. É possível configurar o dispositivo de monitoração de energia usando a interface LCD (exceto o modelo BC3), uma aplicação de emulação de terminal serial, uma interface Web ou outro software. Esta seção descreve, em geral, métodos para configurar o dispositivo de monitoração de energia.

A [Tabela 2](#) resume as opções de configuração na unidade PowerMonitor 1000.

Tabela 2 - Opções de configuração

Categoria	Item de configuração	Classificação	BC3	TS3	Para mais informações
Configuração de entrada analógica	Modo de tensão	Necessário			Configuração da entrada analógica na página 55
	Relação de PT				
	Relação de CT				
	Fator de potência do sistema	Opcional ⁽¹⁾			
Data e hora		Necessário ⁽²⁾			Funções de data e hora na página 65
Configuração avançada	Nova senha de tabela	Opcional			Funções diversas na página 76
	Média de medição				Medição de tensão, corrente e frequência na página 64
	Entradas de status de log		N/D		Funções diversas na página 76
	Horário de verão				Funções de data e hora na página 65
	Configuração de saída KYZ		N/D		Funções de E/S na página 72
	Configuração de demanda		N/D	N/D	Medição de demanda na página 61
	Ação no erro				Funções diversas na página 76
Tabela configurável pelo usuário	Seleções de parâmetro para instância de conjunto 1	Opcional	N/D		Mensagens implícitas na página 98
Configuração de Ethernet	IP, máscara de sub-rede, gateway	Necessário ⁽³⁾			EtherNet/IP opcional na página 81
	Sntp	Opcional			Funções de data e hora na página 65
	Transmissão de demanda		N/D	N/D	Medição de demanda na página 61
Configuração de RS-485	Protocolo, taxa de comunicação, atraso, formato de dados	Necessário ⁽⁴⁾			Usar o software de emulação de terminal para configuração na página 44

(1) Pode mudar para diagnósticos de fiação eficazes.

(2) O registro de dados usa data e hora.

(3) Necessário para unidades com Ethernet.

(4) Necessário para unidades com apenas RS-485, opcional em unidades Ethernet.

Usar software opcional

O software FactoryTalk EnergyMetrix (com a opção RT) fornece interfaces de configuração para o dispositivo de monitoração de energia, incluindo a capacidade de fazer upload, editar, fazer download e backup da configuração da unidade em um servidor. Consulte o manual do usuário do software FactoryTalk EnergyMetrix, publicação [FTEM-UM002](#), ou os arquivos de ajuda para obter informações sobre como configurar o dispositivo de monitoração de energia usando o software.

Entre em contato com o distribuidor local da Allen-Bradley ou o representante de vendas da Rockwell Automation, ou visite <http://www.rockwellautomation.com/rockwellsoftware/> para obter mais informações sobre os pacotes de software disponíveis.

Usar um navegador da Web para a configuração

É possível usar um navegador da Web para exibir dados e alterar definições de configuração no medidor. Siga estas etapas para usar a interface da Web.

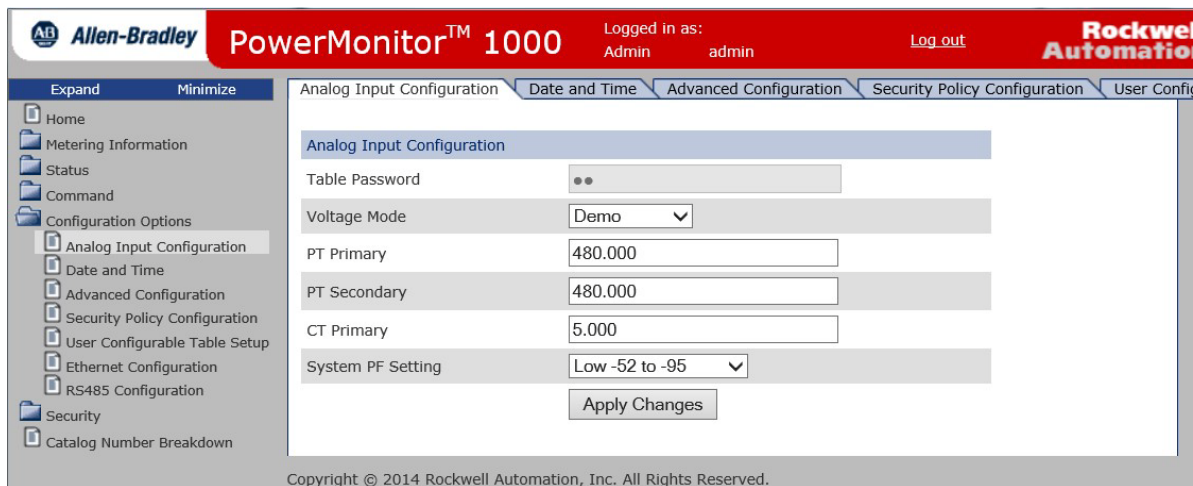
1. Use um computador que tenha acesso à rede para o dispositivo de monitoração de energia, abra seu navegador da Web, digite o endereço IP da unidade no campo de endereço e aperte Enter.

A página inicial do dispositivo de monitoração de energia é exibida no navegador.



A página inicial exibe informações gerais sobre o dispositivo de monitoração de energia. O menu de navegação está à esquerda.

2. No painel de navegação da esquerda, clique em Configuration Options para abrir a lista de páginas de configuração.
3. Clique em Analog Input Configuration para abrir a página de configuração de entrada analógica.

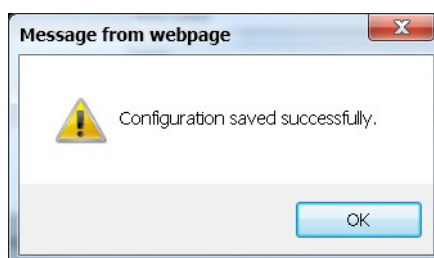


IMPORTANTE As páginas de configuração operam de forma diferente, dependendo se a segurança está habilitada ou desabilitada.

- Se a segurança estiver desabilitada, a senha de tabela e todos os parâmetros disponíveis estarão ativos. Digite a senha de tabela correta, juntamente com os valores desejados dos parâmetros de configuração.
 - Se a segurança estiver habilitada, faça login com uma conta de administrador antes de configurar a unidade. Até você fazer login, todos os parâmetros nas páginas de configuração estarão inativos (desabilitados). Depois que você tiver feito login, a senha de tabela estará inativa, como todos os parâmetros de configuração que não se aplicam ao modelo da sua unidade PowerMonitor 1000.
4. Selecione o Voltage Mode na lista e insira valores para PT primário, PT secundário e CT primário.
- a. Se aplicável, selecione uma configuração de PF de sistema diferente.
 - b. Se a segurança estiver desabilitada, digite a senha de tabela correta.
 - c. Clique em Apply quando terminar.

DICA Consulte [Configuração da entrada analógica na página 55](#) para obter informações adicionais sobre valores de parâmetro e outras seleções de configuração.

Uma mensagem aparecerá para indicar o status da mudança de configuração. A indicação de caminho com sucesso é:



Outras mensagens podem aparecer, como as seguintes:

- Password Rejected! (Senha rejeitada!) - com a segurança desabilitada, a senha de tabela digitada está incorreta
 - Configuration Item Out of Range! (Item de configuração fora da faixa!) - indica que um valor de parâmetro ultrapassa a faixa permitida
5. Continue a configurar a unidade selecionando as páginas de configuração restantes (por exemplo, Date and Time e Advanced Configuration), inserindo os parâmetros de configuração e fazendo as seleções nas listas.
 6. Clique em Apply para salvar as configurações.

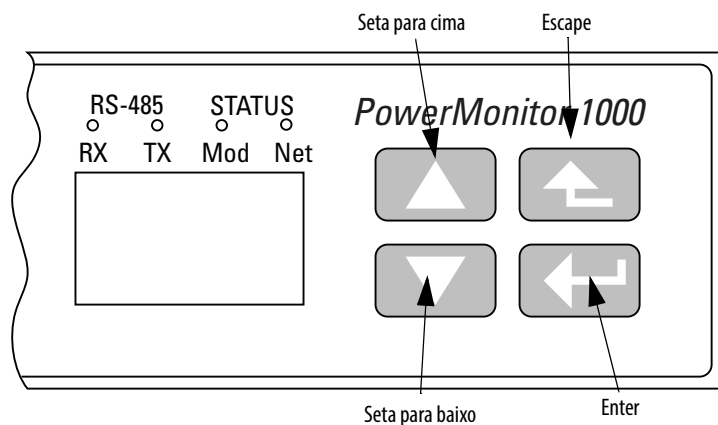
Use a tela LCD (modelos TS3 e EM3)

Todos os modelos, exceto o modelo BC3, incluem um LCD integrado para visualização e configuração. Botões são fornecidos para controlar o visor. O visor tem três modos de operação:

- O modo de leitura permite que você selecione e exiba parâmetros, incluindo medição, log de eventos e informações de autoteste.
- O modo de programa permite que você altere os parâmetros de configuração com segurança contra alterações de configuração não autorizadas. Cada dispositivo de monitoração de energia é protegido por senha.
- O modo de edição permite que você modifique os parâmetros selecionados. No modo de edição, um cursor de destaque aparece sob o valor do parâmetro a ser modificado, iniciando no dígito à direita (menos significativo).

O diagrama e a tabela mostram os botões da interface LCD e suas funções.

Figura 26 - Interface LCD



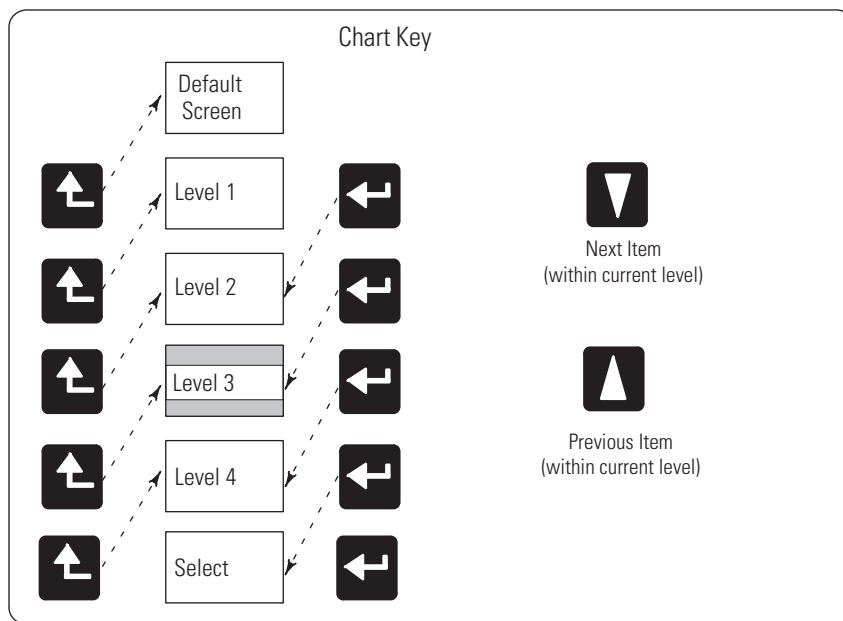
Os botões funcionam de forma diferente em cada modo. O dispositivo de monitoração de energia entra em modo de leitura por padrão.

Botão	Modo		
	Visor	Programa	Edição
Escape	Retorna ao menu pai No menu superior, seleciona a tela padrão		Cancela as alterações do parâmetro e retorna ao modo de programa
Seta para cima	Volta ao parâmetro ou ao item de menu anterior		Incrementa o valor do dígito destacado
Seta para baixo	Avança até o próximo parâmetro ou item de menu		Diminui o valor do dígito destacado
Enter	Entra em um submenu ou define a tela padrão	Entra em um submenu, seleciona o parâmetro a ser modificado ou altera para o modo de edição	Salva a alteração de parâmetro e retorna ao modo de programa
Setas para cima e para baixo ao mesmo tempo	Atualiza o visor	Nenhum efeito	Movimenta o cursor destacado um caractere para a esquerda

As opções do usuário para exibição e configuração são organizadas em um sistema de menus hierárquicos no dispositivo de monitoração de energia.

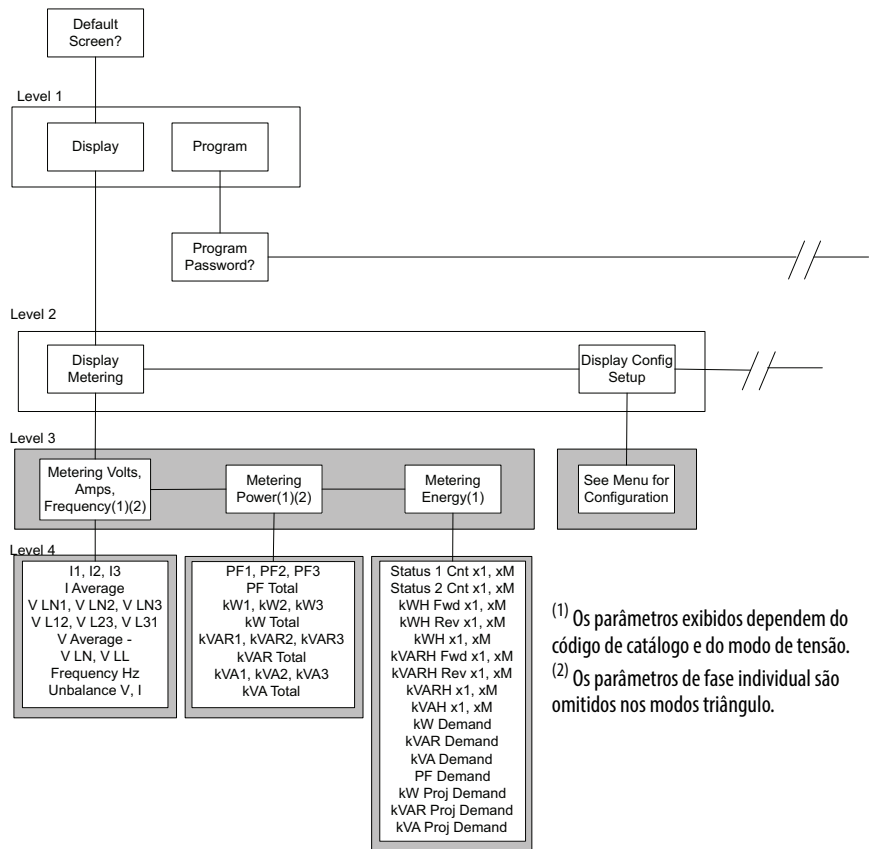
Este diagrama mostra como navegar no menu de exibição e configuração.

Figura 27 - Navegação no menu



Mapa do menu de exibição e configuração do visor LCD

Figura 28 - Menu principal, Página 1



Tela padrão

O dispositivo de monitoração de energia permite que você selecione e navegue até uma tela padrão. A tela padrão aparece na inicialização e é exibida depois que o visor fica inativo por aproximadamente 30 minutos. Para definir a tela atual como padrão, pressione Enter e clique em Yes. Se você estiver em outro menu e desejar voltar à tela padrão, continue pressionando Escape até que a mensagem To Default Screen? (Para a tela padrão?) seja exibida. Clique em Yes para exibir a tela padrão.

Figura 29 - Menu principal, Página 2

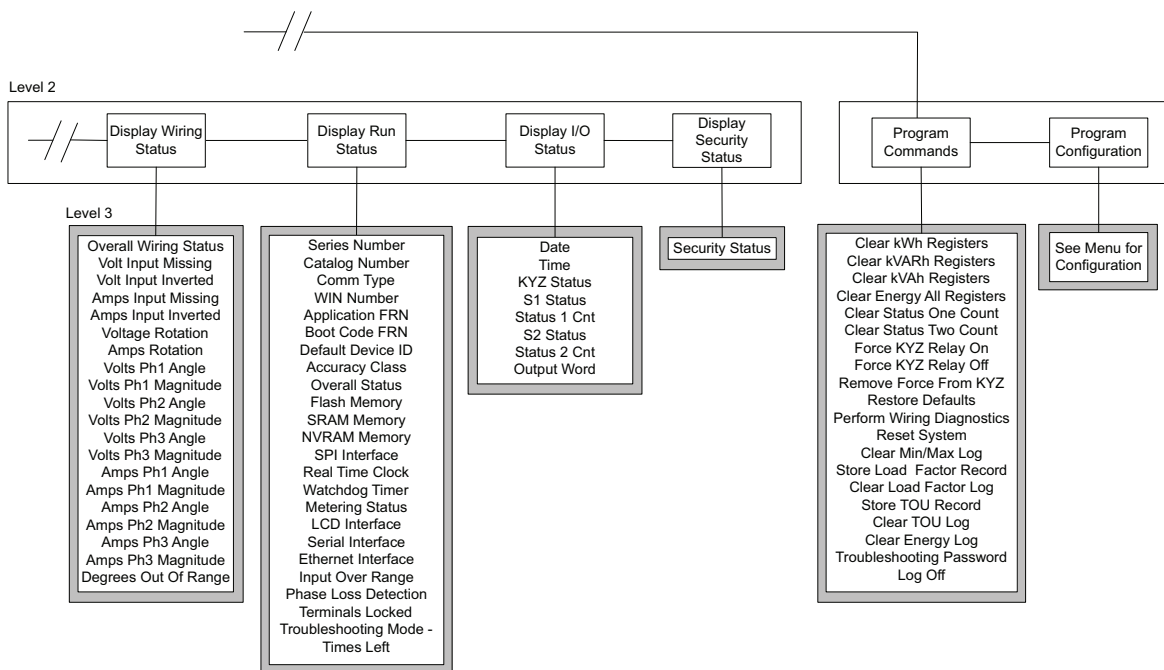
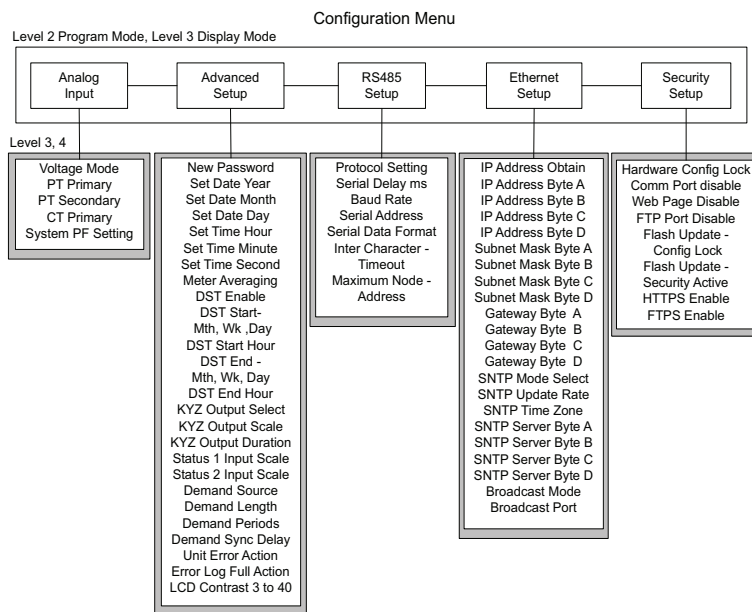


Figura 30 - Submenu de configuração



Editar um parâmetro

Para editar um parâmetro, faça o seguinte:

- Aperte <seta para cima> ou <seta para baixo> para alterar o dígito destacado.
- Aperte <seta para cima> e <seta para baixo> ao mesmo tempo para mover o cursor de destaque uma vez para a esquerda e pressione <seta para cima> ou <seta para baixo> para definir o valor do dígito selecionado.

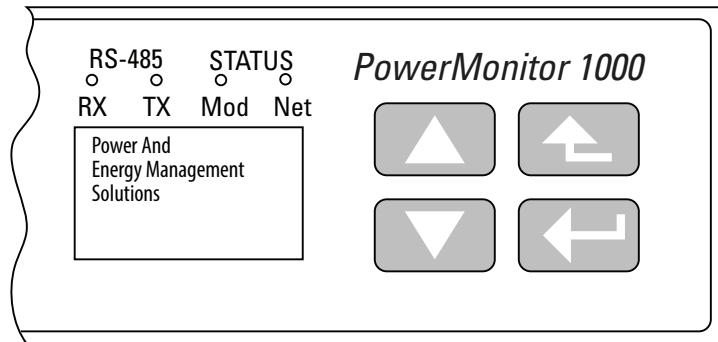
Continue da mesma forma até que o valor correto seja inserido e depois pressione <Enter> quando terminar.

Exemplo de configuração

Este exemplo percorre a configuração da data da unidade para demonstrar o uso do visor e dos botões para navegar através do menu de configuração e fazer alterações nos parâmetros.

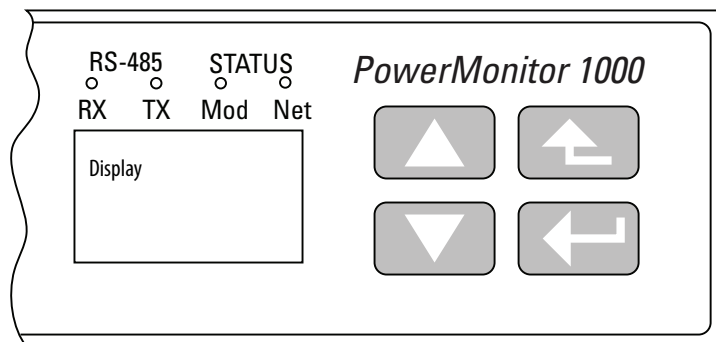
1. Navegue até a tela inicial.

A tela exibida é a tela de nível superior. Se ela não for exibida, pressione <Escape> até que apareça.



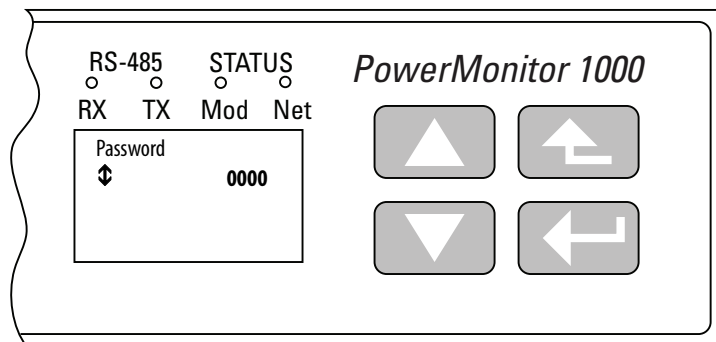
Se você pressionar <Escape> muitas vezes, a mensagem To Default Screen? (Para a tela padrão?) será exibida. Se isso ocorrer, pressione <Escape> mais uma vez.

2. Pressione <Enter> e esta tela aparecerá.

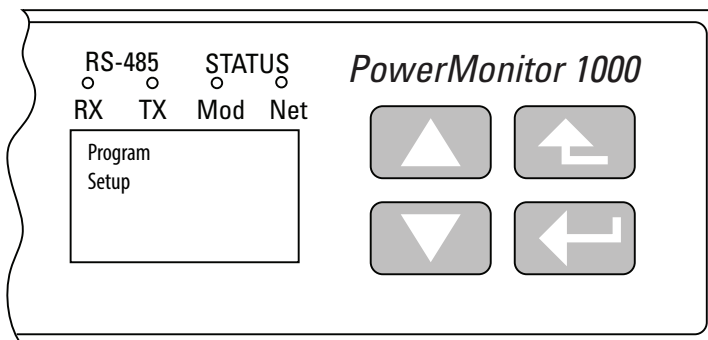


3. Pressione <seta para cima> ou <seta para baixo> uma vez.

O programa é exibido no visor. Pressione <Enter>.



4. Pressione <Enter> se a senha padrão (0000) não foi alterada.
Se a senha foi alterada, digite a senha correta.

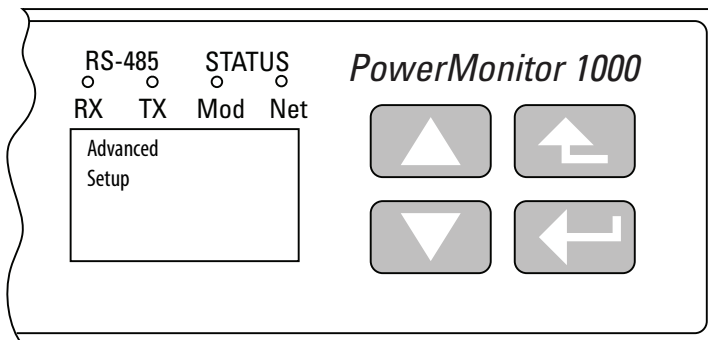


Quando a senha correta é digitada, a configuração do programa aparece no visor. O dispositivo de monitoração de energia agora está no modo de programa.

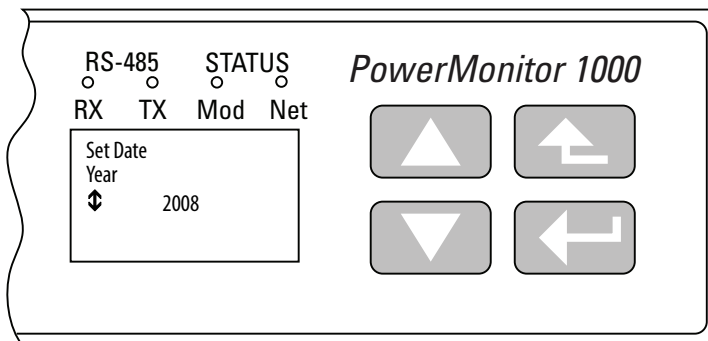
Se uma senha incorreta for inserida, aparecerá a mensagem Invalid Password (Senha Inválida). Pressione qualquer botão para tentar de novo.

5. Pressione <Enter>.

A entrada analógica é exibida no visor. Pressione <seta para baixo>.



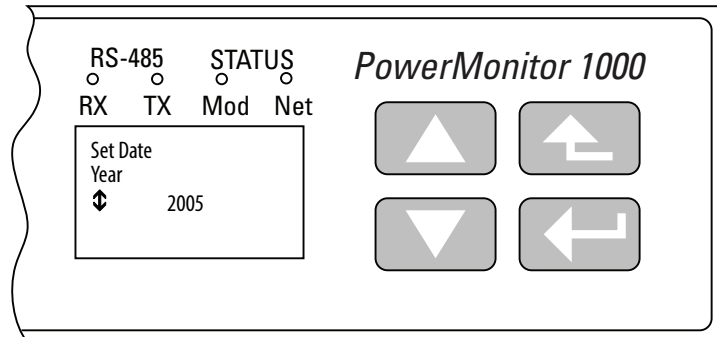
6. Com a configuração avançada exibida, pressione <Enter>, depois <seta para baixo> até Set Date Year ser exibido.



7. Pressione <Enter> para alterar o valor do ano.

O dispositivo de monitoração de energia agora está no modo de edição, indicado pela presença do cursor de destaque. Altere o valor do ano e pressione <Enter> para salvá-lo ou <Escape> para descartar as alterações.

Consulte [Editar um parâmetro na página 40](#) se precisar de ajuda com isso.



8. Selecione o próximo item do menu de configuração pressionando <seta para baixo>.

Configure o mês da mesma forma.

Continue configurando os parâmetros restantes da mesma forma.

- Navegue até a tela de menu superior
- <Enter>, depois <seta para baixo>, depois <Enter> para acessar a tela de senha
- Digite a senha correta para acessar o modo de programa
- Navegue até o menu desejado usando <Enter>, <seta para cima> e <seta para baixo>
- <Enter> seleciona um parâmetro para edição
- <seta para cima> ou <seta para baixo> incrementa ou diminui o valor do dígito destacado
- <seta para cima> e <seta para baixo> ao mesmo tempo move o cursor de destaque
- <Enter> salva suas alterações; <Escape> as descarta
- <Escape> várias vezes até o menu superior para acessar o modo de leitura

Exibir dados com o visor

Também é possível exibir dados de configuração, medição, status e diagnósticos de fiação do dispositivo de monitoração de energia usando o visor. Para ver os dados, selecione Display (em vez de Setup) no menu superior e navegue pelos menus como no exemplo da configuração. Pressione <Enter> e <Escape> para navegar para dentro e para fora dos submenus e <seta para cima> e <seta para baixo> para selecionar itens dentro de um submenu. O modo de leitura não permite que você altere nenhum parâmetro. A medição dos dados disponíveis depende do modelo do dispositivo de monitoração de energia.

Usar o software de emulação de terminal para configuração

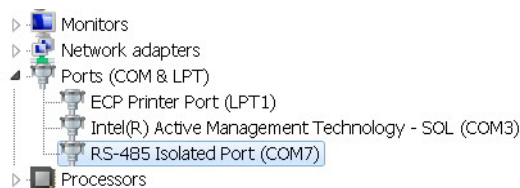
A unidade PowerMonitor 1000 pode ser configurada usando a porta RS-485 para comunicação ASCII com o software de emulação de terminal. O HyperTerminal não é mais incluído com o sistema operacional Microsoft Windows; no entanto, inúmeras opções de software de emulação de terminal estão disponíveis. As etapas descritas aqui utilizam o software PuTTY, um aplicativo de código aberto que pode ser baixado e usado gratuitamente. Outros softwares de emulação de terminal, como o HyperTerminal Private Edition e o TeraTerm, também podem ser usados.

Visite este link para obter mais informações ou para fazer o download do software PuTTY: <http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>

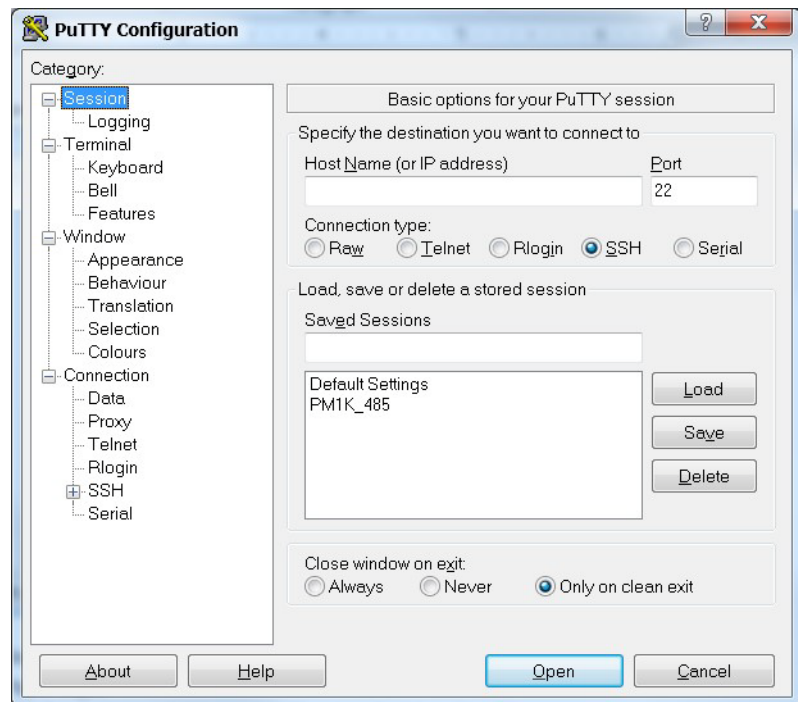
Siga estas etapas para usar o software PuTTY para configuração. Se você usar um software diferente, as etapas a seguir poderão ser diferentes.

1. Conecte a unidade ao computador com um cabo serial ou um adaptador.

Consulte [Fiação típica ponto a ponto da RS-485 na página 32](#). Se você usar um adaptador RS-485 que instala uma porta COM virtual, abra o Device Manager para determinar a atribuição da porta.

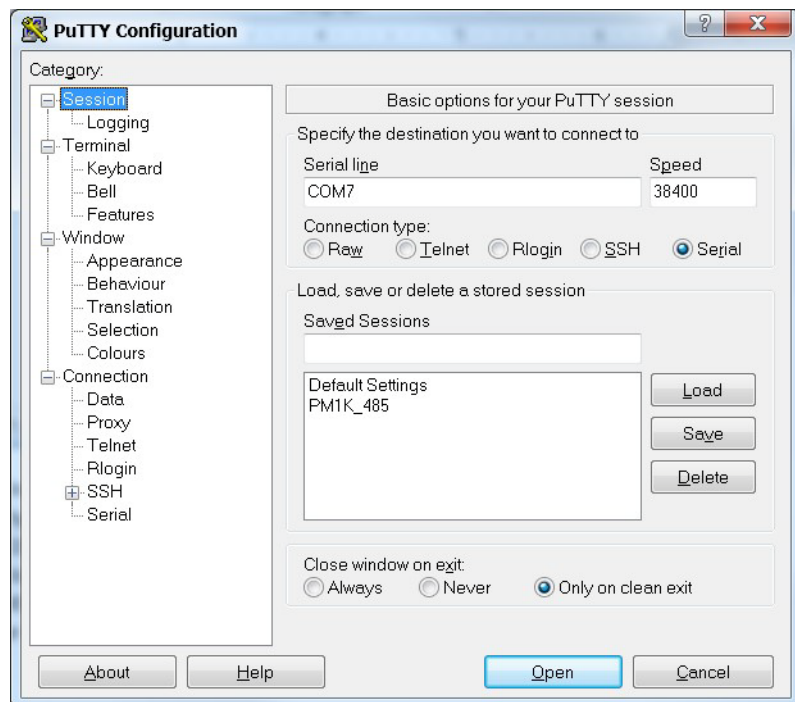


2. Inicie o software PuTTY.



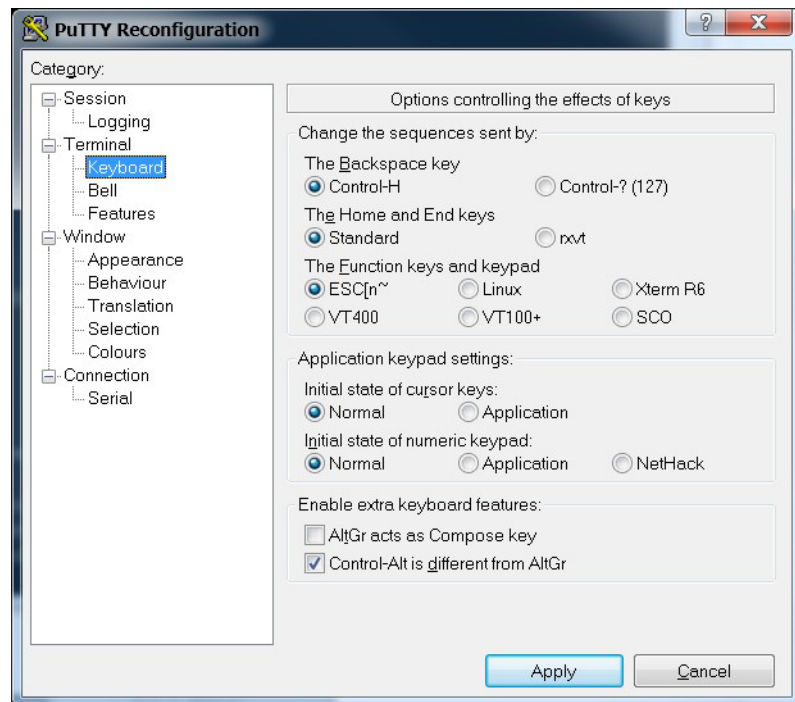
3. Quando o software for carregado, selecione o seguinte na página Session:

- Connection type: Serial
- Serial line: COM1, outra porta disponível ou a porta virtual atribuída pelo adaptador de comunicação
- Connection speed: 38400



4. Selecione a página Keyboard e faça a seguinte alteração.

The Backspace key: Control-H

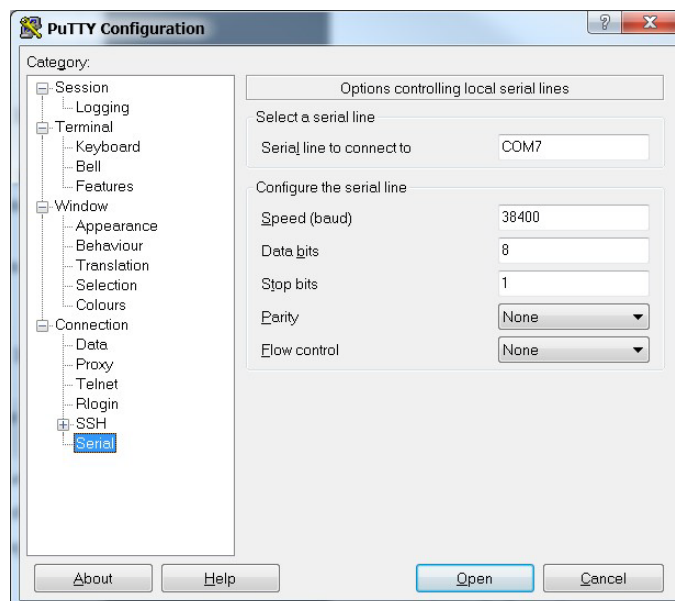


5. Selecione Serial e faça as seguintes alterações:

- Data bits: 8
- Stop bits: 1
- Parity: None

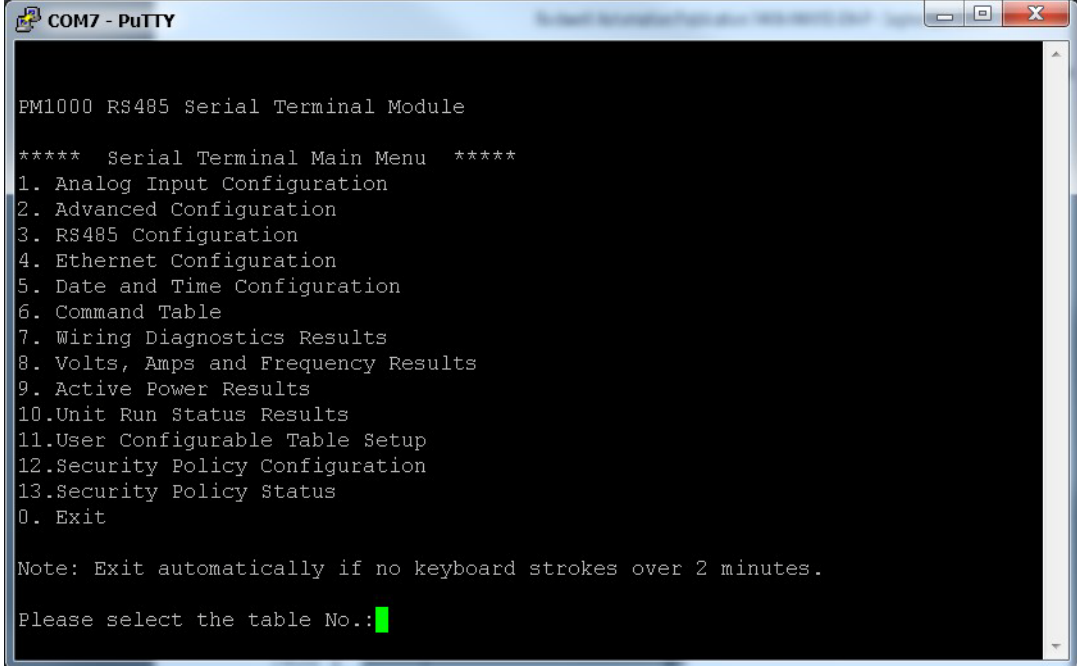
DICA Se a porta foi utilizada para comunicação DH-485, defina Parity como Even.

- Flow control: None



6. Clique em Open.

7. Quando a janela do programa for aberta, pressione Enter três vezes para abrir o menu.



```
COM7 - PuTTY
PM1000 RS485 Serial Terminal Module
***** Serial Terminal Main Menu *****
1. Analog Input Configuration
2. Advanced Configuration
3. RS485 Configuration
4. Ethernet Configuration
5. Date and Time Configuration
6. Command Table
7. Wiring Diagnostics Results
8. Volts, Amps and Frequency Results
9. Active Power Results
10. Unit Run Status Results
11. User Configurable Table Setup
12. Security Policy Configuration
13. Security Policy Status
0. Exit
Note: Exit automatically if no keyboard strokes over 2 minutes.
Please select the table No.: █
```

Se o menu não aparecer, verifique se a fiação está correta, se o adaptador (se usado) e seu software de driver estão instalados e se a porta não está em uso por outro aplicativo.

8. Para selecionar um item de menu, digite o número do item de menu e pressione Enter.

Em um submenu, o dispositivo de monitoração de energia apresenta os parâmetros um de cada vez.

9. Para alterar os valores de parâmetro, digite a senha de tabela como o primeiro parâmetro.

Para digitar a senha, aperte Backspace para excluir o -1 e digite a senha correta.

DICA A senha de tabela é usada aqui com a segurança habilitada ou não.

Para exibir as configurações existentes sem fazer alterações, deixe a senha inalterada.

10. Pressione Enter para aceitar a senha e apresentar o próximo parâmetro.
11. Para alterar qualquer parâmetro, aperte Backspace sobre o parâmetro exibido e digite o novo valor.

12. Pressione Enter para salvar e passar para o próximo parâmetro.

O software exibirá a mensagem "Write operation finished successfully" ("Operação de gravação concluída com êxito") depois que o último parâmetro for inserido. Isso indica que os parâmetros de configuração foram gravados no dispositivo de monitoração de energia. Outras mensagens exibidas incluem as seguintes:

- "Write error occurs with element 0" ("Ocorreu um erro de gravação com o elemento 0") - indica que a senha de tabela correta não foi inserida
- "Write error occurs with element n" ("Ocorreu um erro de gravação com o elemento n") - indica que o valor inserido para o parâmetro n está fora da faixa de valores aceitável

Após a mensagem, aparece o seguinte:

"Edit... Configuration Table again?" ("Editar... Tabela de configuração novamente?")

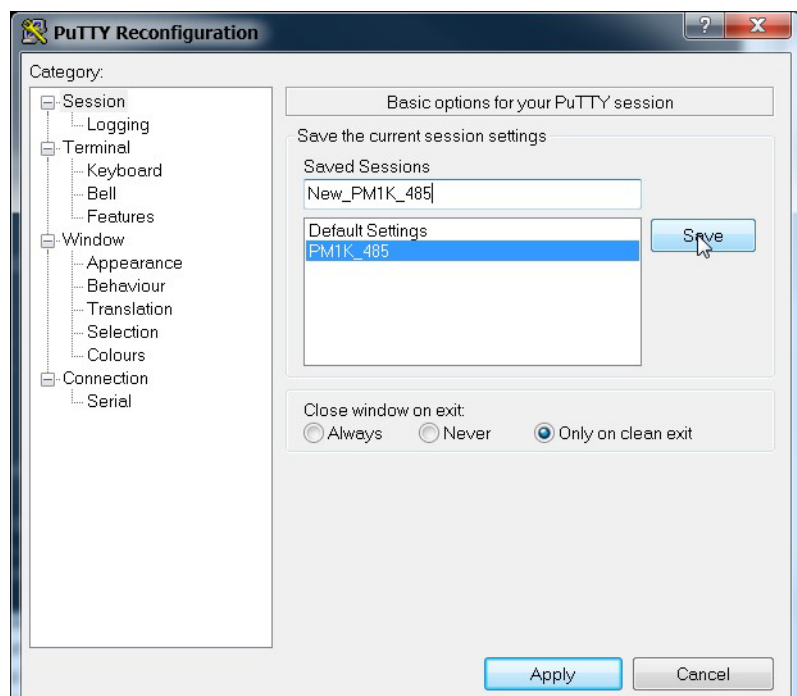
"Type Y for more editing, otherwise type any other key to exit.: N"
("Digite Y para mais edição; caso contrário, digite qualquer outra tecla para sair: N")

13. Digite Y e pressione Enter para rever ou editar os parâmetros de configuração selecionados, ou pressione Enter para retornar ao menu de configuração principal.

A sessão do terminal sai do menu de configuração após dois minutos de inatividade e exibe a mensagem "Quit RS485 Serial Terminal Mode" ("Saída do modo de terminal serial RS485").

14. Para continuar, pressione Enter três vezes.

15. Para salvar a conexão do PuTTY à unidade PowerMonitor 1000, selecione Change Settings... no menu do PuTTY e salve a configuração na página Session.



Usar comunicação para configuração

É possível configurar a unidade usando um controlador programável com lógica de usuário para gravar tabelas de configuração usando mensagens explícitas. Consulte a seção sobre [Mensagens explícitas na página 82](#), para obter informações detalhadas sobre como configurar a unidade através da comunicação com um controlador programável ou um aplicativo de software personalizado.

Menus de configuração

Qualquer que seja o método de configuração que você selecionar, os parâmetros de configuração são organizados em vários menus de configuração.

- Configuração de entrada analógica
- Configuração avançada
- Configuração de comunicação RS-485
- Configuração de comunicação da rede Ethernet opcional
- Configuração de data e hora
- Configuração de tabela configurável pelo usuário (exceto modelo BC3)
- Configuração de política de segurança

Observações:

Recursos da unidade PowerMonitor 1000

Esta seção descreve em detalhes todas as funções do dispositivo de monitoração de energia. Cada função inclui informações sobre os menus e parâmetros de configuração utilizados para controlar sua operação.

Segurança

O PowerMonitor 1000 série B opera em dois modos. No modo operacional o produto executa as funções rotineiras, mas as alterações de configuração não são permitidas. No modo administrativo, o produto continua a operar como no modo operacional, mas são permitidas alterações na configuração e na política de segurança e podem ser executados comandos.

O acesso ao modo administrativo é gerenciado pela política de segurança configurada pelo usuário. Um titular de política, definido durante o comissionamento inicial do produto, administra a política de segurança. Consulte [Primeira página web de execução na página 16](#), para obter mais detalhes.

Seleções de configuração de segurança

O titular de política pode criar logins de usuário de segurança e fazer seleções que controlam o acesso ao modo administrativo.

- O titular de política pode desabilitar a segurança de acesso à página da Web e a segurança de mensagem explícita CIP (a configuração padrão destes parâmetros é desabilitada). Neste caso, a unidade PowerMonitor 1000 opera da mesma forma que as unidades da série A, utilizando uma senha de tabela para permitir alterações na configuração ou para executar comandos.

IMPORTANTE A política de segurança não se aplica à tela LCD e ao teclado numérico, nem às opções de comunicação RS-485, incluindo DF-1, DH-485, Modbus RTU e ASCII (emulação de terminal). Estes métodos mantêm o uso da senha de tabela para a proteção contra alterações não autorizadas à configuração.

Se a senha de tabela estiver ativa, existem duas formas de obter acesso de gravação:

- Uma tabela inteira incluindo uma senha de tabela é gravada.
- Uma senha de tabela válida é gravada na tabela de gravação de senha de elemento único, a qual permite gravações de elemento único até que se passem 30 minutos sem uma gravação.

- O titular de política pode habilitar a segurança de página Web. Neste caso, o titular de política ou um usuário administrador deve estar conectado para alterar a configuração ou para executar comandos utilizando a página Web. A senha de tabela não estará mais ativa; seu campo de entrada nas páginas Web estará inativo (acinzentado) e seu valor será ignorado pelo produto.
- O titular de política pode habilitar a segurança de mensagem explícita CIP. Neste caso, um controlador ou outro cliente CIP ou Modbus/TCP deve fazer login para alterar a configuração ou executar comandos através da gravação nas tabelas de dados. A senha de tabela não estará mais ativa e quando for gravada na unidade terá seu valor será ignorado. Esta opção se aplica a comunicação EtherNet/IP e Modbus/TCP utilizando a porta Ethernet.
- A política de segurança limita somente o acesso de gravação às tabelas de configuração e comandos do dispositivo de monitoração de energia. Não é exigido login de usuário ou aplicação para ler os dados, inclusive os logs de dados.

Tipos de usuário de segurança

O titular de política pode estabelecer logins de usuário. Estão disponíveis dois tipos de usuário:

- Admin - quando a segurança de página Web está habilitada, o tipo de usuário Admin permite que você faça login utilizando a interface Web. Após fazer login, é possível alterar a configuração da unidade, editar a política de segurança, criar, remover e editar usuários e emitir comandos para a unidade processar.
- Aplicação - quando a segurança de mensagem explícita CIP está habilitada, o tipo de usuário Aplicação permite que uma aplicação, como um controlador programável ou terminal de operador, grave dados utilizando mensagens explícitas para alterar a configuração da unidade e emitir comandos.

No máximo, um usuário Admin e um usuário Aplicação podem estar conectados ao mesmo tempo. Cada tipo de usuário tem acesso para alterar a configuração da unidade e para executar comandos.

Gerenciar usuários

O titular de política pode utilizar a página de segurança Web para criar usuário Admin ou Aplicação adicionais enquanto está conectado. Uma vez que o usuário Admin é criado, ele também pode criar usuários adicionais de qualquer tipo. Nomes de usuário e senhas são strings ASCII com comprimento máximo de 32 caracteres.

O titular de política é criado na primeira execução da página Web no comissionamento da unidade e não pode ser editado ou removido. Se as credenciais do titular de política (nome de usuário e senha) forem perdidas ou esquecidas, a unidade deverá ser reinicializada para os ajustes de fábrica caso seja necessário o acesso de titular de política.

Fazer login

Com a segurança de página Web habilitada, para editar a configuração da unidade ou executar comandos, um usuário Admin ou o titular de política deve fazer login. Não é permitido que um usuário Aplicação faça login na página Web.

1. Faça login usando uma de duas formas:
 - Clique no link Log in no cabeçalho da página Web, digite o nome de usuário, a senha e clique em Log in.
 - Abra a pasta Security, clique no link Security, digite o nome de usuário, a senha e clique em Log in.
2. Com a segurança de mensagem explícita CIP habilitada, para editar a configuração da unidade ou executar comandos, a aplicação deve gravar o nome de usuário (com caracteres NULL acrescentados para estabelecer uma string com 32 caracteres) na tabela de dados Security User Name.
3. Depois, em até 30 segundos, gravar a senha de 32 bits (com caracteres NULL acrescentados para estabelecer uma string com 32 caracteres) na tabela de dados Security Password para fazer login.

Somente um usuário do tipo aplicação pode utilizar este método.

DICA É fornecido um exemplo de gravação do nome de usuário e da senha de aplicação para EtherNet/IP em [Capítulo 4, Mensagens explícitas](#).

Desconectar

Existem duas formas de fazer logout da página Web:

- Clique no link Log out no cabeçalho da página Web.
- Abra a pasta Security, clique no link Security e clique em Log Out.

Uma aplicação pode fazer logout gravando o valor 8 na palavra de comando 2 da tabela de dados Command.

Usuários e aplicações são desconectados automaticamente após 30 minutos sem atividade de gravação.

Configuração adicional da política de segurança

Estão disponíveis várias opções adicionais de política de segurança e podem ser acessadas na página Web de configuração da política de segurança ou na tabela de dados Security Policy Configuration.

Parâmetro	Descrição	Padrão	Faixa	Configuração do usuário
Hardware Configuration Lock	Define o comportamento quando o jumper de bloqueio de configuração estiver aplicado entre os terminais CF1 e CF2 0 = Bloqueio da configuração de entrada analógica, parâmetros de configuração de energia, configuração de política de segurança e parâmetros de palavra de comando 1, incluindo a reinicialização da unidade. 1 = Bloqueio da configuração de entrada analógica, parâmetros de configuração de energia, configuração de política de segurança e parâmetros de palavra de comando 1, incluindo a reinicialização da unidade, bloqueio da configuração de Ethernet.	0	0...1	
Communication Port Disable	0 = Todas as portas de comunicação disponíveis habilitadas 1 = Porta Ethernet desabilitada 2 = Porta RS485 desabilitada	0	0...2	
Web Page Disable	0 = Habilita o acesso da página Web 1 = Desabilita o acesso da página Web	0	0...1	
FTP Port Disable	0 = Habilita o acesso da porta FTP 1 = Desabilita o acesso da porta FTP	0	0...1	
Flash Update Disable Configuration Lock	0 = Permite a atualização da memória flash de firmware quando a configuração está bloqueada por hardware. 1 = Desabilita a atualização da memória flash de firmware quando a configuração está bloqueada por hardware.	0	0...1	
Flash Update Disable Security Active	0 = Permite a atualização da memória flash de firmware quando a segurança está habilitada. 1 = Desabilita a atualização da memória flash de firmware quando a segurança para CIP está habilitada. 2 = Desabilita a atualização da memória flash de firmware quando a segurança para página Web está habilitada. IMPORTANTE: Na configuração 2, o serviço de reinicialização CIP está ativo e ainda pode ser utilizado para reinicializar a unidade PowerMonitor 1000. Habilite a segurança para CIP para bloquear as mensagens de serviço de reinicialização CIP. 3 = Desabilita a atualização da memória flash de firmware quando a segurança para CIP ou página Web está habilitada. IMPORTANTE: Se a segurança estiver habilitada e o endereço IP de origem de login do Admin e o endereço IP de origem da atualização de memória forem os mesmos, a atualização é permitida.	0	0...3	
HTTPS Enable ⁽¹⁾	0 = Habilita HTTPS. 1 = Desabilita HTTPS.	0	0...1	
FTPS Enable ⁽²⁾	0 = Habilita FTPS. 1 = Desabilita FTPS.	0	0...1	

(1) Se habilitada, você deve utilizar um navegador compatível com SSL 3.0 (TLS 1.0) e informar o endereço IP da unidade com o prefixo 'https://'.

(2) Se habilitada, você deve utilizar um cliente FTP compatível com SSL 3.0 (TLS 1.0).

Configuração da entrada analógica

Esta funcionalidade se aplica a todos os modelos.

Configuração

O dispositivo de monitoração de energia calcula os resultados da medição com base nas entradas de tensão e corrente redimensionadas. É necessário configurar as entradas analógicas para obter resultados de medição precisos e corretamente redimensionados.

Parâmetro	Descrição	Faixa	Padrão	Configuração do usuário
Voltage mode	Deve corresponder ao sistema elétrico externo e como ele está ligado aos terminais de entrada de tensão e corrente do PowerMonitor. Consulte os diagramas de fiação. 0 = Triângulo direto 1 = Triângulo aberto 2 = Estrela 3 = Fase dividida 4 = Demonstração, resultados simulados 5 = 1PT1CT-LL 6 = 1PT1CT-LN	0...6	2	
PT primary	O valor primário da taxa PT (primário:secundário) indicando a tensão presente no lado alto do transformador. Para conexão direta, defina a taxa PT para qualquer taxa 1:1 válida (por exemplo, 480:480).	1,00... 50.000	480	
PT secondary	O valor secundário da taxa PT (primário:secundário) indicando a tensão presente no lado baixo do transformador.	1...600	480	
CT primary	O valor primário da taxa CT (primário:5) indicando a corrente nominal presente no lado alto do transformador. A corrente nominal CT é de 5A.	5...50.000	5	
System PF setting	Selecione a faixa que corresponde ao fator de potência esperado.	0 = Condutor (-97...89) 1 = Alta (-85...98) 2 = Baixa (-52...95)	2 = Baixa	

Funções relacionadas

- Diagnóstico de fiação
- Bloqueio de configuração

Diagnóstico de fiação

O dispositivo de monitoração de energia executa diagnósticos de fiação no comando para detectar e relatar erros de fiação. Os diagnósticos de fiação funcionam em qualquer modo de fiação, exceto os modos demonstração e 1PT 1CT, desde que a corrente medida seja de pelo menos 10% do parâmetro primário CT na configuração analógica. É possível selecionar a partir de três faixas de fator de potência do sistema para aprimorar a precisão dos diagnósticos de fiação.

Esta função se aplica a todos os modelos. O modelo BC3 fornece um conjunto de resultados limitado.

Parâmetros de diagnóstico

Quando é fornecido um comando de diagnóstico de fiação, o dispositivo de monitoração de energia calcula e retorna os resultados. Para reduzir a possibilidade de dados de diagnóstico errados ou confusos, os resultados de vários testes devem corresponder antes de os resultados serem exibidos. Os resultados dos diagnósticos de fiação retornam ao status padrão cerca de cinco minutos após o comando ser emitido.

Status da fiação:

- Pass - a fiação do sistema está correta para as seleções de modo de tensão e de fator de potência.
- Failed - a fiação do sistema está incorreta. Consulte o status da entrada de tensão e corrente para obter informações adicionais.
- Input Low - a corrente medida está abaixo de 10% do fundo de escala.
- Disabled - o dispositivo de monitoração de energia está em modo de demonstração ou 1PT 1CT.
- Waiting Command - se passaram cinco minutos desde o comando mais recente.
- Out of Range - os ângulos de fase medidos estão fora da faixa do fator de potência selecionado do sistema.
- Entrada de tensão ou corrente ausente (entrada abaixo do limite de medição) ou invertida (polaridade reversa, 180 graus fora da fase)
 - -1 — Teste não executado; consulte o status da fiação para obter o motivo.
 - 0 — Aprovado, todas as entradas presentes e na polaridade correta.
 - 1 — Fase 1 ausente / invertida.
 - 2 — Fase 2 ausente / invertida.
 - 3 — Fase 3 ausente / invertida.
 - 12 — Fase 1 e 2 ausentes / invertidas.
 - 13 — Fase 1 e 3 ausentes / invertidas.
 - 23 — Fase 2 e 3 ausentes / invertidas.
 - 123 — Todas as 3 fases ausentes / invertidas.
- Rotação de tensão
 - -1 — Teste não executado; consulte o status da fiação para obter o motivo.
 - 123 — Rotação de fase para frente (ABC).
 - 132 — Rotação de fase reversa (ACB).
 - 4 — Rotação de fase inválida (2 entradas cabeadas com a mesma fase).
- Rotação de corrente, referenciada a fase 1 de tensão
 - -1 — Teste não executado; consulte o status da fiação para obter o motivo.
 - 123 — Rotação para frente (ABC).
 - 231 — Rotação para frente, deslocada 120 graus (BCA).
 - 312 — Rotação para frente, deslocada 240 graus (CAB).
 - 132 — Rotação reversa (ACB).
 - 213 — Rotação reversa, deslocada 120 graus (BAC).
 - 321 — Rotação reversa, deslocada 240 graus (CBA).
 - 4 — Rotação de fase inválida (2 entradas cabeadas com a mesma fase).

Não é necessária a rotação de fase para frente para aprovação nos diagnósticos de fiação. Antes de alterar as conexões de fiação, consulte a rotação de tensão / corrente e o status de inversão das mesmas para selecionar a entrada analógica correta.

Magnitude e ângulo de fase

O dispositivo de monitoração de energia monitora continuamente os dados de magnitude e ângulo de fase da tensão e da corrente de retorno. Esses dados podem ser utilizados para construir um diagrama de fasor e, além dos parâmetros de diagnóstico, localizar problemas de fiação. Aplicam-se as seguintes exceções:

- Os dados de magnitude não são retornados pelo modelo BC3
- O ângulo de fase de corrente 2 sempre retorna 0 (zero) em modo de fiação de triângulo aberto

DICA O modo de resolução de problemas do dispositivo de monitoração de energia permite visualizar dados de magnitude.

Consulte [Modo de resolução de problemas](#) em [página 58](#).

Os ângulos de fase são consistentes com o diagrama de medição de potência com quatro quadrantes.

[Consulte Medição de potência na página 63](#).

Configuração

É necessária a configuração analógica básica. Além disso, deve ser selecionado um fator de potência do sistema. As faixas são as seguintes:

- Baixo (defasagem de 52 a 95%, configuração padrão)
- Alto (85% de defasagem a 98% avanço)
- Condução (97% defasagem a 89% avanço)

Resultados

Os resultados dos diagnósticos de fiação podem ser visualizados utilizando um dos métodos seguintes:

- Interface Web
- Tela LCD (exceto pelo modelo BC3)
- Comunicação
- Software de emulação de terminal RS-485

Comandos

- Executar diagnósticos de fiação
- Testar conexões de fiação (menu da tela LCD)

Modo de resolução de problemas

O modo de resolução de problemas permite que você informe um comando protegido por senha que torna disponíveis todos os parâmetros medidos para fins de resolução de problemas. O modo de resolução de problemas não altera o suporte de log de dados.

DICA Este modo não se aplica ao 1408-EM3 porque esse medidor já possui todos os parâmetros disponíveis.

Comunicação RS-485

Esta função se aplica a todos os modelos.

Configuração

Seu dispositivo de monitoração de energia está configurado para se comunicar via porta RS-485 utilizando um conjunto padrão de parâmetros ao ser ligado pela primeira vez.

Parâmetro	Descrição	Faixa	Padrão	Configuração do usuário
Protocol Setting		DF1 Half-duplex escravo DF1 Full-duplex Modbus RTU escravo Detecção automática DH485	DF1 Full-duplex	
Delay ⁽¹⁾	O tempo entre a recepção de uma solicitação e a transmissão de uma resposta	0 a 75 ms	10 ms	
Baud Rate	Taxa de bits por segundo da comunicação	1200, 2400, 4800, 9600 ⁽²⁾ , 19,2k ⁽²⁾ , 38,4k, 57,6k	38,4k	
RS-485 Address	Identifica o dispositivo de monitoração de energia de forma exclusiva em uma rede multiponto	1...247 0...31 ⁽³⁾	Número de ID da unidade	
Data Format	Bits de dados / bits de parada / paridade	8 / 1 / nenhuma 8 / 1 / par ⁽³⁾ 8 / 1 / ímpar	8 / 1 / nenhuma	
Inter Character Timeout ⁽¹⁾	Retardo mínimo entre caracteres que indica o final de um pacote de mensagem ModBus	0 a 6553 ms	0 = 3,5 tempos de caractere	
Max Node Address ⁽³⁾		1...31	31	

(1) Os parâmetros Delay e Inter Character Timeout não têm efeito no protocolo DH485

(2) A configuração de taxa de transmissão para o DH485 deve ser de 9600 ou de 19,2 k

(3) DH485

O protocolo DH-485 é suportado pelos firmwares FRN 2.0 e superiores. Se DH-485 estiver selecionado, o formato de dados é automaticamente ajustado para 8 / 1 / par. As taxas de dados recomendadas para DH-485 são 9600 e 19,2 k.

O método de verificação de erro é a verificação de redundância cíclica (CRC). Todos os dispositivos em uma rede RS-485 multiponto devem ser ajustados na mesma taxa de dados e cada um deles deve receber um endereço de rede exclusivo.

O protocolo ASCII utilizado com o software de emulação de terminal sempre estará disponível, independentemente da seleção de protocolo.

Comunicação de rede Ethernet opcional

O dispositivo de monitoração de energia suporta a operação simultânea da rede Ethernet opcional e das portas seriais.

Esta funcionalidade se aplica a todos os modelos com código de catálogo terminado em -ENT.

A porta de rede Ethernet suporta taxas de dados de 10 ou 100 Mbps, half ou full duplex.

Configuração

A porta de rede Ethernet é configurada com um endereço IP e gateway padrão, utilizando um esquema de endereçamento de configuração automática padrão. O endereço padrão simplifica a tarefa de fazer uma conexão inicial na unidade a partir de um microcomputador com um endereço IP compatível de classe B.

Parâmetro	Descrição	Faixa	Padrão	Configuração do usuário
Bytes 1 a 4 de IP address	Endereço IP da unidade no formato aaa.bbb.ccc.ddd	0...255	192.168.254.x (x é a ID da unidade)	
Bytes 1 a 4 de Subnet mask	Máscara de subrede no formato aaa.bbb.ccc.ddd	0...255	255.255.255.0	
Bytes 1 a 4 de Gateway IP address	Endereço IP do gateway no formato aaa.bbb.ccc.ddd	0...255	192.168.254.1	
SNTP setup	Consulte configuração de Funções de data e hora . Inclui: Modo SNTP Intervalo de atualização Fuso horário Endereço IP do servidor de hora			

O dispositivo de monitoração de energia opera com um endereço IP fixo que o identifica de forma exclusiva na rede. O endereço IP 255.255.255.255 não é permitido. Recomendamos configurar a unidade com endereçamento Ethernet fixo, entretanto a unidade suporta o endereçamento automático DHCP.

IMPORTANTE O endereço IP do seu dispositivo de monitoração de energia não deve estar em conflito com o Endereço IP de nenhum outro dispositivo na rede. Entre em contato com o seu administrador de rede para obter um endereço IP exclusivo, uma máscara de subrede e um endereço de gateway padrão para sua unidade.

Endereçamento de rede Ethernet

O endereço IP é um número binário de 32 bits que consiste do endereço de rede (NetID) e do endereço da máquina (HostID). A máscara de subrede define o limite entre NetID e HostID; cada 0 (zero) representa a HostID.

Tabela 3 - Exemplo de endereçamento de rede Ethernet

Endereço IP	(decimal):	192	1	1	207
	(binário):	11000000	00000001	00000001	11001111
Máscara de subrede	(decimal):	255	255	255	0
	(binário):	11111111	11111111	11111111	00000000
		----	Net ID	----	-Host ID-

Neste exemplo, NetID é 192.1.1.0 e HostID é 0.0.0.207. O relacionamento entre NetID e HostID depende da classe de endereço IP; a discussão desse tópico está além do escopo deste documento (o exemplo utiliza um endereço IP de classe C). Os dispositivos na mesma subrede podem se comunicar diretamente; dispositivos em subredes diferentes podem se comunicar somente através de um gateway ou de um roteador.

O endereço IP do gateway define o endereço do gateway ou do roteador na subrede da unidade que é utilizado para encaminhar as mensagens para outras subredes, para comunicação em redes de área ampla.

Medição de energia

Esta função se aplica a todos os modelos.

Parâmetros medidos

O dispositivo de monitoração de energia calcula e retorna os valores de energia totalizados, incluindo os seguintes:

- Avanço GWh, GWh reverso e GWh líquido
- Avanço kWh, kWh reverso e kWh líquido
- Avanço GVARh, GVARh reverso e GVARh líquido
- Avanço kVARh, kVARh reverso e kVARh líquido
- GVAh e kVAh

Todas as vezes que o valor de kWh passa por zero o valor de GWh é incrementado em um. Os outros pares de valores funcionam da mesma forma.

EXEMPLO Um valor grande de energia pode ser exibido como 123.456.789.234,567 kWh, onde 123.456 é o resultado da medição GWh e 789.234,567 é o resultado da medição em kWh.

Os resultados de energia (kWh, kVARh e kVAh) voltam para 0 (zero) no valor de 9.999.999.999.999 ou $10^{12}-1$.

Configuração

Somente é necessária a configuração analógica básica para a medição de energia.

Resultados

Os resultados da medição de energia podem ser visualizados utilizando um dos métodos seguintes:

- Interface Web
- Tela LCD (exceto modelo BC3)
- Comunicação

Os resultados de energia não estão disponíveis através de software de emulação de terminal.

Comandos

São suportados os seguintes comandos pelo dispositivo de monitoração de energia:

- Definir o registrador GWh/kWh
- Definir o registrador GVARh/kVARh
- Definir o registrador GVAh/kVAh
- Limpar todos os registradores de energia

Funções relacionadas

- Saída KYZ (exceto modelo BC3)
- Log de energia
- Bloqueio de configuração

Medição de demanda

Demanda é um termo de energia elétrica que expressa a utilização média de energia sobre um período de tempo. O dispositivo de monitoração de energia pode ser configurado para mediar utilizando um período fixo de demanda ou uma janela de tempo deslizante. O período de demanda pode ser temporizado internamente, sincronizado com um contato de final de intervalo de demanda externo conectado na entrada de status S2 ou sincronizado utilizando comunicação.

Esta função se aplica ao código de catálogo 1408-EM3.

Parâmetros medidos

O dispositivo de monitoração de energia calcula e retorna os seguintes valores de demanda:

- Demanda de potência real, kW
- Demanda de potência reativa, kVAR
- Demanda de potência aparente, kVA
- Fator de potência da demanda, percentual de defasagem (-) ou avanço (+)
- Demanda projetada em kW, kVAR e kVA
- Tempo transcorrido do intervalo de demanda, em minutos

A demanda projetada calcula a projeção linear da demanda ao final do intervalo de demanda.

O fator de potência da demanda é calculado utilizando a fórmula seguinte:

$$\text{Demanda em kW} / \text{Demanda em kVA}$$

Configuração

A medição de demanda exige a configuração básica da entrada analógica, além da configuração do cálculo de demanda. São encontrados parâmetros básicos de configuração de demanda no menu Advanced Setup. A sincronização de demanda por rede está disponível nas unidades conectadas a uma rede Ethernet. Os parâmetros de configuração da sincronização da demanda por rede encontram-se no menu Ethernet communication set-up.

Parâmetro	Descrição	Faixa	Padrão	Configuração do usuário
Demand Source (advanced setup)	<p>Seleciona a origem do sinal de final de intervalo (EOI) da demanda.</p> <p>0 = Temporizador interno 1 = Entrada de status 2 2 = Comando do controlador 3 = Transmissão de demanda Ethernet</p> <p>As opções de sincronização de demanda por rede somente estão disponíveis com uma rede Ethernet opcional instalada.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se o parâmetro 'Demand Broadcast Master Select' estiver ajustado para mestre, o valor de 0 a 2 em 'Demand Source' seleciona a origem de EOI que é utilizada para acionar uma transmissão de sincronização por demanda do mestre. Se o parâmetro 'Demand Broadcast Master Select' estiver ajustado para escravo, o valor de 0 a 3 em 'Demand Source' seleciona a origem de EOI. 	0...3	0	
Demand Period Length (advanced setup)	<p>Especifica o período para os cálculos de demanda. A seguir estão incluídos casos especiais:</p> <p>Origem da demanda = 0 (tempo interno) e duração do período de demanda = 0; medição de demanda desabilitada</p> <p>Origem da demanda = 0 e duração do período de demanda = 0; projeção de demanda desabilitada</p> <p>Origem da demanda = 0 e duração do período de demanda = 0; projeção de demanda é calculada usando o relógio interno da unidade</p>	0 a 99 min	15 min	
Number of Demand Periods (advanced setup)	<p>Especifica o número de períodos de demanda para o cálculo da média na medição de demanda. Este parâmetro é utilizado para cálculos de demanda de janela de tempo deslizante. Por exemplo, para uma janela de tempo deslizante de 30 minutos, duração de período de demanda = 2 minutos e número de períodos de demanda = 15.</p>	1...15	1	
Forced Demand Sync Delay (advanced setup)	<p>Se a origem da demanda é 0 e a duração do período de demanda é 0, este parâmetro determina quantas unidades aguardar por um pulso de EOI, por um comando ou transmissão após o pulso de controle esperado não ter sido recebido. Se o sinal de EOI não for recebido antes de o período de espera expirar, um novo período de demanda iniciar e é inserido um registro no log de status.</p> <p>Caso especial: 0 = Aguardar para sempre</p>	0 a 900 s	10	
Demand Broadcast Master Select (Ethernet setup)	<p>0 = Escravo, a unidade utiliza sua fonte de demanda selecionada para calcular a demanda. Se a origem da demanda = 3 (transmissão de demanda Ethernet), a unidade escuta na porta de transmissão selecionada aguardando por uma transmissão da unidade mestre de sincronização de demanda.</p> <p>1 = Mestre, a unidade transmite um EOI para o número de porta UDP selecionado quando a origem selecionada de demanda detecta um evento de EOI.</p>	0...1	0	
Broadcast Port Number (Ethernet setup)	<p>Especifica a porta de escuta ou transmissão para a mensagem UDP de transmissão de demanda por Ethernet.</p>	300...400	300	

Resultados

Os resultados da medição de demanda podem ser visualizados utilizando um dos métodos seguintes:

- Interface Web
- Tela LCD (exceto modelo BC3)
- Comunicação

Os resultados de demanda não estão disponíveis através de software de emulação de terminal.

Comandos

- Comando de controlador (sinal EOI)

Funções relacionadas

- Entradas de status
- Registro de tempo de uso
- Bloqueio de configuração

Medição de potência

Esta função se aplica a todos os modelos.

Parâmetros medidos

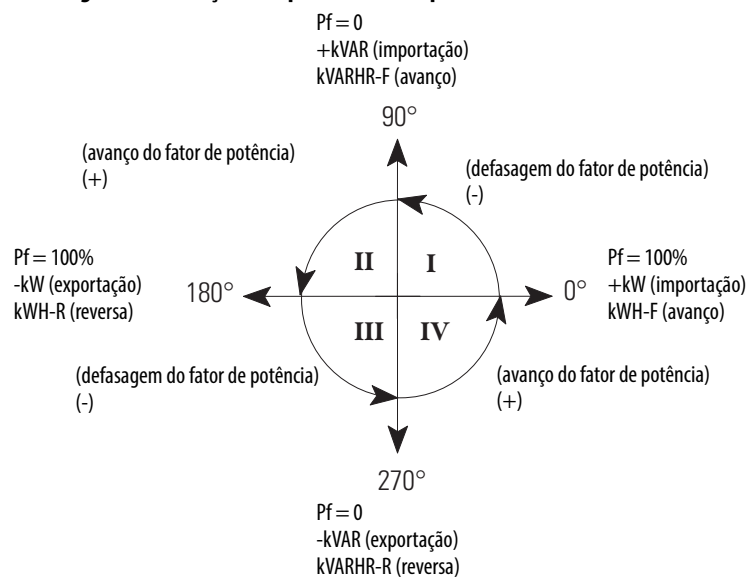
O dispositivo de monitoração de energia calcula e retorna as medições de potência em quatro quadrantes, incluindo as seguintes:

- Fator de potência verdadeiro de L1, L2, L3 e total, defasagem (-) e avanço (+) percentual
- Potência real de L1, L2, L3 e total, em kW
- Potência reativa de L1, L2, L3 e total, em kVAR
- Potência aparente de L1, L2, L3 e total, em kVA

São fornecidos apenas os resultados de potência trifásicos quando estão selecionados os modos de triângulo direto ou de triângulo aberto.

O gráfico [Magnitude e direção das quantidades de potência](#) indica o relacionamento entre a magnitude e a direção das quantidades de potência e os sinais numéricos utilizados pelo dispositivo de monitoração de energia.

Figura 31 - Magnitude e direção das quantidades de potência



Configuração

Somente é necessária a configuração analógica básica para a medição de potência.

Resultados

Os resultados da medição de potência podem ser visualizados utilizando um dos métodos seguintes:

- Interface Web
- Tela LCD (exceto modelo BC3)
- Comunicação
- Software de emulação de terminal RS-485

Funções relacionadas

- Média dos resultados de medição
- Bloqueio de configuração

Medição de tensão, corrente e frequência

Esta função se aplica aos códigos de catálogo 1408-TS3 e 1408-EM3.

Parâmetros medidos

O dispositivo de monitoração de energia calcula e retorna as medições de tensão, corrente e frequência, incluindo as seguintes:

- Corrente de L1, L2, L3 e média, em A
- Tensão L-N de L1-N, L2-N, L3-N e média, em V
- Tensão L-L de L1-L2, L2-L3, L3-L1 e média, em V
- Frequência
- Desequilíbrio de corrente percentual
- Percentual de desequilíbrio de tensão

Não são fornecidos os resultados de tensão linha-neutro para os modos de fiação em triângulo e em triângulo aberto.

Os desequilíbrios de tensão e de corrente são calculados com a fórmula seguinte:

$$\frac{\text{Maximum Deviation from Average} \times 100}{\text{Average}}$$

Configuração

Somente é necessária a configuração analógica básica para a medição de tensão, corrente e frequência.

Resultados

Os resultados da medição de tensão, corrente e frequência podem ser visualizados utilizando um dos métodos seguintes:

- Interface Web
- Tela LCD (exceto modelo BC3)
- Comunicação
- Software de emulação de terminal RS-485

Funções relacionadas

- Média dos resultados de medição
- Bloqueio de configuração

Funções de data e hora

O relógio e calendário interno do dispositivo de monitoração de energia é utilizado nas funções de medição de demanda e de registro de dados. Estão disponíveis várias opções selecionáveis pelo usuário para a sincronização e o controle do relógio e calendário interno.

Esta função se aplica a todos os modelos.

Parâmetros de data e hora

- Data: Ano, mês, dia
- Hora: Hora, minuto, segundo, centésimos

Configuração básica

A configuração básica é feita utilizando o menu de configuração de data e hora.

DICA Na tela LCD, a data e a hora estão incluídas no menu Advanced Setup.

Parâmetro	Faixa	Padrão
Date: Year	2001...2100	2005
Date: Month	1...12	1
Date: Day	1...31	1
Time: Hour	0...23	0
Time: Minute	0...59	0
Time: Seconds	0...59	0
Time: Hundredths	0...99	0

Configuração do horário de verão

A configuração do horário de verão (DST) é feita no menu Advanced Setup. Se o DST estiver habilitado, o relógio interno do dispositivo de monitoração de energia adianta em uma hora na data e hora de início especificada e atrasa uma hora na data e hora de retorno especificada. Os padrões representam as datas/ horas de início e fim de DST comuns utilizadas nos Estados Unidos em 2006. A função de DST também ajusta o deslocamento de sincronização de hora da rede quando utilizada.

Parâmetro	Descrição	Faixa	Padrão	Configuração do usuário
Use DST Correction	0 = Desabilita DST 1 = Habilita DST	0...1	0	
DST Month/ Week/Day Start	Formato: MMSSDD Mês: 01 = janeiro a 12 = dezembro Semana: 01 = 1ª semana a 05 = última semana Dia da semana: 01 = domingo a 07 = sábado	010101... 120507	030201 Março, 2ª semana, domingo	
Hour of Day Start		0...23	2 (2 AM)	
Return from DST Month/ Week/Day	Mesmo formato que a data de início	010101... 120507	110101 Novembro, 1ª semana, domingo	
Hour of Day End		0...23	2 (2 AM)	

Sincronização de hora de rede

A sincronização de hora de rede somente está disponível nas unidades equipadas com rede Ethernet opcional. Os parâmetros de configuração encontram-se no menu Ethernet communication set-up. O dispositivo de monitoração de energia atualiza sua hora a partir de um servidor SNTP (Simple Network Time Protocol) ou de um grupo de servidores anycast SNTP, dependendo dos valores dos parâmetros de configuração. Os parâmetros de configuração de sincronização de tempo de rede encontram-se no menu Ethernet communication set-up.

Parâmetro	Descrição	Faixa	Padrão	Configuração do usuário
SNTP Mode Select	0 = Desabilitar 1 = unicast – especifica o endereço IP de um servidor SNTP. 2 = Modo anycast – especifica o endereço IP de transmissão de um grupo SNTP anycast.	0...2	0	
SNTP Update Interval	Define a frequência na qual a hora é atualizada a partir do servidor SNTP.	1 a 32766 minutos	300	
Time Zone Select	Existem 32 fusos horários disponíveis.	0...32	7 (Hora ocidental)	
Time Server IP Address	Endereço IP do servidor unicast ou do grupo anycast no formato aaa.bbb.ccc.ddd.	0.0.0.0... 255.255.255.255	0.0.0.0	

Consulte [Informações de fuso horário na página 116](#).

Funções relacionadas

- Medição de demanda
- Registro de dados

Log de energia

O log de energia é um dos cinco logs de dados onde o dispositivo de monitoração de energia registra os dados de medição e status. A configuração do registro de dados é feita utilizando o software opcional FactoryTalk EnergyMetrix através das comunicações.

Consulte o manual do usuário do FactoryTalk EnergyMetrix, publicação [FTEM-UM002](#) para obter informações sobre o software.

Esta função se aplica a todos os modelos.

Parâmetros registrados

Os registros de log de energia contêm um carimbo de data e hora e os parâmetros de medição listados abaixo.

Parâmetro de medição	BC3	TS3	EM3
Contador dimensionado da entrada de status 1		•	•
Contador dimensionado da entrada de status 2		•	•
Energia real líquida, GWh / kWh	•	•	•
Energia reativa líquida, GVARh / kVARh	•	•	•
Energia aparente líquida, GVAh / kVAh	•	•	•
Demanda de potência real, kW			•
Demanda de potência reativa, kVAR			•
Demanda de potência aparente, kVA			•
Fator de potência da demanda, percentual			•

Resultados

Os registros de log de energia podem ser acessados por comunicação ou por FTP. Consulte a tabela de dados [Resultados de energia, página 132](#), para obter o conteúdo e o formato dos resultados do log.

Comandos

- Limpar log de energia

Funções relacionadas

- Medição de energia, medição de demanda
- Bloqueio de configuração

Log de mín./máx.

O dispositivo de monitoração de energia registra valores de mínimo e máximo com carimbo de data e hora de todos os dados da medição em tempo real (exceto dados de energia).

Esta funcionalidade se aplica a todos os modelos.

Parâmetros registrados

O log de mín./máx. contém um registro para cada um dos parâmetros de medição listados abaixo, juntamente com um carimbo de data e hora correspondente ao valor de mínimo e máximo registrado.

Parâmetro de medição	BC3	TS3	EM3
Corrente de L1, L2, L3 e média		•	•
Tensão L-N de L1-N, L2-N, L3-N e média		•	•
Tensão L-L de L1-L2, L2-L3, L3-L1 e média		•	•
Frequência		•	•
Percentual de desequilíbrio de corrente		•	•
Desequilíbrio de tensão percentual		•	•
Fator de potência verdadeiro de L1, L2, L3 e total	•	•	•
Potência real de L1, L2, L3 e total, em kW	•	•	•
Potência reativa de L1, L2, L3 e total, em kVAR	•	•	•
Potência aparente de L1, L2, L3 e total, em kVA	•	•	•
Demanda de potência real, kW			•
Demanda de potência reativa, kVAR			•
Demanda de potência aparente, kVA			•
Fator de potência da demanda, percentual			•

Resultados

Os registros de log de mín./máx. podem ser acessados por comunicação. Consulte a tabela de dados [Resultados de log máx./mín., página 143](#), para obter o conteúdo e o formato dos resultados do log.

Comandos

- Limpar um único registro de log de mín./máx.
- Limpar log de mín./máx.

Funções relacionadas

- Medição de energia
- Medição de demanda
- Medição de tensão, corrente e frequência
- Medição de potência

Log de fator de carga

O dispositivo de monitoração de energia mantém um registro da demanda e do fator de carga com 12 meses. O fator de carga é a demanda média dividida pela demanda de pico e é a medida da variabilidade da carga.

Esta função se aplica ao código de catálogo 1408-EM3.

Parâmetros registrados

O log do fator de carga consiste de 13 registros, um registro em processo do mês atual e um registro dos 12 meses anteriores. Os registros mensais operam de modo circular ou FIFO (primeiro que entra, primeiro que sai). Em um dia do mês selecionado pelo usuário, o registro atual é colocado na pilha de registros mensal e limpo. Cada registro contém os seguintes dados:

- Demanda de potência real, de pico e média, em kW
- Fator de carga da potência real, percentual
- Demanda de potência reativa, de pico e média, em kVAR
- Fator de carga da potência reativa, percentual
- Demanda de potência aparente, de pico e média, em kVA
- Fator de carga da potência aparente, percentual

Resultados

Os registros de log de fator de carga podem ser acessados por comunicação. Consulte a tabela de dados [Resultados de log de fator de carga, página 143](#), para obter o conteúdo e o formato dos resultados do log.

Comandos

- Armazenar e limpar o registro de fator de carga atual
- Limpar o Log de fator de carga

Funções relacionadas

- Medição de demanda

Logs de hora de utilização O dispositivo de monitoração de energia mantém registros de energia e demanda organizados pelas horas definidas pelo usuário. Esses registros podem ser utilizados para cobrança e para alocação de custos.

Existem até três logs de hora de utilização (TOU), um para energia e demanda real, um para energia e demanda reativa e um para energia e demanda aparente. Dentro de cada log, o consumo de energia é registrado nas categorias de fora do pico, de pico intermediário e de pico. O modelo EM3 também registra a demanda fora do pico, de pico intermediário e de pico. Os dias e horas que definem os períodos de pico intermediário e de pico são selecionáveis pelo usuário. Todas as horas de utilização não definidas como de pico intermediário ou de pico são consideradas fora de pico.

Esta função se aplica a todos os modelos, mas os dados de demanda somente estão incluídos no modelo EM3.

Parâmetros registrados

Cada log de TOU consiste de 13 registros, um registro em processo do mês atual e um registro para cada um dos 12 meses anteriores. Os registros mensais operam de modo circular ou FIFO (primeiro que entra, primeiro que sai). Em um dia do mês selecionado pelo usuário, o registro atual é colocado na pilha de registros mensal e limpo. Cada registro contém os seguintes dados:

- Energia líquida: fora do pico, de pico intermediário e de pico
- Demanda de pico: fora do pico, de pico intermediário e de pico (somente modelo EM3)
- Data e hora de início do registro
- Número do registro

Resultados

Os registros de log de utilização somente podem ser acessados por comunicação. Consulte as tabelas de dados de resultados do log de hora de utilização para obter o conteúdo e o formato dos resultados do log.

- [Resultados de log de tempo de uso - Demanda e energia real na página 144](#)
- [Resultados de log de tempo de uso - Demanda e energia reativa na página 145](#)
- [Resultados de log de tempo de uso - Demanda e energia aparente na página 146](#)

Comandos

- Armazenar e limpar o registro de TOU atual
- Limpar log de TOU

Funções relacionadas

- Medição de energia
- Medição de demanda

Log de status da unidade

O log de status da unidade registra a data e a hora das alterações feitas no dispositivo e dos eventos externos. O log de status da unidade consiste de 50 registros e funciona de modo circular ou FIFO (primeiro que entra, primeiro que sai). O log de status da unidade não pode ser apagado.

Esta função se aplica a todos os modelos.

Eventos registrados no log

- Configuração alterada
- Relógio ajustado
- Saída a relé forçada para ligada ou desligada (exceto modelo BC3)
- Entrada de status ativada ou desativada (pode ser desabilitada) (exceto modelo BC3)
- Contador da entrada de status 1 ou 2 reiniciado ou ajustado (exceto modelo BC3)
- Perda de pulso de sincronização externa (somente modelo EM3)
- Registrador de energia reiniciado ou ajustado
- Dispositivo ligado ou desligado
- Status do autoteste

Resultados

Os registros de log de status da unidade somente podem ser acessados por comunicação. Consulte a tabela de dados [Resultados de log de status de unidade, página 134](#), para obter o conteúdo e o formato dos resultados do log.

Funções relacionadas

- Log de alterações na entrada de status

Log de alarme

O log de alarme registra a data e a hora dos eventos selecionados. O log de alarme consiste de 50 registros e funciona de modo circular ou FIFO (primeiro que entra, primeiro que sai). O log de alarme não pode ser apagado.

Esta função se aplica somente ao código de catálogo 1408-EM3.

Alarmes registrados em log

- Alarmes de medição
 - Sobrefaixa da entrada
 - Perda do canal de tensão
- Bloqueio do terminal
- Saída KYZ forçada
- Entrada de status ativada/desativada
- Reinício do registrador de energia
- Sincronização de demanda externa perdida

Resultados

Os registros de log de alarme somente podem ser acessados por comunicação.

Funções relacionadas

- Log de status da unidade

Funções de E/S

As funções de E/S incluem [Saída de relé KYZ](#), [Entradas de status](#), [Entrada de bloqueio da configuração](#) e [Restaurar padrões](#) (modelo BC3).

Saída de relé KYZ

A saída KYZ é um relé de estado sólido projetado para operação de sinalização de baixa potência e longa duração. Sua utilização típica é proporcionar uma saída de pulso proporcional ao consumo de energia para um totalizador externo.

Esta função se aplica aos códigos de catálogo 1408-TS3 e 1408-EM3 para pulso de energia.

Operação

A saída KYZ pode operar em qualquer dos modos a seguir:

- Operação de pulso de energia com largura de pulso fixa ou seleção
- Operação forçada

Configuração

Os parâmetros de configuração da saída KYZ se encontram no menu Advanced Setup e estão resumidos na tabela.

Parâmetro	Descrição	Faixa	Padrão	Configuração do usuário
KYZ Output Parameter	0 = Desabilitado 1 = Avanço Wh 2 = Defasagem Wh 3 = Avanço VARh 4 = Defasagem VARh 5 = VAh	0...5	0	
KYZ Output Scale	Aumento no valor do parâmetro selecionado que fez com que a saída mudasse de estado	1...100.000	1000	
KYZ Pulse Duration Setting	0 = selecionar saída 50...1000 = duração do pulso de saída, arredondado para 10 ms	0 ou 50 a 1000	250 ms	

Comandos

- Forçar ativação da saída KYZ
- Forçar desligamento da saída KYZ
- Remover 'forçar' da KYZ

Funções relacionadas

- Bloqueio de configuração

Entradas de status

O dispositivo de monitoração de energia possui duas entradas de status com fonte de alimentação própria (24 Vcc). Dois usos típicos das entradas de status são a totalização de medidores de pulso externos e a sincronização do intervalo de final da demanda (EOI).

Esta função se aplica aos códigos de catálogo 1408-TS3 e 1408-EM3.

Operação

Cada vez que a entrada de status 1 vê uma transição de desligado para ligado, o fator de escala da entrada de status 1 é adicionado ao contador da entrada de status 1. O contador continua a aumentar, reiniciando em zero no valor de 9.999.999.999.999 ($10^{12} - 1$). A entrada de status 2 funciona da mesma forma. O contador da entrada de status 2 opera com a entrada sendo ou não utilizada para sincronização EOI de demanda.

Configuração

Os parâmetros de configuração para totalização e fator de escala de pulso se encontram no menu Advanced Setup e estão resumidos nesta tabela.

Parâmetro	Descrição	Faixa	Padrão	Configuraçã o do usuário	Modelo				
					TR1	TR2	EM1	EM2	EM3
Status Input 1 Input Scale	Quando uma entrada de status vê uma transição de desligado para ligado, o contador da entrada de status é aumentado pelo fator de escala.	1... 1.000.000	1				•	•	•
Status Input 2 Input Scale		1... 1.000.000	1				•	•	•

A configuração para sincronização EOI de demanda é descrita na seção [Medição de demanda](#).

Parâmetros de medição

- Contador de status 1 x1.000.000 e x1
- Contador de status 2 x1.000.000 e x1

Comandos

Os comandos seguintes podem ser utilizados para predefinir ou reinicializar os contadores da entrada de status:

- Set Status 1 Count
- Set Status 2 Count

Funções relacionadas

- Log de alterações na entrada de status
- Bloqueio de configuração

Restaurar padrões

Um usuário com acesso administrativo ao dispositivo de monitoração de energia (login de política de segurança ou senha de tabela) pode emitir um comando para recuperar os ajustes de fábrica.

IMPORTANTE Se estiver presente, o jumper de bloqueio de configuração deve ser removido para que o comando para recuperar padrões seja bem-sucedido.

Se o acesso administrativo não estiver disponível em razão da perda da senha, não há método alternativo para fazer login como admin ou como titular de política. Existem dois métodos para recuperar os ajustes de fábrica sem o acesso administrativo. Quando os ajustes de fábrica são recuperados, a unidade retorna a sua condição de nova. A condição de nova inclui as configurações como toda a política de segurança, as configurações de medição e endereçamento de rede.

Modelo 1408-BC3

Siga estes passos para recuperar os ajustes de fábrica.

1. Remova a alimentação de controle da unidade.
2. Trabalhando de modo seguro, remova o jumper de bloqueio de configuração, se estiver presente.
3. Trabalhando de modo seguro, instale um jumper entre os terminais FD1 e FD2.
4. Aplique a alimentação de controle por no mínimo 30 segundos.
5. Remova a alimentação de controle.
6. Remova com segurança o jumper de FD1 e FD2.
7. Aplique a alimentação de controle.
8. Iniciando com a primeira execução da página Web na Ethernet ou na emulação de terminal em RS-485, recupere a configuração da unidade.
9. Quando a configuração estiver concluída, reinstale com segurança o jumper de bloqueio, caso instalado anteriormente.

Modelos 1408-EM3 e TS3

Siga estes passos para recuperar os ajustes de fábrica em um modelo com tela e teclado numérico.

1. Se o jumper de bloqueio de configuração estiver presente, siga estes passos:
 - a. Remova a alimentação de controle.
 - b. Trabalhando de modo seguro, remova o jumper de bloqueio de configuração.
 - c. Aplique novamente a alimentação de controle.
2. Mantenha pressionada as teclas seta para cima e ESC por 3 segundos.
A unidade reinicializa conforme indicado pela sequência POST nos indicadores de status e recupera os valores ajustados de fábrica.
3. Iniciando com a primeira execução da página Web na Ethernet ou na emulação de terminal em RS-485, recupere a configuração da unidade.
4. Quando a configuração estiver concluída, instale com segurança o jumper de bloqueio, caso instalado anteriormente.

Entrada de bloqueio da configuração

São evitadas alterações não autorizadas na configuração do dispositivo de monitoração de energia quando os terminais de entrada de bloqueio de configuração, CF e CF1, são conectados um ao outro.

Esta funcionalidade se aplica aos recursos suportados em todos os modelos.

Operação

Os seguintes parâmetros e comandos de configuração são bloqueados quando o bloqueio de configuração é aplicado:

- Menu Analog input setup: todos os parâmetros
- Menu Advanced setup
- Média dos resultados de medição
- Log de alterações na entrada de status
- Configuração de KYZ
- Fator de escala das entradas de status 1 e 2
- Configuração de demanda
- Menu Ethernet communication set-up
- Configuração de demanda de rede
- Configuração da política de segurança

Os seguintes comandos estão proibidos quando o bloqueio de configuração está aplicado:

- Ajustar os registradores kWh, kVARh e kVAh
- Limpar todos os registradores de energia
- Ajustar o contador de status 1 ou 2
- Limpar log de energia

- Forçar ativação, desligamento ou limpeza da saída KYZ
- Restaurar ajustes de fábrica
- Reinicializar o sistema do dispositivo de monitoração de energia

Configuração

Nenhuma configuração é necessária.

Funções diversas

O dispositivo de monitoração de energia possui um pequeno número de funções diversas que podem ser selecionadas. Os parâmetros de configuração dessas funções estão no menu de configuração Advanced Setup.

Parâmetro	Descrição	Faixa	Padrão	Configuração do usuário
New Table Password	Seleciona uma nova senha para ajudar a evitar alterações não autorizadas na configuração da unidade.	0...9999	0	
Metering Result Averaging	Se habilitada, é feita a média dos resultados da medição utilizando os oito últimos ciclos para suavizar os resultados.	0 = Desligada 1 = Ligada	1	
Log Status Input Changes ⁽¹⁾	Se desabilitado, evita que as alterações de rotina na entrada de status encham o log de status. É útil quando uma entrada de status é utilizada para contagem de pulsos ou para sincronização de EOI de demanda.	0 = Desabilitar 1 = Habilitar	0	
Unit Error Action	Determina a resposta da unidade a um erro de hardware ou de firmware. 0 = Parada, torna o indicador de status fixo na cor vermelha 1 = Reinicializa a unidade	0...1	1	
Software Error Log Full Action	Determina a resposta da unidade quando é detectada uma falha de firmware e o log de erros está cheio. 0 = Para e aguarda o comando de limpeza de log; torna o indicador de status fixo na cor vermelha 1 = Executa uma reinicialização de firmware	0...1	1	

(1) O parâmetro 'Log status input changes' não está disponível na tela LCD.

Comandos

O dispositivo de monitoração de energia oferece os comandos a seguir: A tabela de comandos do dispositivo de monitoração de energia pode ser acessada utilizando a tela LCD, a ferramenta de comunicação HyperTerminal, a interface Web ou através de comunicação.

Os comandos que não se aplicam ao modelo do dispositivo de monitoração de energia são ignorados.

Comando	Parâmetros	Ação
Set kWh register	Avanço GWh / kWh Defasagem GWh / kWh	Predefine valores de avanço e defasagem de energia; reinicializa se os parâmetros = 0
Set kVARh register	Avanço GVARh / kVARh Defasagem GVARh / kVARh	
Set kVAh register	Avanço GVAh / kVAh Defasagem GVAh / kVAh	
Clear all energy registers	-	Reinicializa todos os valores de energia
Set Status 1 count	Nova contagem de status 1	Predefine ou redefine a contagem da entrada de status
Set Status 2 count	Nova contagem de status 2	
Clear energy log	-	Limpa todos os dados do log de energia
Force KYZ output on	-	Força o estado da saída KYZ, sobrescreve a ação automática
Force KYZ output off	-	
Remove force from KYZ	-	Restaura a ação automática da saída KYZ conforme configurada
Restore factory defaults	-	Limpa todos os valores configurados pelo usuário dos menus de configuração e os retorna para os valores ajustados de fábrica
Reset system	-	Reinicialização 'à quente': Executa um autoteste de ligação no dispositivo de monitoração de energia
Perform wiring diagnostics	-	Testa as conexões de fiação
Clear min/max records	Número de registros de mín./máx.	Limpa o registro mín./máx. selecionado ou todos os registros se o parâmetro = 0
Store and clear current load factor record	-	Simula o movimento de final do mês do mês atual para a pilha de registros de fator de carga mensais
Clear load factor log	-	Limpa todos os registros de log de fator de carga
Store and clear current TOU record	-	Simula o movimento de final do mês do mês atual para a pilha de registros de TOU (hora de utilização) mensais
Clear TOU log	-	Limpa todos os registros de log de TOU (hora de utilização)
Clear error log	-	Limpa o log de erros

Funções relacionadas

- Bloqueio de configuração

Observações:

Comunicação

Organização da memória do PowerMonitor 1000

A memória do dispositivo de monitoração de energia é organizada de forma similar à do PLC-5® ou do controlador lógico programável SLC™ 500. Tabelas de dados organizam os itens de dados individuais com funções similares. Por exemplo, os parâmetros de configuração da entrada analógica estão agrupados em uma tabela de dados e os resultados da medição de tensão, corrente e frequência em outra.

[Apêndice A](#) fornece uma lista detalhada das tabelas de dados do dispositivo de monitoração de energia.

Endereçamento da tabela de dados

As tabelas de dados podem ser endereçadas de diversas formas.

Endereçamento CSP

Isso também é conhecido como estilo PLC-5 ou endereçamento PCCC. Os endereços são escritos na forma Axx:yy, onde 'A' é a letra que descreve a função da tabela de dados, 'xx' é o número da tabela e 'yy' é o elemento ou o deslocamento (offset) na tabela. Por exemplo, F23:0 é o endereço CSP do primeiro elemento na tabela de resultados de medição de energia.

Endereçamento CIP

Isso também é conhecido como endereçamento DeviceNet. Os endereços estão na forma Objeto:Instância:Atributo. O endereçamento CIP permite endereçar toda uma tabela de dados. No endereçamento CIP, objeto 4 (objeto Assembly) da tabela de resultados de medição de energia, instância 16 (tabela de resultados de energia) e atributo 3 (dados).

Endereçamento Modbus RTU

As tabelas de dados podem ser endereçadas por um mestre Modbus RTU utilizando o endereçamento de registro Modbus. O protocolo ModBus suporta quatro tipos de dados: Entrada discreta, bobina, registrador de entrada e registrador de retenção. O dispositivo de monitoração de energia suporta registradores de entrada (somente leitura) com endereços na faixa de 30.000 e registradores de retenção (leitura e gravação ou somente gravação) com endereços na faixa de 40.000. Utilizando o mesmo exemplo acima, a tabela de resultados de energia tem uma faixa de endereço ModBus de 30401 a 30438

Acesso à tabela de dados

Controladores e aplicações de cliente podem ler ou gravar um único elemento, múltiplos elementos ou tabelas inteiras, conforme o permitido pelo endereçamento selecionado.

O acesso de leitura e gravação de cada tabela de dados está listado em [Apêndice A](#).

Consulte [Segurança na página 51](#) para obter informações sobre como o dispositivo de monitoração de energia está protegido contra a gravação acidental ou não autorizada nas tabelas de dados.

Formato de dados da tabela de dados

O dispositivo de monitoração de energia armazena dados em dois formatos básicos de dados.

- Número inteiro, no qual uma palavra de 16 bits pode ser representada por um valor inteiro com sinal ou por um campo de bit
- Ponto flutuante, no formato IEEE 754 de 32 bits

Registradores de entrada e registradores de retenção ModBus possuem 16 bits de comprimento. Os valores de ponto flutuante nas tabelas de dados são representados como matrizes big-Endian de dois registradores no formato de ponto flutuante IEEE-754. O aplicativo cliente ModBus deve ser capaz de remontar a matriz com duas palavras em um valor de ponto flutuante válido.

Um exemplo de endereço ModBus de valor em ponto flutuante é 40101-2. O registrador 40101 mantém os bytes mais significativos do número e o 40102 mantém os bytes menos significativos.

Resumo dos comandos de comunicação

Esta seção lista os comandos suportados por cada tipo de rede de comunicação.

Serial DF1 Full-duplex, DF1 Half-duplex Slave, DH485

- PCCC Protected Logical Read w/ 2 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA1)
- PCCC Protected Logical Write w/ 2 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA9)
- PCCC Protected Logical Read w/ 3 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA2)
- PCCC Protected Logical Write w/ 3 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xAA)
- PCCC Protected Logical Write w/ 4 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xAB)
- PCCC Status Diagnostics (CMD = 0x06, FUNC = 0x03)

EtherNet/IP opcional

- CIP Generic Assembly Object (Classe 04), Get & Set Attribute Single for Attribute 3 (dados)
- CIP Generic Assembly Object (Classe 04), Get Attribute Single for Attribute 4 (tamanho)
- PCCC PLC5 Word Range Write Function (CMD = 0x0F, FUNC = 0x00)
- PCCC PLC5 Word Range Read Function (CMD = 0x0F, FUNC = 0x01)
- PCCC PLC5 Typed Write Function (CMD = 0x0F, FUNC = 0x67)
- PCCC PLC5 Typed Read Function (CMD = 0x0F, FUNC = 0x68)
- PCCC Protected Logical Read Function w/2 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA1)
- PCCC Protected Logical Write Function w/2 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA9)
- PCCC Protected Logical Read Function w/3 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA2)
- PCCC Protected Logical Write Function w/3 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xAA)
- PCCC Status Diagnostics (CMD = 0x06, FUNC = 0x03)

Modbus RTU serial e Modbus/TCP Ethernet opcional

O dispositivo de monitoração de energia não inicia os comandos ModBus mas responde aos comandos enviados pelo mestre ModBus. São suportados estes códigos de função ModBus.

- 03 Ler registradores de retenção
- 04 Ler registradores de entrada
- 16 Gravar múltiplos registradores de retenção
- 08 Diagnósticos
 - 00 Eco dos dados de comando
 - 02 Retornar contadores de diagnóstico
 - 10 Limpar os contadores de diagnóstico
- 06 Gravar um único registrador de retenção

Mensagens explícitas

Esta seção discute a recuperação de dados e a configuração de parâmetros utilizando mensagens explícitas dos controladores da Rockwell Automation. As mensagens explícitas permitem que você leia e grave a partir de um controlador para tabelas de dados específicas dentro do dispositivo de monitoração de energia. Com as mensagens explícitas, os usuários podem ler valores de potência e energia em tempo real, configurar parâmetros de entrada analógica, configurar parâmetros de comunicação e também ler os registros de energia.

Em geral, estas instruções se aplicam à comunicação em rede Ethernet (protocolo EtherNet/IP) e a comunicação serial (protocolos DF1 half-duplex ou full-duplex ou DH485), desde que o protocolo seja suportado pelo controlador. Se estiver utilizando comunicação serial, a porta serial do controlador deve ser configurada corretamente para o protocolo, a taxa de comunicação ou a paridade. Consulte a documentação de usuário do controlador apropriado para obter detalhes adicionais.

Consulte [Apêndice A](#), Tabelas de dados do PowerMonitor 1000, para obter a descrição das tabelas de dados do dispositivo de monitoração de energia, seus privilégios de acesso de dados e tipos de dados.

O dispositivo de monitoração de energia suporta solicitações de mensagens PLC-5 tipificadas, SLC tipificadas e CIP genéricas.

Configuração de mensagens explícitas - exemplos

Esta seção dá exemplos sobre como configurar as mensagens explícitas.

Leitura/gravação de um ou vários elementos

Você pode executar leituras e gravações de um ou de vários elementos no dispositivo de monitoração de energia. Segue abaixo uma tabela que documenta o tipo de mensagem a utilizar em tipos de leitura e gravação e cenários de comunicação específicos. Esses exemplos descrevem a configuração da mensagem para leitura de dados do dispositivo de monitoração de energia. Consulte [Configuração da unidade utilizando mensagens explícitas na página 90](#) para obter os requisitos adicionais de gravação de dados de configuração.

Tabela 4 - Tipo de mensagem

Tipo leitura/gravação	Comunicação	Tipo de mensagem de leitura/gravação
Elemento único	Serial	SLC tipificada
Elemento único	Ethernet	PLC5 tipificada ou SLC tipificada
Múltiplos elementos	Serial	SLC tipificada
Múltiplos elementos	Ethernet	PLC5 tipificada, Leitura SLC tipificada ou CIP genérico ⁽¹⁾

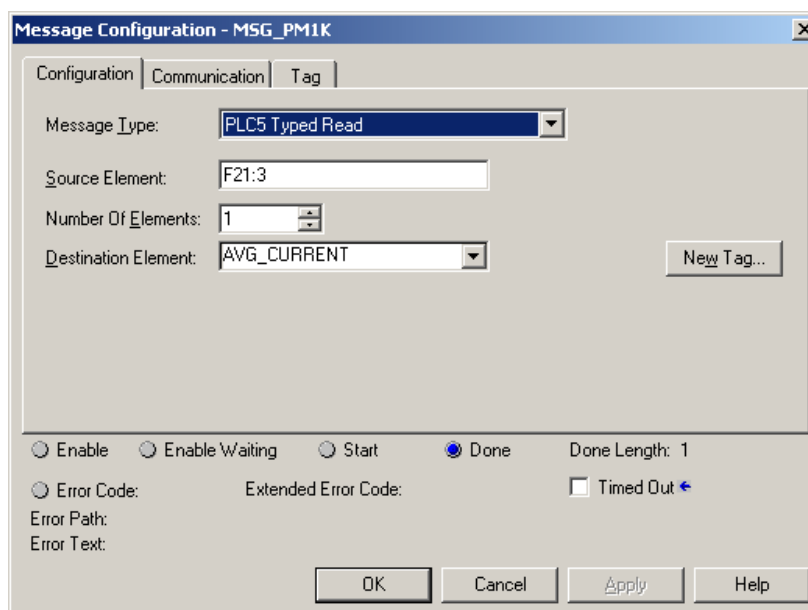
(1) O tipo de mensagem CIP genérico somente está disponível no aplicativo Studio 5000 Logix Designer. Todos os elementos na tabela de dados são escritos ou lidos.

Studio 5000 Logix Designer – configuração da mensagem utilizando PLC-5 ou SLC Typed Read/Write

Este é um exemplo de como configurar uma instrução de mensagem para ler ou gravar um ou vários elementos de um dispositivo de monitoração de energia utilizando mensagens tipificadas PLC-5 ou SLC. Esta configuração se aplica aos controladores de lógica programáveis ControlLogix e CompactLogix.

Siga estes passos para configurar uma mensagem.

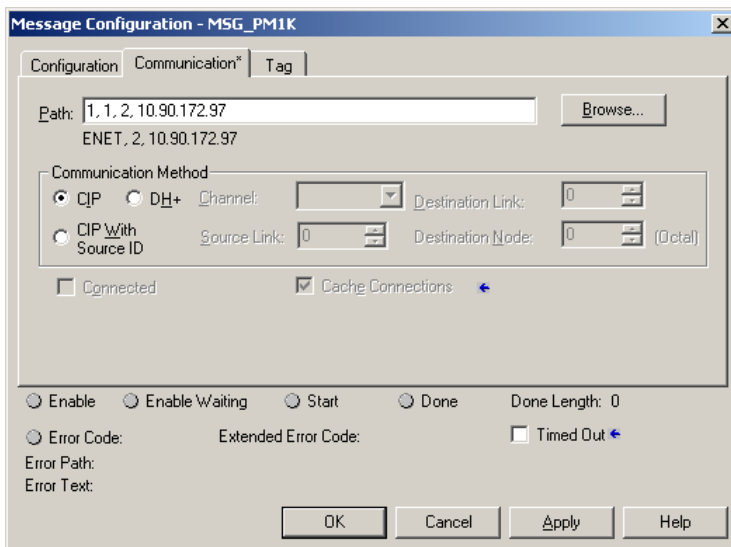
1. Escolha os parâmetros apropriados na janela Message Configuration.



Parâmetro	Opção
Message Type	Selecione o tipo de mensagem apropriado de acordo com Tipo de mensagem em página 82 .
Source Element	<p>Leitura: Consulte Apêndice A – Tabelas de dados do PowerMonitor 1000 para obter o endereço específico da tabela de dados que está lendo. Se estiver executando uma leitura de vários elementos, este é o primeiro elemento na matriz de elementos que você está lendo.</p> <p>Gravação: Este é o tag de controlador no qual armazenar os dados sendo gravados no dispositivo de monitoração de energia.</p>
Number of Elements	Número de elementos sendo lidos ou gravados. Se estiver executando uma leitura ou gravação de um elemento, esse valor deve ser 1. Se estiver executando uma leitura ou gravação de vários elementos, esse valor deve ser o número de elementos após o elemento de origem que você deseja ler ou gravar.
Destination Element	<p>Leitura: Este é o tag de controlador no qual são armazenados os dados sendo lidos.</p> <p>Gravação: Consulte Apêndice A – Tabelas de dados do PowerMonitor 1000 para obter o endereço específico da tabela de dados que está gravando.</p>

2. Clique na guia Communication para selecionar o tipo de comunicação (Ethernet ou serial).

- Escolha o tipo de comunicação e depois defina o caminho e o método de comunicação.



Tipo de comunicação	Caminho	Método
Ethernet	<Backplane (sempre 1), slot da porta do módulo Ethernet (sempre 2 para Ethernet), endereço IP do dispositivo de monitoração de energia>	CIP
Comunicação serial	<Porta, endereço do nó serial do dispositivo de monitoração de energia>	CIP

- Clique em OK para concluir a configuração da mensagem.

Aplicativo Studio 5000 Logix Designer – Configuração da mensagem utilizando CIP genérico

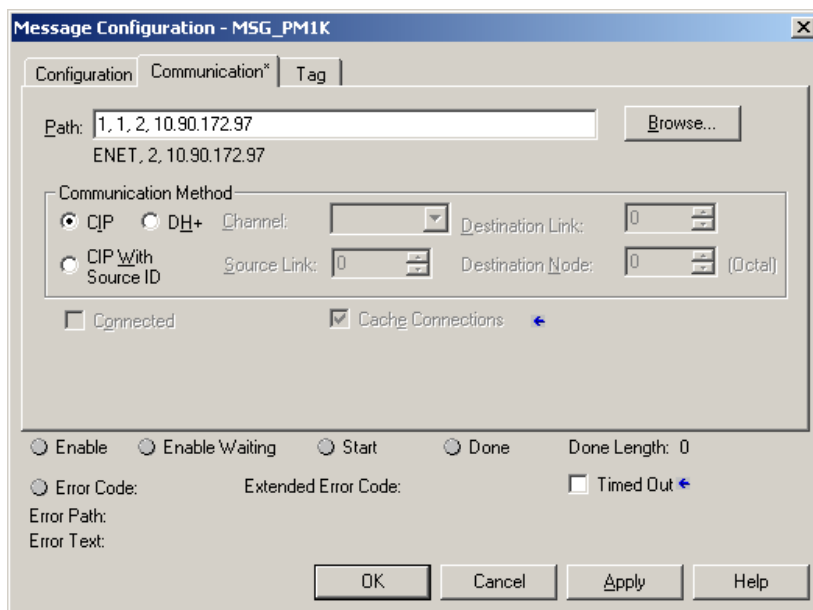
O exemplo a seguir mostra como configurar a instrução de mensagem para ler ou gravar em uma tabela de dados no dispositivo de monitoração de energia utilizando o tipo de mensagem CIP genérico. Esta configuração se aplica aos controladores de lógica programáveis ControlLogix e CompactLogix. O tipo de mensagem CIP genérico não suporta leituras ou gravações de um único elemento. Neste exemplo estamos lendo a tabela de dados de tensão, amperagem e frequência do dispositivo de monitoração de energia.

Siga estes passos para configurar uma mensagem.

1. Escolha os parâmetros apropriados na janela Message Configuration.

Parâmetro	Opção
Message Type	Escolha o tipo de mensagem CIP genérico.
Service Type	Leitura: Selecione o tipo de serviço Get Attribute Single Gravação: Selecione o tipo de serviço Set Attribute Single
Instance	Consulte Apêndice A para obter a instância CIP da tabela de dados que você está solicitando a leitura. Neste exemplo, a tabela de dados de tensão, amperagem e frequência do dispositivo de monitoração de energia é a instância 14.
Class	4
Attribute	3
Destination	Get Attribute Single - Este é o tag de controlador no qual são armazenados os dados sendo lidos.
Source Element	Set Attribute Single - Consulte Apêndice A para obter o endereço específico da tabela de dados que está gravando.
Source Length	Set Attribute Single - Este é o número de elementos do elemento de origem a serem gravados no dispositivo de monitoração de energia.

2. Clique na guia Communication e insira o caminho e o método.



Caminho	Método
<Backplane (sempre 1), slot da porta do módulo Ethernet (sempre 2 para Ethernet), endereço IP do dispositivo de monitoração de energia>	CIP

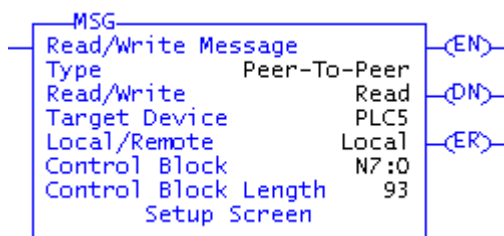
3. Clique em OK para concluir a configuração da mensagem.

Software RSLogix500 – configuração da mensagem utilizando PLC-5 ou SLC Typed Read/Write

O exemplo a seguir é sobre como configurar sua instrução de mensagem para ler ou gravar um ou vários elementos no dispositivo de monitoração de energia utilizando mensagens tipificadas peer to peer PLC-5 ou CPU 500 no software RSLogix™500. Esta configuração se aplica aos controladores de lógica programáveis SLC e MicroLogix.

Siga estes passos para configurar uma mensagem.

1. Definir sua instrução MSG.



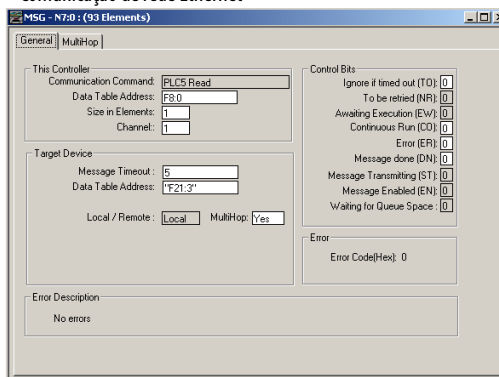
Parâmetro	Opção
Read/Write	Selecione leitura ou gravação
Target Device	Selecione o tipo de mensagem apropriado de acordo com Tipo de mensagem em página 82 .
Local/Remote	Selecione local
Control Block	Selecione uma palavra inteira disponível. Neste exemplo utilizamos N7:0.

2. Clique na tela Setup na parte inferior da instrução de mensagem.

Será exibida a janela de configuração da mensagem para rede Ethernet ou para comunicação serial.

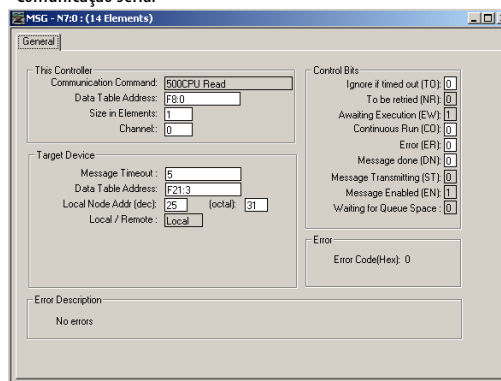
3. Escolha os parâmetros apropriados na janela Message Configuration.

Comunicação de rede Ethernet



Tipo de comunicação	Parâmetro	Opção
Ethernet	Data Table Address (This Controller)	Leitura: Este é o tag de controlador no qual são armazenados os dados sendo lidos
		Gravação: Este é o tag de controlador que armazena o valor a ser gravado no dispositivo de monitoração de energia.
	Size in Elements	Número de elementos sendo lidos ou gravados. Se estiver executando uma leitura ou gravação de um elemento, esse valor é 1. Se estiver executando uma leitura ou gravação de vários elementos, esse valor deve ser o número de elementos após o elemento de origem que você deseja ler ou gravar.
	Channel	1
	Data Table Address (Target Device)	Consulte Apêndice A para obter o endereço do valor de dados específico que você está lendo ou gravando.
	MultiHop	Sim

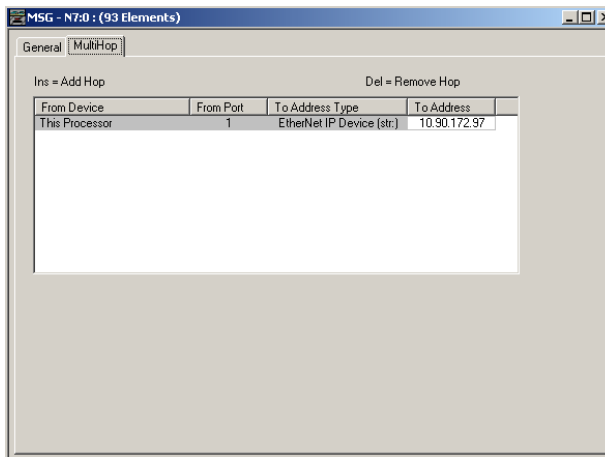
Comunicação serial



Tipo de comunicação	Parâmetro	Opção
Serial	Data Table Address (This Controller)	Leitura: Este é o tag de controlador no qual são armazenados os dados sendo lidos
		Gravação: Este é o tag de controlador que armazena o valor a ser gravado no dispositivo de monitoração de energia.
	Size in Elements	Número de elementos sendo lidos ou gravados. Se estiver executando uma leitura ou gravação de um elemento, esse valor é 1. Se estiver executando uma leitura ou gravação de vários elementos, esse valor deve ser o número de elementos após o elemento de origem que você deseja ler ou gravar.
	Channel	0
	Data Table Address (Target Device)	Consulte Apêndice A para obter o endereço do valor de dados específico que você está lendo ou gravando.
	Local Node	Este é o endereço do nó serial do seu dispositivo de monitoração de energia.

A configuração da mensagem está concluída para a comunicação serial.

4. Clique na guia MultiHop se estiver configurando a comunicação Ethernet.
5. Informe o endereço IP do dispositivo de monitoração de energia na caixa 'To Address'.



A configuração da mensagem está concluída.

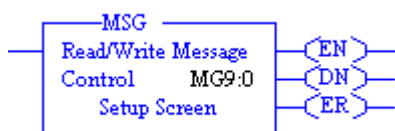
Software RSLogix5 – configuração da mensagem utilizando PLC-5 ou SLC Typed Read/Write

O exemplo a seguir é sobre como configurar sua instrução de mensagem para ler ou gravar um ou vários elementos no dispositivo de monitoração de energia utilizando mensagens tipificadas PLC-5 ou SLC no RSLogix5. Esta configuração se aplica aos controladores de lógica programáveis PLC-5.

Siga estes passos para configurar uma mensagem.

1. Escolha um bloco de dados de mensagem disponível na sua instrução de mensagem.

Neste exemplo utilizamos MG9:0.

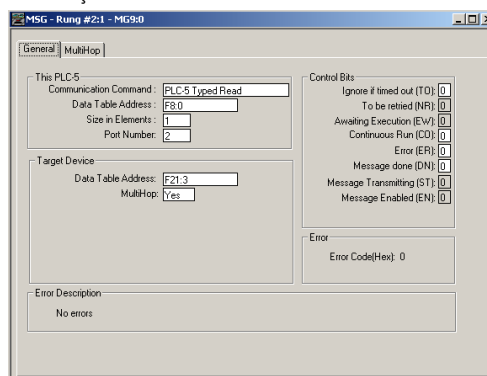


2. Clique na tela Setup na parte inferior da instrução de mensagem.

Será exibida a janela de configuração da mensagem para rede Ethernet ou para comunicação serial.

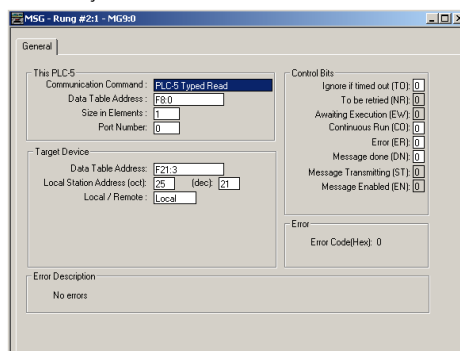
3. Escolha os parâmetros apropriados na janela Message Configuration.

Comunicação de rede Ethernet



Tipo de comunicação	Parâmetro	Opção
Ethernet	Communication Command	Selecione o tipo de mensagem apropriado de acordo com Tipo de mensagem em página 82 .
	Data Table Address (This Controller)	Leitura: Este é o tag de controlador no qual são armazenados os dados sendo lidos.
		Gravação: Este é o tag de controlador que armazena o valor a ser gravado no dispositivo de monitoração de energia.
	Size in Elements	Número de elementos sendo lidos ou gravados. Se estiver executando uma leitura ou gravação de um elemento, esse valor é 1. Se estiver executando uma leitura ou gravação de vários elementos, esse valor deve ser o número de elementos após o elemento de origem que você deseja ler ou gravar.
	Port Number	2
	Data Table Address (Target Device)	Consulte Apêndice A para obter o endereço do valor de dados específico que você está lendo ou gravando.
MultiHop	Sim	

Comunicação serial

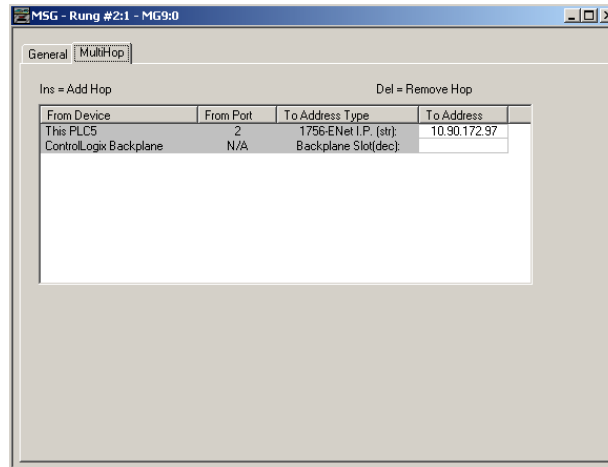


Tipo de comunicação	Parâmetro	Opção
Serial	Communication Command	Selecione o tipo de mensagem apropriado de acordo com Tipo de mensagem em página 82 .
	Data Table Address	Leitura: Este é o tag de controlador no qual são armazenados os dados sendo lidos.
		Gravação: Este é o tag de controlador que armazena o valor a ser gravado no dispositivo de monitoração de energia.
	Size in Elements	Número de elementos sendo lidos ou gravados. Se estiver executando uma leitura ou gravação de um elemento, esse valor é 1. Se estiver executando uma leitura ou gravação de vários elementos, esse valor deve ser o número de elementos após o elemento de origem que você deseja ler ou gravar.
	Port Number	0
	Data Table Address (Target Device)	Consulte Apêndice A para obter o endereço do valor de dados específico que você está lendo ou gravando.
	Local Station Address	Este é o endereço do nó serial do seu dispositivo de monitoração de energia.
Local / Remote	Local	

A configuração da mensagem está concluída para a comunicação serial.

4. Clique na guia MultiHop se estiver configurando a comunicação Ethernet.

5. Informe o endereço IP do dispositivo de monitoração de energia na primeira linha da coluna 'To Address'.



A configuração da mensagem está concluída.

Configuração da unidade utilizando mensagens explícitas

É possível criar e editar a configuração de uma unidade PowerMonitor 1000 gravando os dados de configuração utilizando mensagens explícitas em um controlador programável. Estes exemplos baseiam-se na família de controladores programáveis Logix, entretanto podem ser adaptados a quaisquer dos tipos de mensagens descritos na seção anterior.

Os procedimentos para utilizar mensagens explícitas mudam, dependendo se a segurança de mensagem explícita CIP está habilitada ou não.

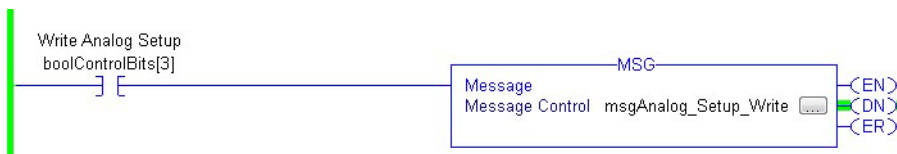
- Se ela estiver habilitada, a aplicação deve gravar seu nome de usuário e senha para que a gravação de configuração seja aceita pela unidade.
- Se ela não estiver habilitada, deve ser empregada a senha de tabela correta.

Em qualquer dos casos, uma mensagem explícita gravada sem os privilégios adequados aparentará ser bem-sucedida (o bit DN é determinado). Entretanto, a gravação não será aceita pelo dispositivo de monitoração de energia. A tabela de status de erro de gravação indica o sucesso ou a falha (e a razão da falha) da operação de gravação mais recente. Os aplicativos que gerenciam a configuração do dispositivo de monitoração de energia sempre devem ler a tabela de status de erro de gravação para garantir a correção da operação.

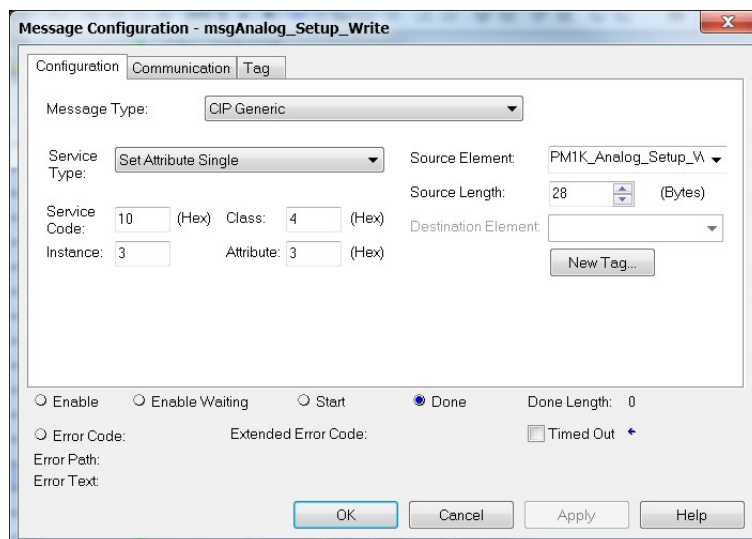
Exemplo de configuração da unidade - senha de tabela ativa

O exemplo a seguir mostra como configurar a lógica para gravar a configuração em uma tabela de dados no dispositivo de monitoração de energia e ler o status da operação de gravação através do uso de tipos de mensagem CIP genéricos. Este exemplo aplica-se aos controladores programáveis da família Logix e ao aplicativo Logix Designer. Este exemplo grava na tabela de configuração de entrada analógica utilizando a senha de tabela '0' (o padrão).

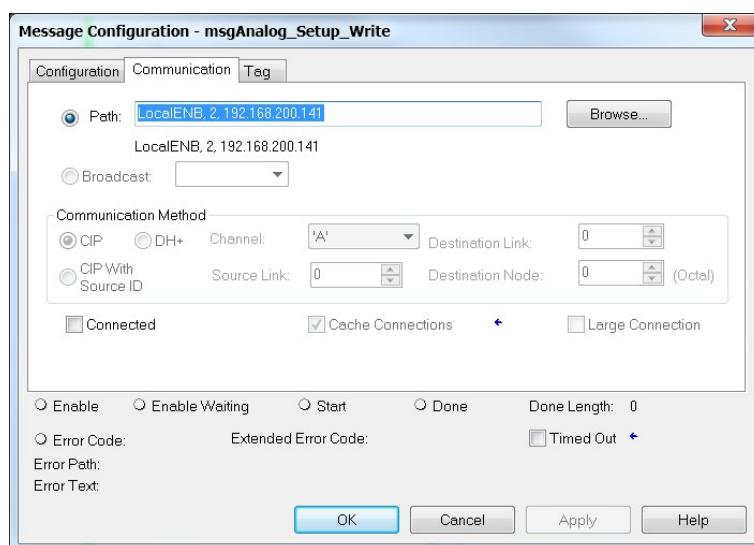
Nesta linha simplificada, o bit de gravação de configuração analógica aciona uma instrução de mensagem.



A caixa de diálogo de configuração da mensagem é a seguinte:



A guia Communication é a seguinte:

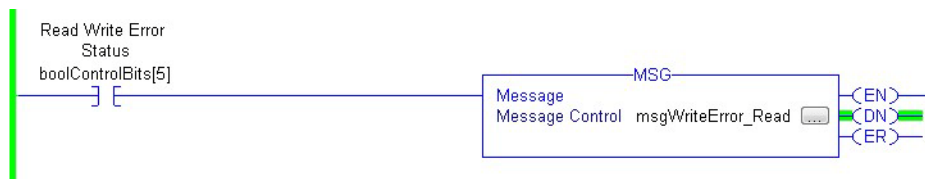


O tag de dados de origem é uma matriz REAL com 7 elementos:

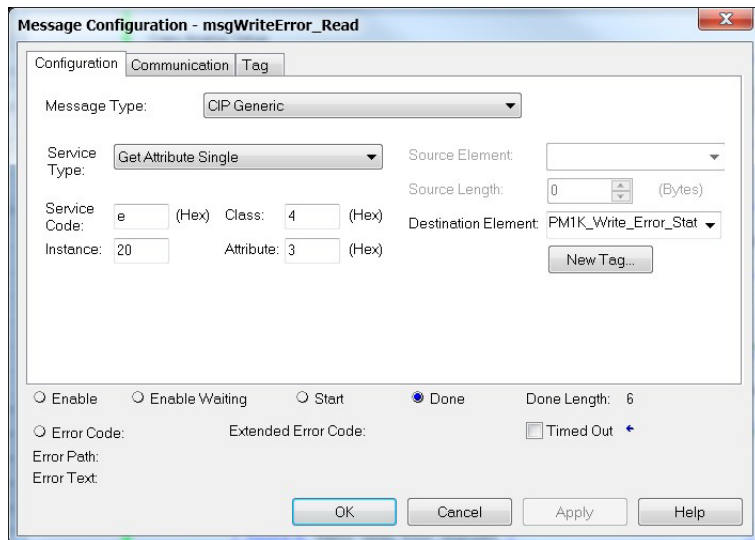
PM1K_Analog_Setup_Write	{...}	{...}	Float	REAL[7]
PM1K_Analog_Setup_Write[0]	0.0		Float	REAL
PM1K_Analog_Setup_Write[1]	2.0		Float	REAL
PM1K_Analog_Setup_Write[2]	4160.0		Float	REAL
PM1K_Analog_Setup_Write[3]	120.0		Float	REAL
PM1K_Analog_Setup_Write[4]	1000.0		Float	REAL
PM1K_Analog_Setup_Write[5]	2.0		Float	REAL
PM1K_Analog_Setup_Write[6]	0.0		Float	REAL

A gravação configura o dispositivo de monitoração de energia para um sistema em estrela (Wye) com relação do transformador de potência de 4160:120, relação do transformador de corrente de 1000:5 e faixa baixa no fator de potência do sistema. Observe que o valor do elemento 0 (senha da tabela) é 0 (zero).

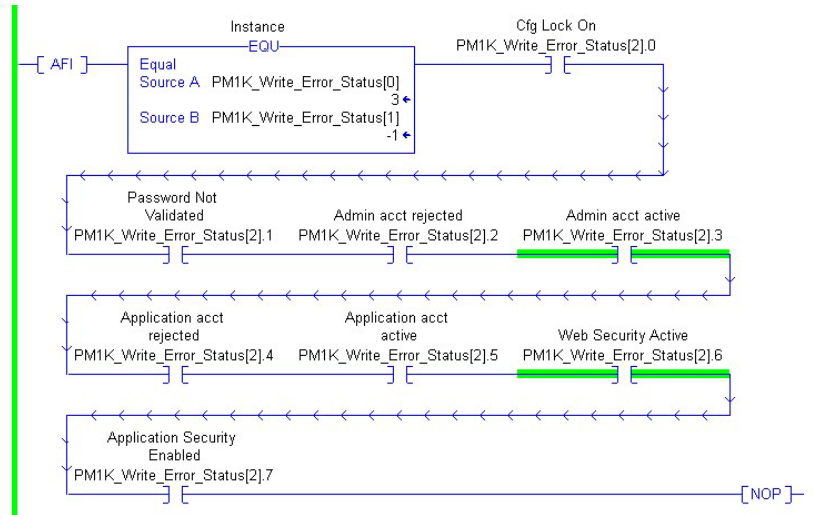
A linha a seguir lê a tabela de status de erro de gravação:



A caixa de diálogo de configuração da mensagem é a seguinte:



Esta linha de status exibe o conteúdo da tabela de status de erro de gravação. O valor do elemento 0 é o número da última instância gravada e o valor do elemento 1 de -1 indica sucesso. A tabela também indica outras informações de segurança, por exemplo, se a segurança web está habilitada e um usuário administrador está conectado. Se a senha da tabela não for válida, o elemento 0 ainda indicará a instância 3, mas o elemento 1 indicará 0 como o elemento com problema (a senha da tabela).



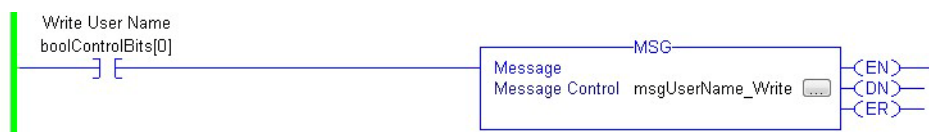
Exemplo de configuração da unidade - segurança de mensagem explícita CIP habilitada

O exemplo a seguir mostra como utilizar os tipos de mensagem CIP genérico para fazer o seguinte:

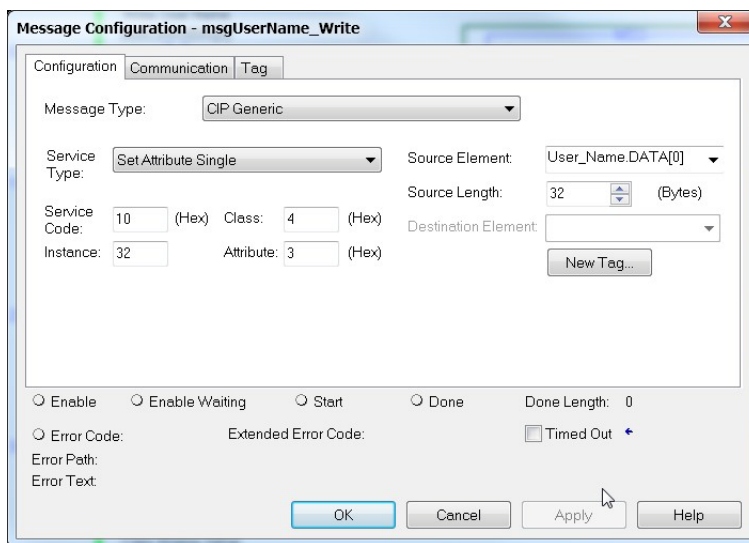
- Configurar a lógica para o acesso como um usuário da aplicação
- Gravar a configuração em uma tabela de dados no dispositivo de monitoração de energia
- Ler o status da operação de gravação
- Desconectar

Este exemplo aplica-se aos controladores programáveis da família Logix e ao aplicativo Logix Designer. Como no exemplo anterior, este exemplo grava na tabela de configuração de entrada analógica. Neste exemplo, a segurança de mensagem explícita CIP está habilitada e um usuário do tipo aplicação está criado com o nome de 'app' e senha 'app'.

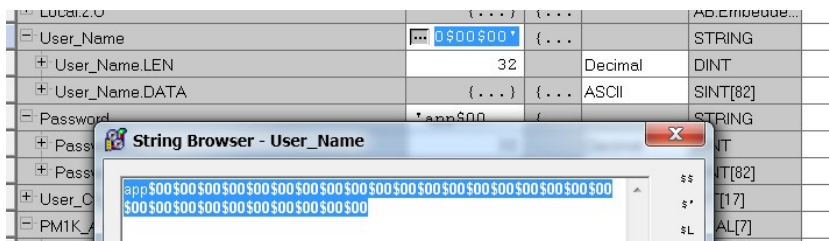
Esta linha grava o nome do usuário quando acionada pelo bit de entrada:



A caixa de diálogo de configuração da mensagem é a seguinte.

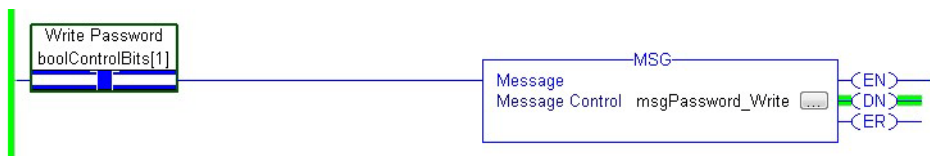


A tabela de dados de nome de usuário é a seguinte.



O nome de usuário é preenchido com caracteres NULL de modo que o comprimento da cadeia seja de 32 caracteres.

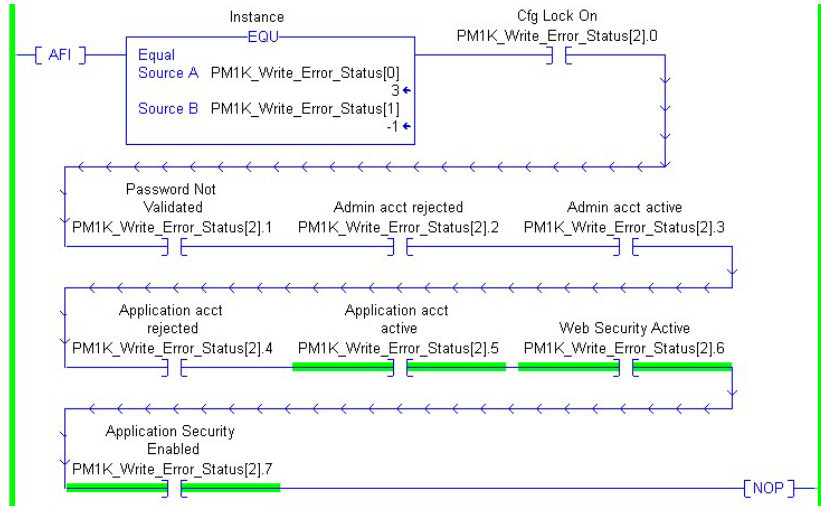
Em até 30 segundos, esta linha grava a senha no dispositivo de monitoração de energia.



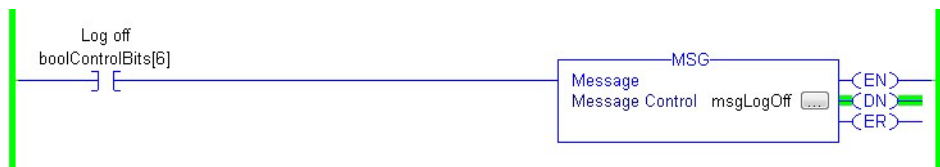
Sua caixa de diálogo de configuração da mensagem é semelhante, exceto por gravar na instância 33 dos tags de senha, outro tag STRING de 32 caracteres.

IMPORTANTE As instruções MSG para gravar o nome de usuário e a senha falharão se as cadeias não tiverem 32 caracteres de comprimento.

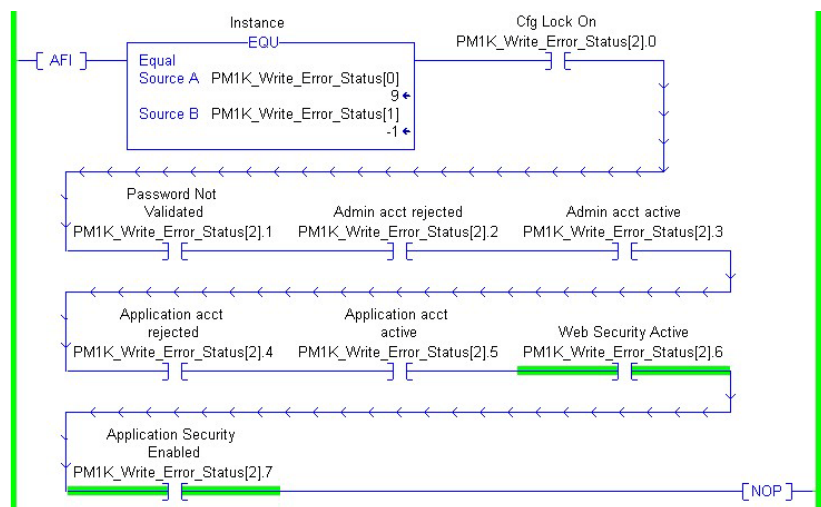
As linhas para gravar a configuração da entrada analógica e para ler o status de erro da gravação são idênticas àquelas do exemplo anterior. O tag de dados de origem também é o mesmo, exceto pelo elemento 0 que tem valor -1 (ele poderia ter qualquer valor, já que com a segurança de mensagem explícita CIP ele é ignorado). A linha para exibir o status de erro da gravação indica sucesso e também que a segurança de aplicação está ativa e que uma conta de aplicação está ativa.



Após os dados de configuração estarem gravados e confirmados, esta linha desconecta a aplicação da conta de aplicação gravando o valor 8 na instância 9, elemento 2, e zera os elementos restantes da instância 9.



Uma leitura na tabela de status de erro de gravação indica sucesso para a gravação na instância 9 e que a conta de aplicação agora está inativa.



Gravar credenciais de segurança - Modbus/TCP

A segurança de aplicação, quando habilitada, está ativa na comunicação entre clientes Modbus/TCP e o dispositivo de monitoração de energia. Os detalhes específicos do estabelecimento de comunicação dependem do cliente utilizado.

O cliente nem sempre manipula nativamente os dados STRING. Se o cliente não lidar com dados STRING, crie matrizes ModBus com 16 palavras que representem o valor ASCII do nome de usuário, da senha e do preenchimento com NULL. Por exemplo, o nome de usuário 'app1' pode ser expresso como 16 = word array {24944, 28721, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0}, onde 24944 e 28721 são a representação decimal dos códigos ASCII hexadecimais de 'ap' e 'p1', respectivamente.

Registros de leitura

Você pode executar mensagens explícitas para ler dados de registros de log no dispositivo de monitoração de energia.

Para obter informações sobre a configuração de mensagens explícitas para o dispositivo de monitoração de energia, consulte [Configuração de mensagens explícitas - exemplos](#) em [página 82](#).

Os registros a seguir podem ser lidos em um controlador, dependendo dos registros suportados pelo seu dispositivo de monitoração de energia.

- Log de status da unidade
- Log de mín./máx.
- Log de energia
- Log de fator de carga (somente modelo EM3)
- Log de tempo de utilização kWh
- Log de tempo de utilização kVAR
- Log de tempo de utilização kVA
- Log interno de erros
- Log de alarme (somente modelo EM3)

Consulte [Apêndice A](#) para obter o endereço da tabela de dados do log específico que estiver solicitando.

Metodologia da tabela de dados de log

As tabelas de dados de log mantêm somente uma instância de registro para um determinado log. Leituras sucessivas da tabela de dados retornam uma instância de registro sucessiva para aquele log. Ao gravar em elementos de configuração específicos na tabela de dados da tabela de solicitação de log, você pode configurar o log para retornar na direção para frente ou reversa. Você também pode configurar o log para retornar um registro específico para todos os logs, exceto o log de status da unidade e o log de energia.

[Consulte Tabela de solicitação de log na página 124](#) para obter mais informações.

Exemplo 1: Ler o 5º registro de log no registro de fator de carga

Este exemplo explica como configurar a tabela de solicitação de log para ler o 5º registro de log no registro de fator de carga.

1. Crie uma mensagem de gravação para gravar os valores a seguir na tabela de solicitação de log.

Elemento	Nome do item	Valor
0	Log selecionado	4
1	Cronologia do retorno automático de dados	0
2	Registro mín./máx. a ser retornado	0
3	Número de registros de status da unidade	0
4	Número de registros de log de energia	0
5	Número de registros de log do tempo de utilização	0
6	Número de registros de log de fator de carga	0
7	Registro de fator de carga ou tempo de utilização (TOU) a ser retornado	5

2. Crie uma mensagem de leitura para ler os valores na tabela de log de fator de carga.

Exemplo 2: Ler o log de mín./máx. da corrente média

Este exemplo explica como configurar a tabela de solicitação de log para ler o log de mín./máx. da corrente média.

[Consulte Lista de parâmetros máx./mín. na página 142](#) para obter o registro específico a retornar.

Neste exemplo, a corrente média é o registro 4.

1. Crie uma mensagem de gravação para gravar os valores a seguir na tabela de solicitação de log.

Elemento	Nome do item	Valor
0	Log selecionado	2
1	Cronologia do retorno automático de dados	0
2	Registro mín./máx. a ser retornado	4
3	Número de registros de status da unidade	0
4	Número de registros de log de energia	0
5	Número de registros de log do tempo de utilização	0
6	Número de registros de log de fator de carga	0
7	Registro de fator de carga ou tempo de utilização (TOU) a ser retornado	0

2. Crie uma mensagem de leitura para ler os valores na tabela de log de mín./máx.

Calcular a profundidade do log energia

Quanto tempo o log de energia demora em encher? Pode levar apenas 288 horas ou até três anos, dependendo de como você configurar a taxa de log. A profundidade máxima dos registros de energia é de 17.280, cobrindo o seguinte:

- Contadores de status 1 e 2 (exceto BC3)
- Demanda real, reativa e aparente (exceto BC3)
- Energia real, reativa e aparente
- Fator de potência da demanda (exceto BC3)

Mensagens implícitas:

- Conexão de E/S
- Instância configurada pelo usuário

Mensagens implícitas

O modelo 1408-EM3 fornece uma tabela de dados configurada pelo usuário. É possível selecionar os 16 parâmetros de ponto flutuante que compõem esta tabela. Sua aplicação pode ler esta tabela como a instância 1 de entrada conectada ou como o arquivo CSP F9 através da utilização de mensagens explícitas.

Configuração

Você deve utilizar comunicação serial ou de rede Ethernet para configurar e ler a tabela de dados configurada pelo usuário.

Para ajustar a tabela configurada pelo usuário utilizando mensagens explícitas, grave uma nova configuração na tabela de configuração da tabela configurada pelo usuário.

Consulte a [página 149](#) para obter os detalhes sobre conteúdo, os parâmetros padrão e o endereçamento da tabela de configuração. [As páginas de 150 a 152](#) listam as seleções disponíveis para os parâmetros.

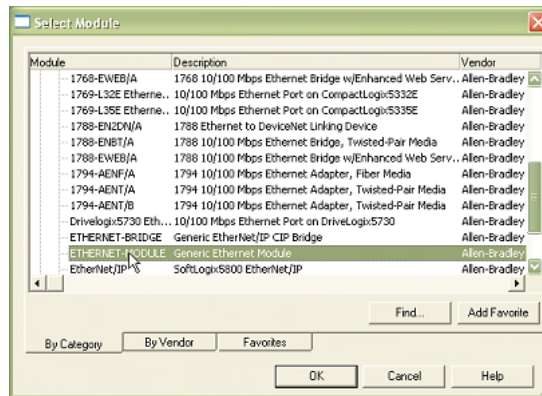
Ler a tabela configurada pelo usuário como instância 1 conectada

O exemplo a seguir ilustra os passos necessários para configurar uma conexão de E/S entre um controlador Logix e a instância 1 configurada pelo usuário. Este exemplo utiliza um controlador CompactLogix e o aplicativo Studio 5000 Logix Designer.

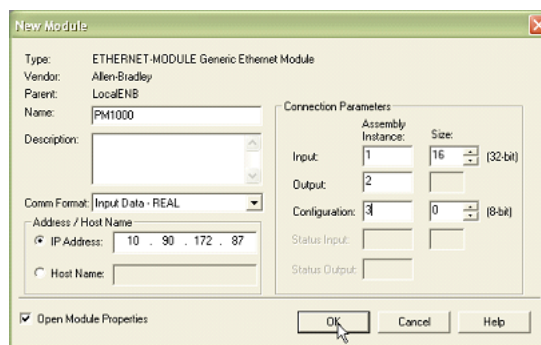
Siga estes passos para configurar a conexão.

1. Abra um projeto off-line no aplicativo Logix Designer.
2. Abra a interface de rede Ethernet e selecione a rede Ethernet.

- Adicione um novo módulo e escolha 'Generic Ethernet Module' no grupo 'Communication'.



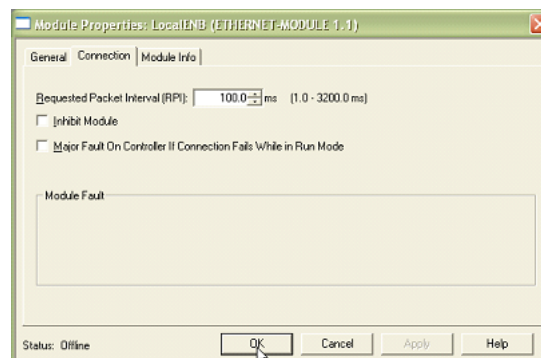
- Configure as propriedades do novo módulo e clique em OK.



Parâmetro	Opção
Name	Sua escolha de nome
Comm Format	Dados de entrada - REAL
IP Address	Endereço IP do seu dispositivo de monitoração de energia
Input	Instância 1 do conjunto; tamanho 16 (32 bits)
Output	Instância 2 do conjunto
Configuration	Instância 3 do conjunto; tamanho 0
Open Module Properties	Deixar marcado

- Na guia Connection, informe o Requested Packet Interval (RPI) desejado.

Não informe um RPI inferior a 100 ms.



6. Clique em OK, depois em Save e faça o download do projeto off-line para o controlador.

Os dados da tabela configurada pelo usuário são lidos no tag de controlador [Nome do módulo]:I.Data sem nenhuma programação lógica adicional, na taxa de RPI selecionada.

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type	Description
PM1000.C	{...}	{...}	{...}	AB-ETHERNET...	
PM1000I	{...}	{...}	{...}	AB-ETHERNET...	
PM1000I.Data	{...}	{...}	{...}	Float	REAL[16]
PM1000I.Data[0]	97.25406			Float	REAL
PM1000I.Data[1]	95.39598			Float	REAL
PM1000I.Data[2]	95.908875			Float	REAL
PM1000I.Data[3]	0.47477213			Float	REAL
PM1000I.Data[4]	0.29451498			Float	REAL
PM1000I.Data[5]	0.18025716			Float	REAL
PM1000I.Data[6]	59.99429			Float	REAL
PM1000I.Data[7]	695.76654			Float	REAL
PM1000I.Data[8]	-183.7586			Float	REAL
PM1000I.Data[9]	725.7487			Float	REAL
PM1000I.Data[10]	95.8688			Float	REAL
PM1000I.Data[11]	216375.16			Float	REAL
PM1000I.Data[12]	346765.0			Float	REAL
PM1000I.Data[13]	123.0			Float	REAL
PM1000I.Data[14]	759.45994			Float	REAL
PM1000I.Data[15]	0.0			Float	REAL

IMPORTANTE É possível criar um tipo de dados definido pelo usuário (UDT) no aplicativo Logix Designer com nomes de tag simbólicos que identificam os parâmetros selecionados, criar um tag baseado no UDT e [executar] COP ou CPS no tag PM1000:I.Data para o novo tag, fornecendo descrições de tag mais significativas em seu programa.

Uma instância conectada do dispositivo de monitoração de energia somente pode pertencer a um controlador. Ocorrerá um erro se você tentar estabelecer uma conexão com mais de um controlador. Você pode utilizar mensagens explícitas para ler a tabela F9 de qualquer número de controladores.

Aplicações SCADA

Esta seção cobre a configuração do driver RSLinx e a configuração OPC através da utilização do servidor OPC RSLinx.

Configuração dos drivers do RSLinx Classic

Instale o arquivo EDS da unidade PowerMonitor 1000 no computador que executa o software RSLinx Classic antes de configurar os drivers. O software RSLinx suporta comunicação DF1 half-duplex, DF1 full-duplex e rede EtherNet/IP.

Configurar DF1 Half-duplex

Consulte [Fiação típica multiponto da RS-485 na página 32](#) para obter informações sobre as conexões físicas de rede. Verifique o endereço DF1 do dispositivo de monitoração de energia e que sua configuração de protocolo seja 'DF-1 Half Duplex Slave' ou 'Auto Sense'.

1. Crie um driver mestre de coleta de dados DF1 no software RSLinx.
2. Verifique que a taxa de comunicação na guia Port Configuration seja a mesma que a taxa de comunicação definida em seu dispositivo de monitoração de energia.

3. Ajuste 'Error Checking Mode' na guia 'DF1 Protocol Settings' para CRC.
4. Ajuste 'Destination Station Out-of-List Strategy' na guia 'Polling Strategies' para 'Allow Msgs to Stns that are not in lists'.
5. Adicione o endereço DF1 do seu dispositivo de monitoração de energia à lista de coleta de dados normal na guia 'Define Polling Lists'.
6. Clique em OK quando estiver pronto.
7. Execute um RSWho para verificar que o software RSLinx está se comunicando com o dispositivo de monitoração de energia.

A configuração do driver de software RSLinx está concluída.

Configurar DF1 Full-duplex

Consulte [Fiação típica ponto a ponto da RS-485 na página 32](#) para obter informações sobre as conexões físicas de rede.

1. Crie um driver de dispositivos DF1 RS232 no software RSLinx Classic.
2. Execute a configuração automática.
3. Verifique as conexões se a configuração automática falhar.
4. Execute um RSWho para verificar que o software RSLinx está se comunicando com o dispositivo de monitoração de energia.

A configuração do driver de software RSLinx está concluída.

Ajustar a configuração do driver de software RSLinx para DH485

Consulte [Fiação típica multiponto da RS-485 na página 32](#) para obter informações sobre as conexões físicas de rede.

1. Abra o RSLinx Classic Launch Control Panel.
2. Inicie o software RSLinx para executar como um aplicativo normal, não como um serviço.
3. Crie um driver 1747-PIC/AIC+ no software RSLinx.
4. Verifique que a taxa de comunicação seja a mesma que a taxa de comunicação definida em seu dispositivo de monitoração de energia.
5. Defina o endereço do nó e o endereço máximo do nó no driver RSLinx.
6. Execute um RSWho para verificar que o software RSLinx está se comunicando com o dispositivo de monitoração de energia.
7. Reinicie o software RSLinx para executar como um serviço.

Configurar a rede EtherNet/IP utilizando o driver de dispositivos Ethernet

1. Crie um driver de dispositivos Ethernet no software RSLinx Classic.
2. Adicione o endereço IP do dispositivo de monitoração de energia ao mapeamento de estações do driver.
3. Execute um RSWho para verificar que o software RSLinx está se comunicando com o dispositivo de monitoração de energia.

A configuração do driver de software RSLinx está concluída.

Configurar a rede EtherNet/IP utilizando o driver EtherNet/IP

1. Crie um driver EtherNet/IP no software RSLinx Classic.
2. Faça as seleções para navegar pela sub-rede local ou remota conforme apropriado.
3. Execute um RSWho para verificar que o software RSLinx está se comunicando com o dispositivo de monitoração de energia.

A configuração do driver de software RSLinx está concluída.

IMPORTANTE O dispositivo de monitoração de energia se conecta ao driver de dispositivos Ethernet RSLinx ou ao driver EtherNet/IP em um único computador, mas não a ambos simultaneamente.

Configuração do servidor OPC do software RSLinx Classic

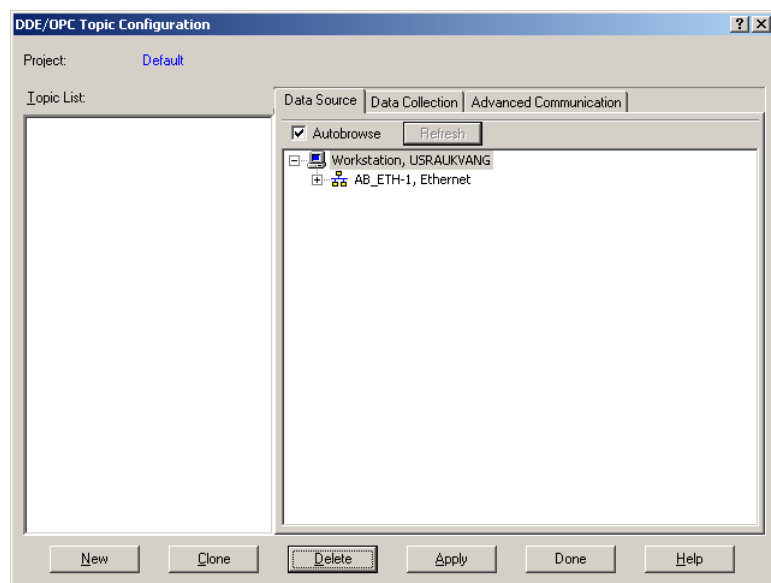
É possível configurar o software RSLinx Classic como um servidor OPC para fornecer dados de um dispositivo de monitoração de energia a um aplicativo compatível com OPC 2.0. Você deve primeiro configurar um driver RSLinx para se comunicar com o dispositivo de monitoração de energia. Depois você pode criar um tópico OPC para fornecer dados à sua aplicação SCADA.

Configurar tópico OPC

Siga estes passos para configurar um tópico DDE/OPC no software RSLinx para o dispositivo de monitoração de energia.

1. Abra o software RSLinx.
2. No menu DDE/OPC, selecione Topic Configuration.

Será mostrada esta janela de configuração.



3. Clique em New.

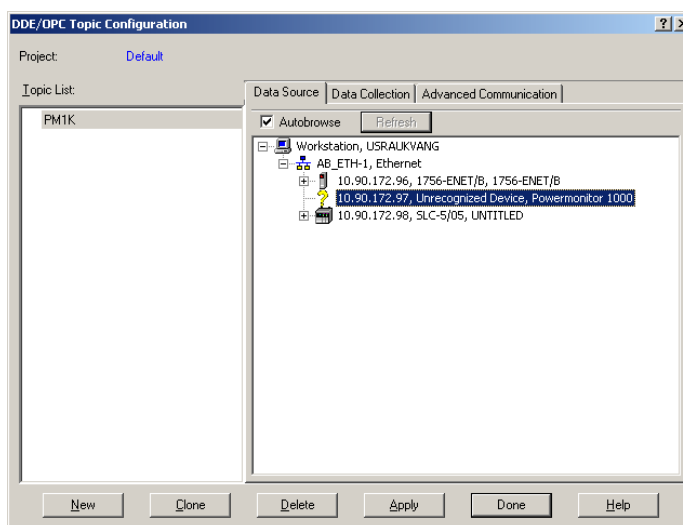
Isso criará um tópico na lista de tópicos.

4. Nomeie o tópico relacionado à sua aplicação.

5. No painel direito, sob a guia Data Source, navegue para o seu dispositivo de monitoração de energia.

É possível utilizar um driver serial ou de rede Ethernet.

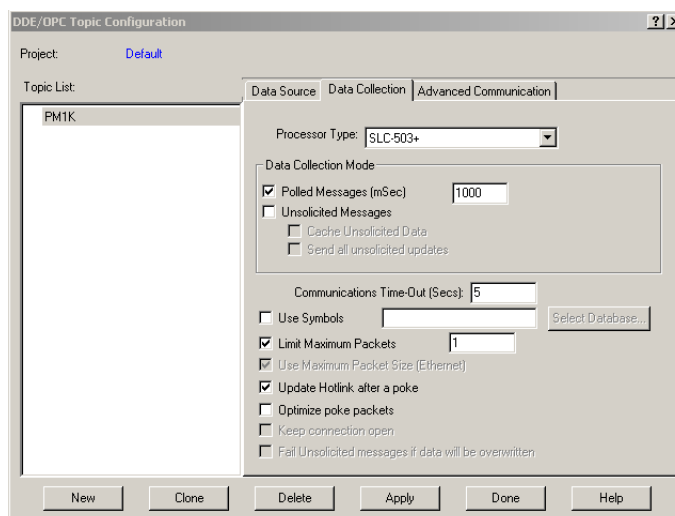
DICA Ao utilizar o driver DH485, altere o tipo de conexão para o modo de endereço local na guia Advanced Communication. O modo de endereço local é especialmente importante quando vários tópicos utilizam o driver DH485.



6. Certifique-se de que o tópico esteja destacado no painel esquerdo e que o dispositivo de monitoração de energia também esteja destacado no painel direito; depois clique em Apply.

7. Clique na guia Data Collection.

8. No menu Processor Type, escolha SLC 503+.



9. Clique em Done.

A configuração do tópico OPC está concluída.

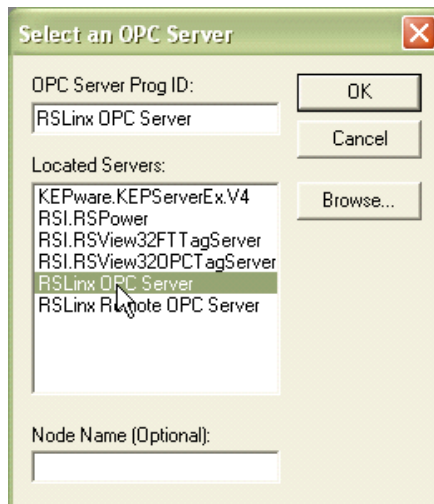
Agora você pode utilizar o servidor OPC RSLinx (e o tópico recentemente criado) para fornecer dados à sua aplicação.

Os endereços de item OPC têm o formato [Nome do tópico OPC]Endereço,Ln,C1 onde Endereço é o endereço de dados do dispositivo de monitoração de energia (por exemplo: F21:7). O argumento opcional Ln é o comprimento da matriz selecionada em elementos. Se o argumento Ln for utilizado, C1 (número de colunas da matriz) também deve ser especificado.

Navegar tags OPC

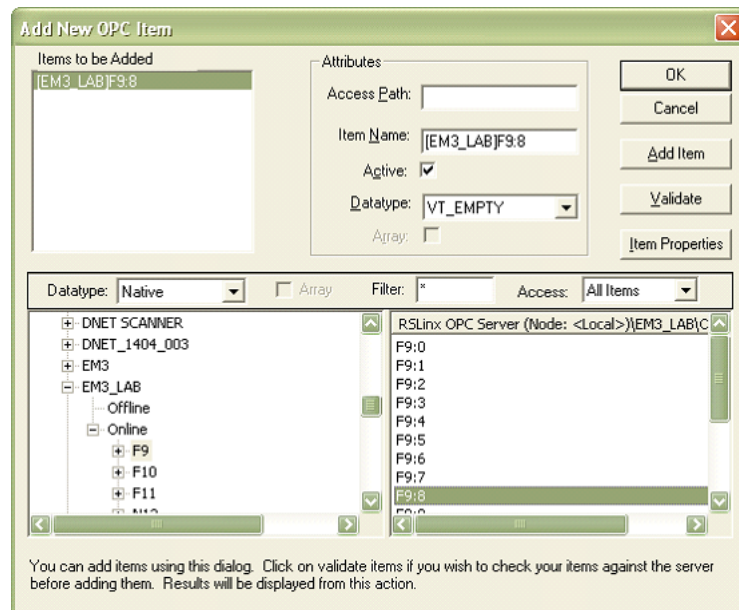
O dispositivo de monitoração de energia suporta a localização de tags OPC. O exemplo utiliza o cliente de teste OPC RSI para ilustrar a localização de tags.

1. Abra o cliente de teste RSI e conecte ao servidor OPC RSLinx Classic.



2. Adicione um grupo e depois um item. Navegue para o tópico OPC e depois para a tabela e o elemento nos tags on-line.

Neste exemplo, a instância de leitura configurada pelo usuário F9, elemento 8, no tópico OPC EM3_LAB está selecionado.



3. Clique em OK e comece a visualizar os dados.

Observações:

Tabelas de dados do PowerMonitor 1000

Resumo das tabelas de dados

A tabela [Resumo das tabelas de dados do PowerMonitor 1000 para todos os protocolos de comunicação](#) resume todas as tabelas de dados disponíveis e seus atributos gerais.

Tabela 5 - Resumo das tabelas de dados do PowerMonitor 1000 para todos os protocolos de comunicação

Nome da tabela de dados	Acesso de dados	Nº do arquivo CSP	Inst. mont. CIP	Faixa de endereçamento de ModBus	Nº de elementos	BC3	T53	EM3	Consulte a página
Resultados da tabela configurada pelo usuário	R	F9	1	31601...31632	16		•	•	109
Configuração de entrada analógica	RW	F10	3	40001...40014	7	•	•	•	110
Configuração avançada	RW	F11	4	40101...40144	22	•	•	•	111
Configuração de RS485	RW	N12	5	40201...40209	9	•	•	•	113
Configuração de Ethernet	RW	N13	6	40301...40323	23	•	•	•	114
Informações de fuso horário									116
Configuração de data e hora	RW	N14	7	40401...40408	8	•	•	•	118
Configuração de log	RW	N15	8	40501...40512	12	•	•	•	119
Comando	W	F16	9	40601...40644	22	•	•	•	121
Solicitação de log	RW	N17	10	40701...40711	11	•	•	•	124
Interface de controlador	W	N18	11	40801...40808	8			•	126
Resultados discretos	R	N19	12	30001...30006	6	•	•	•	127
Resultados do diagnóstico de fiação	R	F20	13	30101...30142	21	•	•	•	128
Resultados de volts, amperes e frequência	R	F21	14	30201...30232	16		•	•	130
Resultados de potência	R	F22	15	30301...30334	17	•	•	•	131
Resultados de energia	R	F23	16	30401...30438	19	•	•	•	132
Resultados de demanda	R	F24	17	30501...30518	9			•	133
Resultados de log de status de unidade	R	N25	18	30601...30613	13	•	•	•	134
Código de log de status de unidade									135
Resultados de log de energia	R	F26	19	30701...30742	21	•	•	•	137
Resultados de status de erro de gravação	R	N27	20	30801...30803	3	•	•	•	138
Resultados de status de execução de unidade	R	N28	21	30901...30925	25	•	•	•	139
Resultados de log máx./mín.	R	F29	22	31001...31022	11	•	•	•	141
Lista de parâmetros máx./mín.						•	•	•	142
Resultados de log de fator de carga	R	F30	23	31101...31128	14			•	143
Resultados de log de tempo de uso - Demanda e energia real	R	F31	24	31201...31224	12	•	•	•	144
Resultados de log de tempo de uso - Demanda e energia reativa	R	F32	25	31301...31324	12	•	•	•	145
Resultados de log de tempo de uso - Demanda e energia aparente	R	F33	26	31401...31424	12	•	•	•	146
Código de catálogo e WIN	R	N34	27	31501...31519	19	•	•	•	147


Tabela 5 - Resumo das tabelas de dados do PowerMonitor 1000 para todos os protocolos de comunicação

Nome da tabela de dados	Acesso de dados	Nº do arquivo CSP	Inst. mont. CIP	Faixa de endereçamento de ModBus	Nº de elementos	BC3	TS3	EM3	Consulte a página
Gravação de senha de elemento simples	W	N35	28	40901	1	•	•	•	148
Configuração de tabela configurável do usuário	R/W	N44	29	41001...41017	17		•	•	149
Parâmetros para tabela configurável							•	•	150
Configuração de política de segurança	R/W	N45	30	41101...41115	15	•	•	•	153
Status de política de segurança	R	N46	31	31901...31901	1	•	•	•	155
Nome de usuário de segurança	W	ST47	32	41201...41216	1	•	•	•	156
Senha de segurança	W	ST48	33	41301...41316	1	•	•	•	156
Resultados de status de alarme	R	N49	34	31701...31709	9			•	157
Resultados de log de alarme	R	N50	35	31801...31808	8			•	158
Código de log de alarme								•	159
Resposta de status de diagnóstico DF1 PCCC						•	•	•	160
Instâncias do objeto Parameter						•	•	•	161

Tabelas de dados

Essas tabelas detalham cada tabela de dados específica e seus elementos associados, como endereço Modbus, valor padrão, faixas e descrição.

IMPORTANTE

O símbolo de cadeado  designa que o parâmetro que está marcado não pode ser gravado quando os terminais de bloqueio de hardware estão conectados entre si.

Resultados da tabela configurável pelo usuário

Tabela 6 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	F9
Instância CIP	1
Aplica-se a	EM3, somente TS3
Nº de elementos	16
Nº de palavras	32
Tipo de dados	Flutuante
Acesso de dados	Somente leitura

Tabela 7 - Resultados da tabela configurável pelo usuário





Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Descrição
0	31601-2	Parâmetro selecionado pelo usuário nº 1	Parâmetros configurados anteriormente durante uma gravação na tabela Configuração de tabela configurável do usuário .
1	31603-4	Parâmetro selecionado pelo usuário nº 2	
2	31605-6	Parâmetro selecionado pelo usuário nº 3	
3	31607-8	Parâmetro selecionado pelo usuário nº 4	
4	31609-10	Parâmetro selecionado pelo usuário nº 5	
5	31611-12	Parâmetro selecionado pelo usuário nº 6	
6	31613-14	Parâmetro selecionado pelo usuário nº 7	
7	31615-16	Parâmetro selecionado pelo usuário nº 8	
8	31617-18	Parâmetro selecionado pelo usuário nº 9	
9	31619-20	Parâmetro selecionado pelo usuário nº 10	
10	31621-22	Parâmetro selecionado pelo usuário nº 11	
11	31623-24	Parâmetro selecionado pelo usuário nº 12	
12	31625-26	Parâmetro selecionado pelo usuário nº 13	
13	31627-28	Parâmetro selecionado pelo usuário nº 14	
14	31629-30	Parâmetro selecionado pelo usuário nº 15	
15	31631-32	Parâmetro selecionado pelo usuário nº 16	

Configuração de entrada analógica

Tabela 8 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	F10
Instância CIP	3
Aplica-se a	Todos os modelos
Nº de elementos	7
Nº de palavras	14
Tipo de dados	Flutuante
Acesso de dados	Leitura/gravação

Tabela 9 - Configuração de entrada analógica

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	Descrição
0	40001-2	Senha da tabela	0	0...9999	Quando a segurança aplicável (mensagem explícita ou Web) está desabilitada, este parâmetro permite que os dados de entrada da origem sejam aceitos. Se a segurança aplicável está habilitada, este parâmetro é ignorado. Retorna -1 em uma leitura.
1 	40003-4	Modo de tensão	2	0...6	Deve coincidir com o sistema elétrico externo e como ele é cabeado aos terminais de entrada de corrente e à tensão do dispositivo de monitoração de energia. Consulte a página 21 para ver os esquemas elétricos. 0 = Triângulo direto 1 = Triângulo aberto 2 = Estrela 3 = Fase dividida 4 = Demonstração 5 = 1PT-1CT LL 6 = 1PT-1CT LN
2 	40005-6	PT primário	480	1,00... 50.000	O primeiro valor da relação de PT (xxx:xxx) que indica a tensão nominal presente na faixa alta do transformador. Se nenhum transformador for usado (para conexão direta de até 347 V L-N ou 600 V L-L), defina a relação de PT com qualquer relação 1:1 válida (por exemplo, 480:480).
3 	40007-8	PT secundário	480	1,00... 600.00	O segundo valor da relação de PT (xxx:xxx) que indica a tensão nominal presente na faixa baixa do transformador.
4 	40009-10	CT primário	5	5,00... 50.000	O primeiro valor da relação do transformador de corrente (xxx:5) que indica a corrente nominal presente na faixa alta (lado primário) do transformador. Exemplo: PRI = 1000. Configuração = 1000:5. 5 A é a corrente secundária nominal do transformador de corrente.
5	40011-12	Configuração de PF do sistema	2	0...2	0 = Principal -97...89 1 = Alto -85...98 2 = Baixo -52...-95
6	40013-14	Reservado	0	0	Reservado para uso futuro.

Configuração avançada

Tabela 10 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	F11
Instância CIP	4
Nº de elementos	22
Nº de palavras	44
Tipo de dados	Flutuante
Acesso de dados	Leitura/gravação

Tabela 11 - Configuração avançada

Nº elemento	Faixa de endereços de ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	BC3	TS3	EM3	Descrição
0	40101-2	Senha da tabela	0	0...9999	•	•	•	Quando a segurança aplicável (mensagem explícita ou Web) está desabilitada, este parâmetro permite que os dados de entrada da origem sejam aceitos. Se a segurança aplicável está habilitada, este parâmetro é ignorado. Retorna -1 em uma leitura.
1	40103-4	Nova senha de tabela	0	-1...9999	•	•	•	Isso vira a nova senha quando a entrada de senha da configuração adequada foi realizada e este parâmetro é maior que (-1).
2	40105-6	Média do resultado de medição	1	0...1	•	•	•	Um valor médio dos resultados de medição para volts, amperes, potência e frequência são extraídos de 8 ciclos de dados para fornecer uma leitura de saída constante. 0 = Desligado 1 = Ligado
3	40107-8	Registrar alterações de entrada de status	0	0...1		•	•	0 = Desabilitar registro de alterações de entrada de status no log de status. 1 = Habilitar registro de alterações de entrada de status no log de status.
4	40109-10	Usar correção de horário de verão	0	0...1	•	•	•	0 = Desabilitar o horário de verão 1 = Habilitar o horário de verão
5	40111-12	Início de dia/ semana/mês do horário de verão	030201 Março, segunda semana, domingo	10101... 120507	•	•	•	Este é o dia em que o dispositivo de monitoração de energia adiciona uma hora ao tempo. Esse recurso também olha a defasagem Ethernet SNTP e corrige o horário de verão. Exemplo: 040101 = abril/1ª semana/domingo Configurações de mês: 01 = Janeiro...12 = Dezembro Configurações de semana: 01 = 1ª semana...05 = Última semana Configurações de dia da semana: 01 = Domingo...07 = Sábado
6	40113-14	Início da hora do dia	2	0...23	•	•	•	A hora do dia em que o ajuste do horário de verão é feito para adicionar uma hora.
7	40115-16	Retorno de dia/ semana/mês do horário de verão	110101 Novembro, 1ª semana, domingo	10101... 120507	•	•	•	Este é o dia em que o dispositivo de monitoração de energia subtrai uma hora do tempo. Esse recurso também olha a defasagem Ethernet SNTP e corrige o retorno do horário de verão. Configurações de mês: 01 = Janeiro...12 = Dezembro Configurações de semana: 01 = 1ª semana...05 = Última semana Configurações de dia da semana: 01 = Domingo...07 = Sábado
8	40117-18	Término da hora do dia	2	0...23	•	•	•	A hora do dia em que o ajuste do horário de verão é feito para subtrair uma hora.

Tabela 11 - Configuração avançada

Nº elemento	Faixa de endereços de ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	BC3	TS3	EM3	Descrição
9 	40119-20	Parâmetro de saída de estado sólido KYZ	0	0...5		•	•	0 parâmetro selecionado pulsa a saída KYZ a uma taxa igual ao valor do parâmetro dividido pela escala KYZ. 0 = Desabilitado 1 = Wh Frente 2 = Wh Trás 3 = VARh Frente 4 = VARh Trás 5 = Vah
10 	40121-22	Escala de saída de estado sólido KYZ	1,000	1...100.000		•	•	O parâmetro de saída KYZ dividido pela escala é a taxa de pulso de saída. Exemplo: Wh é selecionado para o parâmetro e 1.000 é o valor da escala. A saída é pulsada a cada kWh.
11 	40123-24	Configuração da duração do pulso KYZ	250 ms	0 ou 50...1000		•	•	Defina como 50...1000 para indicar a duração do pulso em milissegundos, ou defina como 0 para saída de transição de estilo KYZ. (Alternar) O valor para o atraso é arredondado para os 10 ms mais próximos internamente durante esta função.
12 	40125-26	Escala de entrada de status 1	1	1...1.000.000		•	•	Quando um pulso de status é recebido, a contagem é aumentada pelo fator de escala. Pulso de entrada * escala de entrada adicionada à contagem de status total.
13 	40127-28	Escala de entrada de status 2	1	1...1.000.000		•	•	Quando um pulso de status é recebido, a contagem é aumentada pelo fator de escala. Pulso de entrada * escala de entrada adicionada à contagem de status total.
14 	40129-30	Origem de demanda	0	0...3			•	Quando o item Seleção de Mestre de Transmissão de Demanda da tabela de Ethernet está definido como mestre, uma seleção de 0...2 define o tipo de entrada do mestre. Neste caso, o item 3 é ignorado. Quando o item Seleção de Mestre de Transmissão de Demanda da tabela de Ethernet está definido como escravo, qualquer uma dessas entradas pode definir o fim do período de demanda. Seleções de 0...2 podem ser realizadas para unidades RS485. 0 = Temporizador interno 1 = Entrada de status 2 2 = Comando do controlador 3 = Transmissão de demanda de Ethernet A seleção 3 só pode ser programada quando a opção Ethernet está instalada.
15 	40131-32	Duração do período de demanda	15 min	0...99			•	Especifica o período desejado para cálculos de demanda. Quando definido como 0, não existem cálculos de demanda projetada. Se o temporizador interno está selecionado, uma configuração de 0 desabilita a função de demanda.
16 	40133-34	Número de períodos de demanda	1	1...15			•	Especifica o número de períodos de demanda para fazer uma média para a medição de demanda.
17 	40135-36	Atraso forçado de sincronização de demanda	10 s	0 a 900 s			•	Quando o dispositivo de monitoração de energia está configurado para controle de demanda externa, a unidade atrasa em xxx segundos após o pulso de controle esperado não ser recebido. O período de demanda começa de novo, e um registro é gravado no log de status. 0 = Esperar para sempre 1...900 = Esperar essa quantidade de segundos antes de iniciar um novo período de demanda. Essa configuração fica ativa quando o intervalo de demanda é definido a partir de 1...99 minutos.
18	40137-38	Ação de erro de unidade	1	0...1	•	•	•	Este parâmetro determina a ação quando ocorre um erro de unidade. 0 = Parar durante o erro e deixar o LED de status em vermelho sólido 1 = Reinicializar o hardware do dispositivo de monitoração de energia.
19	40139-40	Ação de log de erro de software cheio	1	0...1	•	•	•	Este parâmetro determina a ação quando uma falha de firmware é detectada e o log de erros está cheio. 0 = Parar durante o erro e aguardar o comando de log livre, também deixar o LED de status em vermelho sólido 1 = Executar uma reinicialização de firmware.
20	40141-42	Reservado	0	0	•	•	•	Reservado para uso futuro.
21	40143-44	Reservado	0	0	•	•	•	Reservado para uso futuro.

Configuração da porta RS-485 serial**Tabela 12 - Propriedades da tabela**

Nº do arquivo CSP	N12
Instância CIP	5
Aplica-se a	Todos os modelos
Nº de elementos	9
Nº de palavras	9
Tipo de dados	Número inteiro
Acesso de dados	Leitura/gravação

Tabela 13 - Configuração da porta RS-485 serial

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	Descrição
0	40201	Senha da tabela	0	0...9999	Quando a segurança aplicável (mensagem explícita ou Web) está desabilitada, este parâmetro permite que os dados de entrada da origem sejam aceitos. Se a segurança aplicável está habilitada, este parâmetro é ignorado. Retorna -1 em uma leitura.
1	40202	Configuração de protocolo	1	0...4	A seleção de protocolo para comunicação. 0 = DF1 half-duplex Slave 1 = DF1 full-duplex 2 = Modbus RTU Slave 3 = Detecção automática 4 = DH485
2	40203	Atraso serial (5 ms)	2 (10 ms)	1...15	A configuração estabelece 5 = milissegundos que a unidade aguarda antes de responder a uma solicitação de comunicação. Útil para comunicações consistentes e dispositivos lentos.
3	40204	Baud rate	5	0...6	A velocidade de transmissão da comunicação serial. 0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38.400 6 = 57.600
4	40205	DF1/Modbus/ Endereço DH485	ID do dispositivo, 31 para DH485	1...247 (DF1, Modbus) 0...31 (DH485)	Durante a produção, a ID do dispositivo é impressa na placa de identificação. Essa ID torna-se então o endereço padrão para DF1 e Modbus.
5	40206	Formato de dados	0	0...2 (2 para DH485)	Paridade, número de bits de dados, número de bits de parada 0 = Sem paridade, 8 bits de dados, 1 bit de parada 1 = Paridade ímpar, 8 bits de dados, 1 bit de parada 2 = Paridade par, 8 bits de dados, 1 bit de parada
6	40207	Tempo-limite entre caracteres (ms)	0	0... 6553	Especifica o atraso mínimo entre caracteres que indica o fim de um pacote de mensagem para protocolo Modbus. 0 = 3,5 tempos de caracteres no padrão. A unidade é ms.
7	40208	Endereço de nó máximo	31	1...31	Especifica o endereço de nó máximo em uma rede DH485.
8	40209	Reservado	0	0	Reservado para uso futuro.

Configuração de Ethernet

Tabela 14 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	N13
Instância CIP	6
Nº de elementos	23
Nº de palavras	23
Tipo de dados	Número inteiro
Acesso de dados	Leitura/gravação

Tabela 15 - Configuração de Ethernet

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	BC	TS3	EM3	Descrição
0	40301	Senha da tabela	0	0...9999	•	•	•	Quando a segurança aplicável (mensagem explícita ou Web) está desabilitada, este parâmetro permite que os dados de entrada da origem sejam aceitos. Se a segurança aplicável está habilitada, este parâmetro é ignorado. Retorna -1 em uma leitura.
1	40302	Byte de endereço IP a (aaa.xxx.xxx.xxx)	192	0...255	•	•	•	O primeiro octeto do endereço IP estático.
2	40303	Byte de endereço IP b (xxx.bbb.xxx.xxx)	168	0...255	•	•	•	O segundo octeto do endereço IP estático.
3	40304	Byte de endereço IP c (xxx.xxx.ccc.xxx)	254	0...255	•	•	•	O terceiro octeto do endereço IP estático.
4	40305	Byte de endereço IP d (xxx.xxx.xxx.ddd)	ID da unidade	0...255	•	•	•	O quarto octeto do endereço IP estático.
5	40306	Byte de máscara de sub-rede a	255	0...255	•	•	•	Especifica a máscara de sub-rede para aplicar ao endereço IP.
6	40307	Byte de máscara de sub-rede b	255	0...255	•	•	•	Especifica a máscara de sub-rede para aplicar ao endereço IP.
7	40308	Byte de máscara de sub-rede c	0	0...255	•	•	•	Especifica a máscara de sub-rede para aplicar ao endereço IP.
8	40309	Byte de máscara de sub-rede d	0	0...255	•	•	•	Especifica a máscara de sub-rede para aplicar ao endereço IP.
9	40310	Byte de endereço IP de gateway a	128	0...255	•	•	•	Endereço IP do gateway para outras sub-redes para a rede de área ampla.
10	40311	Byte de endereço IP de gateway b	1	0...255	•	•	•	Endereço IP do gateway para outras sub-redes para a rede de área ampla.
11	40312	Byte de endereço IP de gateway c	1	0...255	•	•	•	Endereço IP do gateway para outras sub-redes para a rede de área ampla.
12	40313	Byte de endereço IP de gateway d	1	0...255	•	•	•	Endereço IP do gateway para outras sub-redes para a rede de área ampla.
13	40314	Seleção de modo SNTP	0	0...2	•	•	•	Este modo seleciona o modo da função SNTP ou para desabilitar a função SNTP. 0 = Desabilitar 1 = Unicast - Os pontos de endereços SNTP para um servidor unicast. 2 = Modo anycast - O endereço SNTP é um endereço de difusão de um grupo anycast.
14	40315	Intervalo de atualização SNTP	300	1...32766	•	•	•	Indica a frequência de atualização da hora a partir do servidor SNTP. A unidade é minuto.
15	40316	Seleção de fuso horário	7	0...32	•	•	•	A tabela de fuso horário tem informações detalhadas de fuso horário.
16	40317	Byte de endereço IP de servidor de horário a	0	0...255	•	•	•	O relógio interno é definido após cada intervalo de tempo definido expirar. O endereço IP do servidor de horário é o servidor de horário SNTP em que a solicitação é processada.

Tabela 15 - Configuração de Ethernet



Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	BC3	TS3	EM3	Descrição
17	40318	Byte de endereço IP de servidor de horário b	0	0...255	•	•	•	O relógio interno é definido após cada intervalo de tempo definido expirar. O endereço IP do servidor de horário é o servidor de horário SNTP em que a solicitação é processada.
18	40319	Byte de endereço IP de servidor de horário c	0	0...255	•	•	•	O relógio interno é definido após cada intervalo de tempo definido expirar. O endereço IP do servidor de horário é o servidor de horário SNTP em que a solicitação é processada.
19	40320	Byte de endereço IP de servidor de horário d	0	0...255	•	•	•	O relógio interno é definido após cada intervalo de tempo definido expirar. O endereço IP do servidor de horário é o servidor de horário SNTP em que a solicitação é processada.
20 	40321	Seleção mestre de transmissão de demanda	0	0...1			•	Quando configurado como Mestre, o dispositivo de monitoração de energia realiza uma transmissão de intervalo de fim de demanda ao número de portas UDP configurado. 0 = Escravo 1 = Controle mestre
21 	40322	Número de porta de transmissão	300	300...400			•	Quando configurado como Mestre e Origem de Demanda Externa ou Transmissão de Demanda de Ethernet, o número da porta é a porta de escuta ou transmissão para a mensagem UDP.
22	40323	Obtenção de endereço IP	0	0...1	•	•	•	0 = IP estático 1 = DHCP

Tabela 16 - Informações de fuso horário

Valor	Defasagem para GMT	Nome do fuso horário	Áreas no fuso horário
0	GMT-12:00	Horário padrão da linha de data	Eniwetok, Kwajalein
1	GMT-11:00	Horário padrão de Samoa	Ilhas Midway, Samoa
2	GMT-10:00	Horário padrão do Havaí	Havaí
3	GMT-09:00	Horário padrão do Alasca	Alasca
4	GMT-08:00	Horário padrão do Pacífico	Hora do Pacífico (EUA e Canadá; Tijuana)
5	GMT-07:00	Horário padrão das Montanhas	Horário das Montanhas (EUA e Canadá)
		Horário padrão das Montanhas dos EUA	Arizona
6	GMT-06:00	Horário padrão central do Canadá	Saskatchewan
		Horário padrão da América Central	América Central
		Horário padrão central	Hora central (EUA e Canadá)
		Horário padrão do México	Cidade do México
7	GMT-05:00	Horário padrão do Leste	Hora do Leste (EUA e Canadá)
		Horário padrão do Pacífico da América do Sul	Bogotá, Lima, Quito
		Horário padrão do Leste dos EUA	Indiana (Leste)
8	GMT-04:00	Horário padrão do Atlântico	Hora do Atlântico (Canadá)
		Horário padrão do Pacífico da América do Sul	Santiago
		Horário padrão do oeste da América do Sul	Caracas, La Paz
9	GMT-03:30	Horário padrão de Terra Nova e Labrador	Terra Nova e Labrador
10	GMT-03:00	Horário padrão do leste da América do Sul	Brasília
		Horário padrão da Groenlândia	Groenlândia
		Horário padrão do leste da América do Sul	Buenos Aires, Georgetown
11	GMT-02:00	Horário padrão do Médio Atlântico	Médio Atlântico
12	GMT-01:00	Horário padrão dos Açores	Açores
		Horário padrão do Cabo Verde	Ilhas do Cabo Verde
13	Horário	Horário padrão GMT	Hora de Greenwich: Dublin, Edimburgo, Lisboa, Londres
		Horário padrão de Greenwich	Casablanca, Monróvia
14	GMT+01:00	Horário padrão da Europa Central	Belgrado, Bratislava, Budapeste, Liubliana, Praga
		Horário padrão da Europa Central	Sarajevo, Escópia, Sófia, Vilnius, Varsóvia, Zagreb
		Horário padrão românico	Bruxelas, Copenhague, Madri, Paris
		Horário padrão da África Central Ocidental	África Central Ocidental
		Horário padrão da Europa Ocidental	Amsterdã, Berlim, Berna, Roma, Estocolmo, Viena
15	GMT+02:00	Horário padrão da Europa Oriental	Bucareste
		Horário padrão do Egito	Cairo
		Horário padrão FLE	Helsinque, Riga, Tallinn
		Horário padrão GTB	Atenas, Istambul, Minsk
		Horário padrão de Israel	Jerusalém
		Horário padrão da África do Sul	Harare, Pretória

Tabela 16 - Informações de fuso horário

Valor	Defasagem para GMT	Nome do fuso horário	Áreas no fuso horário
16	GMT+03:00	Horário padrão da Arábia	Kuwait, Riad
		Horário padrão árabe	Bagdá
		Horário padrão da África Oriental	Nairóbi
		Horário padrão da Rússia	Moscou, São Petersburgo, Volgogrado
17	GMT+03:30	Horário padrão do Irã	Teerã
18	GMT+04:00	Horário padrão árabe	Abu Dhabi, Mascate
		Horário padrão do Cáucaso	Baku, Tbilisi, Ierevan
19	GMT+04:30	Horário padrão do Afeganistão	Cabul
20	GMT+05:00	Horário padrão de Ecaterimburgo	Ecaterimburgo
		Horário padrão da Ásia Ocidental	Islamabad, Karachi, Tashkent
21	GMT+05:30	Horário padrão da Índia	Calcutá, Chennai, Mumbai, Nova Deli
22	GMT+05:45	Horário padrão do Nepal	Catmandu
23	GMT+06:00	Horário padrão da Ásia Central	Astana, Dhaka
		Horário padrão do Norte da Ásia Central	Almaty, Novosibirsk
		Horário padrão do Sri Lanka	Sri Jayawardenapura
24	GMT+06:30	Horário padrão da Birmânia	Rangum
25	GMT+07:00	Horário padrão do Norte da Ásia	Krasnoyarsk
		Horário padrão do Sudeste da Ásia	Bangcoque, Hanói, Jacarta
26	GMT+08:00	Horário padrão da China	Pequim, Chongqing, Hong Kong, Urumqi
		Horário padrão do Norte da Ásia Oriental	Irkutsk, Ulaan Bataar
		Horário padrão de Cingapura	Kuala Lumpur, Cingapura
		Horário padrão de Taipé	Taipé
		Horário padrão da Austrália Ocidental	Perth
27	GMT+09:00	Horário padrão da Coreia	Seul
		Horário padrão de Tóquio	Osaka, Sapporo, Tóquio
		Horário padrão de Yakutsk	Yakutsk
28	GMT+09:30	Horário padrão da Austrália Central	Darwin
		Horário padrão da Austrália Central	Adelaide
29	GMT+10:00	Horário padrão da Austrália Oriental	Canberra, Melbourne, Sydney
		Horário padrão da Austrália Oriental	Brisbane
		Horário padrão da Tasmânia	Hobart
		Horário padrão de Vladivostok	Vladivostok
		Horário padrão do Pacífico Ocidental	Guam, Port Moresby
30	GMT+11:00	Horário padrão do Pacífico Central	Magadan, Ilhas Salomão, Nova Caledônia
31	GMT+12:00	Horário padrão das Ilhas Fiji	Ilhas Fiji, Kamchatka, Ilhas Marshall
		Horário padrão da Nova Zelândia	Auckland, Wellington
32	GMT+13:00	Horário padrão de Tonga	Nuku'alofa

Configuração de data e hora

Tabela 17 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	N14
Instância CIP	7
Aplica-se a	Todos os modelos
Nº de elementos	8
Nº de palavras	8
Tipo de dados	Número inteiro
Acesso de dados	Leitura/gravação

Tabela 18 - Configuração de data e hora

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	Descrição
0	40401	Senha da tabela	0	0...9999	Quando a segurança aplicável (mensagem explícita ou Web) está desabilitada, este parâmetro permite que os dados de entrada da origem sejam aceitos. Se a segurança aplicável está habilitada, este parâmetro é ignorado. Retorna -1 em uma leitura.
1	40402	Data: Ano	2005	2001...2100	A faixa é de 2001...2100. Uma gravação define o ano atual.
2	40403	Data: Mês	1	1...12	Uma gravação define o mês atual. Uma leitura retorna o mês atual. 1=Janeiro, 2=Fevereiro, ... 12=Dezembro
3	40404	Data: Dia	1	1...31	Uma gravação define o dia atual do mês. Uma leitura retorna o dia atual do mês. O relógio interno de tempo real ajusta a data para ano bissexto.
4	40405	Hora: Hora	0	0...23	Uma gravação define a hora atual. Uma leitura retorna a hora atual. 0=24:00, 1=1:00, ... 23=23:00 O relógio interno de tempo real não se ajusta para horário de verão.
5	40406	Hora: Minuto	0	0...59	Uma gravação define os minutos atuais. Uma leitura retorna os minutos atuais.
6	40407	Hora: Segundos	0	0...59	Uma gravação define os segundos atuais. Uma leitura retorna os segundos atuais.
7	40408	Hora: Centésimos	0	0...99	Defina este elemento como 0 para gravações. Retorna centésimos de segundo em leitura.

Configuração de log

Tabela 19 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	N15
Instância CIP	8
Nº de elementos	12
Nº de palavras	12
Tipo de dados	Número inteiro
Acesso de dados	Leitura/gravação

Tabela 20 - Configuração de log

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	BC	TS3	EM3	Descrição
0	40501	Senha da tabela	0	0...9999	•	•	•	Quando a segurança aplicável (mensagem explícita ou Web) está desabilitada, este parâmetro permite que os dados de entrada da origem sejam aceitos. Se a segurança aplicável está habilitada, este parâmetro é ignorado. Retorna -1 em uma leitura.
1	40502	Intervalo de log de energia	15 min	-1...60 0...60 (BC3,TS3)	•	•	•	Seleciona a frequência com que um registro é registrado (minutos). Um valor de 0 desativa o log periódico de registros. Um valor de -1 faz o log de registros ser sincronizado com o fim do intervalo de demanda.
2	40503	Modo de log de energia	1	0...1	•	•	•	Este parâmetro define a ação do log depois dele atingir sua capacidade. Definir a opção como 0 permite o preenchimento do log, mas ele é parado no final. A opção 1 permite o preenchimento de logs e, em seguida, os registros mais antigos são eliminados e substituídos pelos novos. 0 = Preencher e parar 1 = Substituir; quando o log está cheio, novos registros substituem os registros mais antigos.
3	40504	Configuração de log automático de log de tempo de uso	31	0...31	•	•	•	Armazena automaticamente o registro atual para o mês, substituindo o registro mais antigo se o log estiver cheio. O log mantém 12 meses mais o registro atual. 0 = Desabilita o recurso de limpeza automática. 1 = Armazena e limpa a tabela no 1º dia de cada mês. 2 = 2º dia 3 = 3º dia ... 29...31 = Armazena e limpa a tabela no último dia do mês.
4	40505	Dias fora de pico	65	0...127	•	•	•	Este campo de mapa de bits seleciona os dias fora de pico. Dias FORA DE PICO têm apenas uma taxa para faturamento. Bit0= Domingo Bit1= Segunda Bit2= Terça Bit3= Quarta Bit4= Quinta Bit5= Sexta Bit6= Sábado Sábado e domingo são dias fora de pico por padrão.
5	40506	Horas AM de pico MÉDIO	1792	0...4095	•	•	•	Este mapa de bits seleciona as horas AM designadas como Pico MÉDIO. Exemplo: O horário das 8:00 às 11:00 é designado como bit 8 a bit 10 = 1792d. Bit0= 24:00...1:00 Bit1= 1:00...2:00 Bit2= 2:00...3:00 ... Bit11= 11:00...12:00 O padrão é 8:00...11:00

Tabela 20 - Configuração de log

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	BC3	TS3	EM3	Descrição
6	40507	Horas PM de pico MÉDIO	120	0...4095	•	•	•	Este mapa de bits seleciona as horas PM designadas como Pico MÉDIO. Exemplo: O horário das 15:00 às 19:00 é designado como bit 3 a bit 6 = 120d. Bit0= 12:00...13:00 Bit1= 13:00...14:00 Bit2= 14:00...15:00 ... Bit11= 23:00...24:00 O padrão é 15:00...19:00
7	40508	Horas AM NO pico	2048	0...4095	•	•	•	Este mapa de bits seleciona as horas AM designadas como NO Pico. Exemplo: O horário das 11:00 às 12:00 é designado como bit 11 = 2048d. Bit0= 24:00...1:00 Bit1= 1:00...2:00 Bit2= 2:00...3:00 ... Bit11= 11:00...12:00 O padrão é 11:00
8	40509	Horas PM NO pico	7	0...4095	•	•	•	Este mapa de bits seleciona as horas PM designadas como NO Pico. Exemplo: O horário das 12:00 às 15:00 é designado como bit 0 a bit 2 = 7d Bit0= 12:00...13:00 Bit1= 13:00...14:00 Bit2= 14:00...15:00 ... Bit11= 23:00...24:00 O padrão é 12:00...15:00
9	40510	Configuração de log automático de log de fator de carga	31	0...31			•	Armazena automaticamente os resultados de fator de carga, média e pico de corrente como um registro no log de fator de carga não volátil e reinicializa o log no dia especificado do mês. 0 = Desabilita o recurso de limpeza automática. 1 = Armazena e limpa a tabela no 1º dia de cada mês. 2 = 2º dia 3 = 3º dia ... 29...31 = Armazena e limpa a tabela no último dia do mês.
10	40511	Reservado	0	0	•	•	•	Reservado para uso futuro.
11	40512	Reservado	0	0	•	•	•	Reservado para uso futuro.

Tabela de comando

Tabela 21 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	F16
Instância CIP	9
Nº de elementos	22
Nº de palavras	44
Tipo de dados	Flutuante
Acesso de dados	Gravação

Tabela 22 - Tabela de comando

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	BC3	T33	EM3	Descrição
0	40601-2	Senha da tabela	0	0...9999	•	•	•	Quando a segurança aplicável (mensagem explícita ou Web) está desabilitada, este parâmetro permite que os dados de entrada da origem sejam aceitos. Se a segurança aplicável está habilitada, este parâmetro é ignorado. Retorna -1 em uma leitura.
1	40603-4	Palavra de comando 1	0	0...32	•	•	•	Estes comandos podem ser enviados ao dispositivo de monitoração de energia. Ao utilizar os elementos opcionais, a tabela de comando deve ser enviada completa, com todos os elementos presentes. Se a tabela de senha única for usada para obter acesso a itens de configuração, o comando poderá ser enviado sozinho, sem as configurações opcionais. As opções de comando são:
					•	•	•	0 = Nenhuma ação
					•	•	•	1 = Definir registro de kWh
					•	•	•	2 = Definir registro de kVARh
					•	•	•	3 = Definir registro de kVAh
					•	•	•	4 = Limpar todos os registros de energia
						•	•	5 = Definir contagem de status 1
						•	•	6 = Definir contagem de status 2
					•	•	•	7 = Limpar o log de energia
						•	•	8 = Forçar saída KYZ ligado
						•	•	9 = Forçar saída KYZ desligado
						•	•	10 = Remover força de KYZ
					•	•	•	11 = Restaurar ajuste de fábrica
					•	•	•	12 = Realizar diagnóstico de fiação
					•	•	•	13 = Reinicializar sistema do dispositivo de monitoração de energia
					•	•	•	14...32 = Reservado Se um comando que não é compatível com seu código de catálogo for recebido, ele será ignorado.

Tabela 22 - Tabela de comando

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	BC3	TS3	EM3	Descrição
2	40605-6	Palavra de comando 2	0	0...32	•	•	•	0 = Nenhuma ação
					•	•	•	1 = Limpar registros mín./máx.
							•	2 = Armazenar e limpar o registro do fator de carga atual
							•	3 = Limpar o log do fator de carga
					•	•	•	4 = Armazenar e limpar o registro do TOU atual
					•	•	•	5 = Limpar o log de TOU
					•	•	•	6 = Limpar o comando de log de erro
					•	•		7 = Modo de localização de falhas habilitado
					•	•	•	8 = Log desligado
		•	•	•	9...32 = Reservado. Se um comando que não é compatível com seu código de catálogo for recebido, ele será ignorado.			
3	40607-8	Limpar registros mín./máx. simples	0	0...35 (EM3) 0...31 (TS3) 0 ou 16...31 (BC3)	•	•	•	Ao configurar o bit Mín./Máx. Limpo, este valor pode ser enviado para especificar um parâmetro simples. Se a limpeza for de todos os valores, isso não será necessário. 0 = Limpar todos os parâmetros 1 = Limpar o 1º registro mín./máx. 2 = Limpar o 2º registro mín./máx. ... 35 = Limpar o 35º registro mín./máx.
4	40609-10	Contagem de status 1 x Valor definido de registro M	0	0... 9.999.999		•	•	Valor de início de registro de contagem de status 1 x 1.000.000
5	40611-12	Contagem de status 1 x Valor definido de registro 1	0	0... 999.999		•	•	Valor de início de registro de contagem de status 1 x 1
6	40613-14	Contagem de status 2 x Valor definido de registro M	0	0... 9.999.999		•	•	Valor de início de registro de contagem de status 2 x 1.000.000
7	40615-16	Contagem de status 2 x Valor definido de registro 1	0	0... 999.999		•	•	Valor de início de registro de contagem de status 2 x 1
8	40617-18	Valor definido de registro Fwd GWh	0	0... 9.999.999	•	•	•	Define o registro Fwd GWh para o valor desejado
9	40619-20	Valor definido de registro Fwd kWh	0	0... 999.999	•	•	•	Define o registro Fwd kWh para o valor desejado
10	40621-22	Valor definido de registro Rev GWh	0	0... 9.999.999	•	•	•	Define o registro Rev GWh para o valor desejado
11	40623-24	Valor definido de registro Rev kWh	0	0... 999.999	•	•	•	Define o registro Rev kWh para o valor desejado
12	40625-26	Valor definido de registro Fwd GVARh	0	0... 9.999.999	•	•	•	Define o registro Fwd GVARh para o valor desejado
13	40627-28	Valor definido de registro Fwd kVARh	0	0... 999.999	•	•	•	Define o registro Fwd kVARh para o valor desejado
14	40629-30	Valor definido de registro Rev GVARh	0	0... 9.999.999	•	•	•	Define o registro Rev GVARh para o valor desejado
15	40631-32	Valor definido de registro Rev kVARh	0	0... 999.999	•	•	•	Define o registro Rev kVARh para o valor desejado
16	40633-34	Valor definido de registro GVAh	0	0... 9.999.999	•	•	•	Define o registro GVAh para o valor desejado

Tabela 22 - Tabela de comando

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	BC3	TS3	EM3	Descrição
17	40635-36	Valor definido de registro kVAh	0	0... 999.999	•	•	•	Define o registro kVAh para o valor desejado
18	40637-38	Senha do modo de localização de falhas	0	0	•	•	•	Senha para o modo de localização de falhas fornecida pela Rockwell Automation.
19	40639-40	Reservado	0	0	•	•	•	Reservado para uso futuro.
20	40641-42	Reservado	0	0	•	•	•	Reservado para uso futuro.
21	40643-44	Reservado	0	0	•	•	•	Reservado para uso futuro.

Tabela de solicitação de log

Tabela 23 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	N17
Instância CIP	10
Nº de elementos	11
Nº de palavras	11
Tipo de dados	Número inteiro
Acesso de dados	Leitura/gravação

Tabela 24 - Tabela de solicitação de log

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	BC3	TS3	EM3	Descrição
0	40701	Log selecionado	0	0...9	•	•	•	Seleciona o log a partir do qual a informação foi retornada. Depois que uma solicitação simples é feita, o recurso de retorno automático traz de volta registros sucessivos cada vez que o log é lido. Alguns logs suportam solicitações de registro individual. IMPORTANTE: Se o seu código de catálogo não suportar o item de log solicitado, o dispositivo de monitoração de energia ignorará a solicitação.
					•	•	•	0 = Nenhum log selecionado
					•	•	•	1 = Log de status de unidade
					•	•	•	2 = Log mín./máx.
					•	•	•	3 = Log de energia
							•	4 = Log de fator de carga
					•	•	•	5 = Log de tempo de uso kWh
					•	•	•	6 = Log de tempo de uso kVARh
					•	•	•	7 = Log de tempo de uso kVAh
					•	•	•	8 = Log de erro interno
		•	9 = Log de alarme					
1	40702	Cronologia de dados de retorno automático	1	0...1	•	•	•	A cronologia de data dos registros retornados. 0 = Sentido inverso 1 = Sentido para frente
2	40703	O registro mín./máx. a ser retornado	0	0...35 (EM3) 0...31 (TS3) 0 ou 16...31 (BC3)	•	•	•	Seleciona o número de registro mín./máx. a ser retornado. Consulte a tabela para ver a lista de registros mín./máx. 0 = Usar retorno incremental e a cronologia selecionada.
3	40704	Número de registros de status de unidade	-	1...50	•	•	•	Em uma leitura desta tabela, o valor deste parâmetro é o número de registros de status de unidade disponíveis. Este log só é retornado com o uso do método de retorno incremental.
4	40705	Número de registros de log de energia	-	0...17.280	•	•	•	Em uma leitura desta tabela, o valor deste parâmetro é o número de registros de log de energia disponíveis.
5	40706	Número de registros de log de tempo de uso	-	1...13	•	•	•	Em uma leitura desta tabela, o valor deste parâmetro é o número de registros de log de tempo de uso disponíveis. Um deles é o registro atual que está sendo atualizado antes do log.
6	40707	Número de registros de log de fator de carga	-	1...13			•	Em uma leitura desta tabela, o valor deste parâmetro é o número de registros de log de fator de carga disponíveis. Um deles é o registro atual que está sendo atualizado antes do log.

Tabela 24 - Tabela de solicitação de log

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	BC3	TS3	EM3	Descrição
7	40708	Registro TOU ou fator de carga a ser retornado.	-	0...13	•	•	•	Seleciona o número do registro TOU ou fator de carga a ser retornado. 0 = Usar retorno incremental e a cronologia selecionada 1 a 13 seleciona um registro individual.
8	40709	Registros de log de erro interno	-	1...20	•	•	•	Em uma leitura desta tabela, o valor deste parâmetro é o número de registros de log de erro interno disponíveis.
9	40710	Registros de log de alarme	-	1...50			•	Em uma leitura desta tabela, o valor deste parâmetro é o número de registros de log de alarme disponíveis.
10	40711	Reservado	0	0	•	•	•	Reservado para uso futuro.

Tabela de interface do controlador

Tabela 25 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	N18
Instância CIP	11
Aplica-se a	Somente EM3
Nº de elementos	8
Nº de palavras	8
Tipo de dados	Número inteiro
Acesso de dados	Gravação

Tabela 26 - Tabela de interface do controlador

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	Descrição
0	40801	Senha da tabela	0	0...9999	Quando a segurança aplicável (mensagem explícita ou Web) está desabilitada, este parâmetro permite que os dados de entrada da origem sejam aceitos. Se a segurança aplicável está habilitada, este parâmetro é ignorado. Retorna -1 em uma leitura.
1	40802	Palavra de comando do controlador	0	0...1	Bit 0 = Quando este bit é gravado no dispositivo de monitoração de energia, ele sinaliza o fim do período de demanda. O dispositivo de monitoração de energia reinicializa o bit para 0 e envia a transmissão de fim de demanda a todos os escravos configurados para o sistema de demanda mestre/escravo. O dispositivo de monitoração de energia deve ser configurado como mestre para a entrada externa de pulso de demanda. Bit 1...15 = Reservado
2	40803	Reservado	0	0	Reservado para uso futuro.
3	40804	Reservado	0	0	Reservado para uso futuro.
4	40805	Reservado	0	0	Reservado para uso futuro.
5	40806	Reservado	0	0	Reservado para uso futuro.
6	40807	Reservado	0	0	Reservado para uso futuro.
7	40808	Reservado	0	0	Reservado para uso futuro.

Resultados discretos

Tabela 27 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	N19
Instância CIP	12
Aplica-se a	Todos os modelos
Nº de elementos	6
Nº de palavras	6
Tipo de dados	Número inteiro
Acesso de dados	Leitura

Tabela 28 - Resultados discretos

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	Descrição
0 ⁽¹⁾	30001	Estados de entrada de status	0...3	Indica o estado atual da entrada de status. Bit 0 = Status 1 ativado Bit 1 = Status 2 ativado Bit 2...15 = Reservado
1 ⁽²⁾	30002	Palavra de saída	0...31	Bit 0 = Relé KYZ acionado Bit 1 = Saída KYZ forçada ligada Bit 2 = Saída KYZ forçada desligada Bit 3 = Tempo-limite de pulso de demanda externa Bit 4 = Terminal bloqueado Bit 5...15 = Reservado
2	30003	Reservado	0	Reservado para uso futuro.
3	30004	Reservado	0	Reservado para uso futuro.
4	30005	Reservado	0	Reservado para uso futuro.
5	30006	Reservado	0	Reservado para uso futuro.

(1) O elemento 0 não está disponível para BC3.

(2) Somente o bit 4 é suportado no modelo BC3.

Resultados do diagnóstico de fiação

Tabela 29 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	F20
Instância CIP	13
Nº de elementos	21
Nº de palavras	42
Tipo de dados	Flutuante
Acesso de dados	Leitura

Tabela 30 - Resultados do diagnóstico de fiação

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Unidades	Faixa	BC3	TS3	EM3	Descrição
0	30101-2	Status da fiação		0...5	•	•	•	Este é o status geral do teste de diagnóstico de fiação. 0 = Aprovado 1 = Reprovado 2 = Nível baixo de entrada 3 = Desabilitado 4 = Aguardando comando 5 = Fora de alcance
1	30103-4	Entrada de tensão em falta		-1...123	•	•	•	Informa sobre todas as três fases. -1 = Teste não executado. 0 = Teste aprovado. 1 = Fase 1 em falta 2 = Fase 2 em falta 3 = Fase 3 em falta 12 = Fases 1 e 2 em falta 13 = Fases 1 e 3 em falta 23 = Fases 2 e 3 em falta 123 = Todas as fases em falta
2	30105-6	Entrada de tensão invertida		-1...123	•	•	•	Informa sobre todas as três fases. -1 = Teste não executado. 0 = Teste aprovado. 1 = Fase 1 invertida 2 = Fase 2 invertida 3 = Fase 3 invertida 12 = Fases 1 e 2 invertidas 13 = Fases 1 e 3 invertidas 23 = Fases 2 e 3 invertidas 123 = Todas as fases invertidas
3	30107-8	Entrada em corrente em falta		-1...123	•	•	•	Informa sobre todas as três fases. -1 = Teste não executado. 0 = Teste aprovado. 1 = Fase 1 em falta 2 = Fase 2 em falta 3 = Fase 3 em falta 12 = Fases 1 e 2 em falta 13 = Fases 1 e 3 em falta 23 = Fases 2 e 3 em falta 123 = Todas as fases em falta
4	30109-10	Entrada em corrente invertida		-1...123	•	•	•	Informa sobre todas as três fases. -1 = Teste não executado. 0 = Teste aprovado. 1 = Fase 1 invertida 2 = Fase 2 invertida 3 = Fase 3 invertida 12 = Fases 1 e 2 invertidas 13 = Fases 1 e 3 invertidas 23 = Fases 2 e 3 invertidas 123 = Todas as fases invertidas

Tabela 30 - Resultados do diagnóstico de fiação

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Unidades	Faixa	BC3	TS3	EM3	Descrição
5	30111-12	Rotação de tensão		-1...132	•	•	•	Informa sobre todas as três fases. A sequência informada representa cada fase. Exemplo: 123 = Fase 1, depois fase 2, depois fase 3 -1 = Teste não executado 4 = Rotação inválida 1...132 designação de fase e rotação.
6	30113-14	Rotação atual		-1...321	•	•	•	Informa sobre todas as três fases. A sequência informada representa cada fase. Exemplo: 123 = Fase 1, depois fase 2, depois fase 3 -1 = Teste não executado 4 = Rotação inválida 1...321 designação de fase e rotação.
7	30115-16	Ângulo de fase de tensão 1 (graus)	Graus	0...359,99	•	•	•	Mostra o ângulo da fase presente deste canal. Sempre é 0 graus para a fase de tensão 1.
8	30117-18	Magnitude de fase de tensão 1 (volts)	Volts	0...9.999.999		•	•	Mostra a magnitude presente desta fase.
9	30119-20	Ângulo de fase de tensão 2 (graus)	Graus	0...359,99	•	•	•	Mostra o ângulo da fase presente deste canal.
10	30121-22	Magnitude de fase de tensão 2 (volts)	Volts	0...9.999.999		•	•	Mostra a magnitude presente desta fase.
11	30123-24	Ângulo de fase de tensão 3 (graus)	Graus	0...359,99	•	•	•	Mostra o ângulo da fase presente deste canal.
12	30125-26	Magnitude de fase de tensão 3 (volts)	Volts	0...9.999.999		•	•	Mostra a magnitude presente desta fase.
13	30127-28	Ângulo de fase de corrente 1 (graus)	Graus	0...359,99	•	•	•	Mostra o ângulo da fase presente deste canal.
14	30129-30	Magnitude de fase de corrente 1 (amperes)	Amperes	0...9.999.999		•	•	Mostra a magnitude presente desta fase.
15	30131-32	Ângulo de fase de corrente 2 (graus)	Graus	0...359,99	•	•	•	Mostra o ângulo da fase presente deste canal.
16	30133-34	Magnitude de fase de corrente 2 (amperes)	Amperes	0...9.999.999		•	•	Mostra a magnitude presente desta fase.
17	30135-36	Ângulo de fase de corrente 3 (graus)	Graus	0...359,99	•	•	•	Mostra o ângulo da fase presente deste canal.
18	30137-38	Magnitude de fase de corrente 3 (amperes)	Amperes	0...9.999.999		•	•	Mostra a magnitude presente desta fase.
19	30139-40	Graus fora da faixa		0...360	•	•	•	Quando o status = 5, quantos graus fora da faixa.
20	30141-42	Reservado		0	•	•	•	Reservado para uso futuro

Resultados de volts, amperes e frequência

Tabela 31 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	F21
Instância CIP	14
Nº de elementos	16
Nº de palavras	32
Tipo de dados	Flutuante
Acesso de dados	Leitura

Tabela 32 - Resultados de volts, amperes e frequência

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	BC	TS3	EM3	Descrição
0	30201-2	Corrente L1	0,000...9.999.999		•	•	Corrente de valor eficaz redimensionado da fase 1
1	30203-4	Corrente L2	0,000...9.999.999		•	•	Corrente de valor eficaz redimensionado da fase 2
2	30205-6	Corrente L3	0,000...9.999.999		•	•	Corrente de valor eficaz redimensionado da fase 3
3	30207-8	Corrente média	0,000...9.999.999		•	•	Corrente média de valor eficaz
4	30209-10	Volts L1-N	0,000...9.999.999		•	•	Tensão de valor eficaz redimensionado da fase 1
5	30211-12	Volts L2-N	0,000...9.999.999		•	•	Tensão de valor eficaz redimensionado da fase 2
6	30213-14	Volts L3-N	0,000...9.999.999		•	•	Tensão de valor eficaz redimensionado da fase 3
7	30215-16	Tensão L-N média	0,000...9.999.999		•	•	Tensão média de valor eficaz
8	30217-18	Volts L1-L2	0,000...9.999.999		•	•	Volts de linha 1 para linha 2
9	30219-20	Volts L2-L3	0,000...9.999.999		•	•	Volts de linha 2 para linha 3
10	30221-22	Volts L3-L1	0,000...9.999.999		•	•	Volts de linha 3 para linha 1
11	30223-24	Tensão L-L média	0,000...9.999.999		•	•	Volts de linha para linha média
12	30225-26	Frequência	40,0 Hz...70,0 Hz		•	•	Última leitura de frequência.
13	30227-28	Desequilíbrio de corrente percentual	0,0...100,0		•	•	Porcentagem de desvio máximo de média/média
14	30229-30	Desequilíbrio de tensão percentual	0,0...100,0		•	•	Porcentagem de desvio máximo de média/média
15	30231-32	Iteração de medição	0...9.999.999		•	•	Incrementos de 1 para cada novo cálculo de medição.

Resultados de potência

Tabela 33 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	F22
Instância CIP	15
Nº de elementos	17
Nº de palavras	34
Tipo de dados	Flutuante
Acesso de dados	Leitura

Tabela 34 - Resultados de potência

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	BC	TS3	EM3	Descrição
0	30301-2	Fator de potência verdadeiro L1	-100,0...+100,0	•	•	•	Taxa percentual entre potência e potência aparente. O valor é atribuído para (+) de condutor e (-) de atraso.
1	30303-4	Fator de potência verdadeiro L2	-100,0...+100,0	•	•	•	
2	30305-6	Fator de potência verdadeiro L3	-100,0...+100,0	•	•	•	
3	30307-8	Fator de potência verdadeiro trifásico	-100,0...+100,0	•	•	•	
4	30309-10	kW L1	± 0,000...9.999.999	•	•	•	kW de linha 1
5	30311-12	kW L2	± 0,000...9.999.999	•	•	•	kW de linha 2
6	30313-14	kW L3	± 0,000...9.999.999	•	•	•	kW de linha 3
7	30315-16	kW total	± 0,000...9.999.999	•	•	•	kW total
8	30317-18	kVAR L1	± 0,000...9.999.999	•	•	•	kVAR de linha 1
9	30319-20	kVAR L2	± 0,000...9.999.999	•	•	•	kVAR de linha 2
10	30321-22	kVAR L3	± 0,000...9.999.999	•	•	•	kVAR de linha 3
11	30323-24	kVAR total	± 0,000...9.999.999	•	•	•	kVAR total
12	30325-26	kVA L1	0,000...9.999.999	•	•	•	kVA de linha 1
13	30327-28	kVA L2	0,000...9.999.999	•	•	•	kVA de linha 2
14	30329-30	kVA L3	0,000...9.999.999	•	•	•	kVA de linha 3
15	30331-32	kVA total	0,000...9.999.999	•	•	•	kVA total
16	30333-34	Iteração de medição	0...9.999.999	•	•	•	Incrementos de 1 para cada novo cálculo de medição.

IMPORTANTE

Apenas valores totais de potência são retornados em modos de fiação delta. Zeros são retornados para valores de fase individual.

Resultados de energia

Tabela 35 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	F23
Instância CIP	16
Nº de elementos	19
Nº de palavras	38
Tipo de dados	Flutuante
Acesso de dados	Leitura

Tabela 36 - Resultados de energia

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	BC	TS3	EM3	Descrição
0	30401-2	Contagem xM de status 1	0...9.999.999		•	•	Contagem de status 1 vezes 1.000.000
1	30403-4	Contagem x1 de status 1	0...999.999		•	•	Contagem de status 1 vezes 1
2	30405-6	Contagem xM de status 2	0...9.999.999		•	•	Contagem de status 2 vezes 1.000.000
3	30407-8	Contagem x1 de status 2	0...999.999		•	•	Contagem de status 2 vezes 1
4	30409-10	GWh Fwd	0...9.999.999	•	•	•	Gigawatt-hora de avanço
5	30411-12	kWh Fwd	0,000...999.999	•	•	•	Quilowatt-hora de avanço
6	30413-14	GWh Rev.	0...9.999.999	•	•	•	Gigawatt-hora de reversão
7	30415-16	kWh Rev.	0,000...999.999	•	•	•	Quilowatt-hora de reversão
8	30417-18	GWh líquido	± 0...9.999.999	•	•	•	Gigawatt-hora líquido
9	30419-20	kWh líquido	± 0,000...999.999	•	•	•	Quilowatt-hora líquido
10	30421-22	GVARH Fwd	0...9.999.999	•	•	•	GigaVAR-hora de avanço
11	30423-24	kVARh Fwd	0,000...999.999	•	•	•	QuiloVAR-hora de avanço
12	30425-26	GVARH Rev.	0...9.999.999	•	•	•	GigaVAR-hora de reversão
13	30427-28	kVARh Rev.	0,000...999.999	•	•	•	QuiloVAR-hora de reversão
14	30429-30	GVARH líquido	± 0...9.999.999	•	•	•	GigaVAR-hora líquido
15	30431-32	kVARh líquido	± 0,000...999.999	•	•	•	QuiloVAR-hora líquido
16	30433-34	GVAh líquido	0...9.999.999	•	•	•	GigaVA-hora líquido
17	30435-36	kVAh líquido	0,000...999.999	•	•	•	QuiloVA-hora líquido
18	30437-38	Iteração de medição	0...9.999.999	•	•	•	Incrementos de 1 para cada novo cálculo de medição.

Resultados de demanda

Tabela 37 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	F24
Instância CIP	17
Nº de elementos	9
Nº de palavras	18
Tipo de dados	Flutuante
Acesso de dados	Leitura

Tabela 38 - Resultados de demanda

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	BC	TS3	EM3	Descrição
0	30501-2	Demanda de kW	± 0,000...9.999.999			•	A potência real média durante o último período de demanda.
1	30503-4	Demanda de kVAR	± 0,000...9.999.999			•	A potência reativa média durante o último período de demanda.
2	30505-6	Demanda de kVA	0,000...9.999.999			•	A potência aparente média durante o último período de demanda.
3	30507-8	PF de demanda	-100,0...+100,0			•	A demanda média por PF durante o último período de demanda.
4	30509-10	Demanda de kW projetada	± 0,000...9.999.999			•	A potência real total projetada para o período atual.
5	30511-12	Demanda de kVAR projetada	± 0,000...9.999.999			•	A potência reativa total projetada para o período atual.
6	30513-14	Demanda de kVA projetada	0,000...9.999.999			•	A potência aparente total projetada para o período atual.
7	30515-16	Tempo decorrido do período de demanda	0,00...99,99			•	A quantidade de tempo decorrido durante o período atual.
8	30517-18	Iteração de medição	0...9.999.999			•	Incrementos de 1 para cada novo cálculo de medição.

Resultados de log de status de unidade

Tabela 39 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	N25
Instância CIP	18
Aplica-se a	Todos os modelos
Nº de elementos	13
Nº de palavras	13
Tipo de dados	Número inteiro
Acesso de dados	Leitura

Tabela 40 - Resultados de log de status de unidade

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	Descrição
0	30601	Identificador interno do registro de status	1...50	Usado para verificar a sequência de registro ao retornar vários registros.
1	30602	Ano do registro de data e hora	-	O ano em que o registro foi feito.
2	30603	Mês/dia do registro de data e hora	-	O mês e o dia em que o registro foi feito.
3	30604	Hora/minuto do registro de data e hora	-	A hora e o minuto em que o registro foi feito.
4	30605	Segundos/centésimos do registro de data e hora	-	Os segundos e os centésimos em que o registro foi feito.
5	30606	Tipo de evento de status	0...512	Indica o tipo de evento de status que ocorreu.
6	30607	Código geral	0...4096	Indica informações gerais sobre o evento de status.
7	30608	Código da informação	0...256	Indica informações específicas sobre o evento de status.
8	30609	Reservado	0	Reservado para uso futuro.
9	30610	Reservado	0	Reservado para uso futuro.
10	30611	Reservado	0	Reservado para uso futuro.
11	30612	Reservado	0	Reservado para uso futuro.
12	30613	Reservado	0	Reservado para uso futuro.

Tabela 41 - Códigos de log de status de unidade

Tipo de evento de status (decimal)	Nº do evento	Código geral (decimal)	Nº do código	Código da informação (decimal)	BC3	TS3	EM3	Nº do código
Status de autoteste	1	Aprovação	0		•	•	•	
		Memória flash	1	Status geral	•	•	•	1
				Checksum do código de inicialização do sistema	•	•	•	2
				Checksum do código da aplicação	•	•	•	4
				CRC de dados de calibração	•	•	•	8
				Sem dados de calibração	•	•	•	16
				FRN de aplicação errado	•	•	•	32
				Tipo de modelo inválido	•	•	•	64
				Diferença WIN	•	•	•	128
		Bloco de atualização em falta	•	•	•	256		
		SRAM	2	Teste de leitura/gravação com falha	•	•	•	1
		NVRAM	4	Teste de leitura/gravação com falha	•	•	•	1
		Interface SPI	8	Dispositivo SPI não responde	•	•	•	1
				Interface SPI com falha	•	•	•	2
		Relógio em tempo real	16	Relógio em tempo real com falha	•	•	•	1
				Relógio em tempo real não configurado	•	•	•	2
		Temporizador de watchdog	32	Tempo-limite de watchdog	•	•	•	1
		Estação de medição	64	Status da estação de medição com falha	•	•	•	1
		Interface LCD	128	Interface LCD com falha		•	•	1
		Comunicação serial	256	Porta de comunicação serial com falha	•	•	•	1
		Comunicação Ethernet	512	Porta de comunicação Ethernet com falha	•	•	•	1
				Inicialização de pilha ModBus com falha	•	•	•	2
				Inicialização de tópico de transmissão de demanda com falha			•	4
				Inicialização de tópico de SNMP com falha	•	•	•	8
		Entrada em toda a faixa	1024	Entrada de tensão em toda a faixa	•	•	•	1
				Entrada de corrente em toda a faixa	•	•	•	2
		Perda de fase de tensão	2048	Perda de canal de tensão 1	•	•	•	1
				Perda de canal de tensão 2	•	•	•	2
				Perda de canal de tensão 3	•	•	•	4
		Erro de processo	4096		•	•	•	

Tabela 41 - Códigos de log de status de unidade

Tipo de evento de status (decimal)	Nº do evento	Código geral (decimal)	Nº do código	Código da informação (decimal)	BC3	TS3	EM3	Nº do código		
Configuração alterada	2	Acerto do relógio	1		•	•	•			
		Status do contador de entrada definido	2	Entrada de status 1			•	•	1	
				Entrada de status 2				•	•	2
				Todas as entradas de status				•	•	4
		Ajuste de fábrica recuperado	4			•	•	•		
		Registrador de energia configurado	8	Registrador Wh			•	•	•	1
				Registrador VARh			•	•	•	2
				Registrador VAh			•	•	•	4
				Todos os registradores de energia limpos			•	•	•	8
		Terminal bloqueado	16			•	•	•		
Terminal desbloqueado	32			•	•	•				
Log limpo ou configurado	4	Log máx./mín. limpo	1		•	•	•			
		Log de energia limpo	2		•	•	•			
		Log de fator de carga limpo	4				•			
		Log de TOU limpo	8			•	•	•		
Saída de KYZ/relé forçada	8	KYZ forçada ligada	1			•	•			
		KYZ forçada desligada	2			•	•			
Entrada de status ativada	16	Entrada de status 1	1			•	•			
		Entrada de status 2	2			•	•			
Entrada de status desativada	32	Entrada de status 1	1			•	•			
		Entrada de status 2	2			•	•			
Reinício do registrador de energia	64	Registrador Wh	1		•	•	•			
		Registrador VARh	2		•	•	•			
		Registrador VAh	4		•	•	•			
		Registrador de entrada de status 1	8			•	•			
		Registrador de entrada de status 2	16			•	•			
Energização de dispositivo	128				•	•	•			
Desenergização de dispositivo	256				•	•	•			
Sincronização de demanda externa perdida	512						•			

Resultados de log de energia

Tabela 42 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	F26
Instância CIP	19
Nº de elementos	21
Nº de palavras	42
Tipo de dados	Flutuante
Acesso de dados	Leitura

Tabela 43 - Resultados de log de energia

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	BC3	TS3	EM3	Descrição
0	30701-2	Identificador de registro interno.		•	•	•	Usado para verificar a sequência de registro ao retornar vários registros.
1	30703-4	Ano do registro de data e hora	-	•	•	•	A data e a hora em que o registro foi feito.
2	30705-6	Mês/dia do registro de data e hora	-	•	•	•	
3	30707-8	Hora/minuto do registro de data e hora	-	•	•	•	
4	30709-10	Segundos/centésimos do registro de data e hora	-	•	•	•	
5	30711-12	Contagem xM de status 1	0...9.999.999		•	•	Contagem de status 1 vezes 1.000.000
6	30713-14	Contagem x1 de status 1	0...999.999		•	•	Contagem de status 1 vezes 1
7	30715-16	Contagem xM de status 2	0...9.999.999		•	•	Contagem de status 2 vezes 1.000.000
8	30717-18	Contagem x1 de status 2	0...999.999		•	•	Contagem de status 2 vezes 1
9	30719-20	GWh líquido	± 0...9.999.999	•	•	•	Gigawatt-hora líquido
10	30721-22	kWh líquido	± 0,000...999.999	•	•	•	Quilowatt-hora líquido
11	30723-24	GVARH líquido	± 0...9.999.999	•	•	•	GigaVAR-hora líquido
12	30725-26	kVARh líquido	± 0,000...999.999	•	•	•	QuiloVAR-hora líquido
13	30727-28	GVAh líquido	0...9.999.999	•	•	•	GigaVA-hora líquido
14	30729-30	kVAh líquido	0,000...999.999	•	•	•	QuiloVA-hora líquido
15	30731-32	Demanda de kW	± 0,000...9.999.999			•	A potência real média durante o último período de demanda.
16	30733-34	Demanda de kVAR	± 0,000...9.999.999			•	A potência reativa média durante o último período de demanda.
17	30735-36	Demanda de kVA	0,000...9.999.999			•	A potência aparente média durante o último período de demanda.
18	30737-38	PF de demanda	-100,0...+100,0			•	A demanda média por PF durante o último período de demanda.
19	30739-40	Reservado	0	•	•	•	Reservado para uso futuro.
20	30741-42	Reservado	0	•	•	•	Reservado para uso futuro.

Resultados de status de erro de gravação

Tabela 44 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	N27
Instância CIP	20
Aplica-se a	Todos os modelos
Nº de elementos	3
Nº de palavras	3
Tipo de dados	Número inteiro
Acesso de dados	Leitura

Tabela 45 - Resultados de status de erro de gravação

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	Descrição
0	30801	Instância ou número da tabela	Todas as tabelas habilitadas para gravação	Indica a última tabela que foi gravada.
1	30802	Elemento agressor	Comprimento da tabela atual - 1	Se a gravação mais recente foi bem-sucedida, retornará um (-1). Se a gravação não teve êxito, este é o primeiro elemento rejeitado na tabela de gravação.
2	30803	Palavra de status de erro de gravação	0...32767	Bit 0 = Configuration_Lock_On Bit 1 = Password_is_not_validated Bit 2 = Admin_Name_Or_Password_Rejected Bit 3 = Admin_Password_Active Bit 4 = Application_Name_Or_Password_Rejected Bit 5 = Application_Password_Active Bit 6 = Web_Security_Status 0: Segurança da Web desabilitada 1: Segurança da Web habilitada Bit 7 = Application_Security_Status 0: Segurança da aplicação desabilitada 1: Segurança da aplicação habilitada

Resultados de status de execução de unidade

Tabela 46 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	N28
Instância CIP	21
Aplica-se a	Todos os modelos
Nº de elementos	25
Nº de palavras	25
Tipo de dados	Número inteiro
Acesso de dados	Leitura

Tabela 47 - Resultados de status de execução de unidade

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	Descrição
0	30901	Código de catálogo	1408	Sempre retorna 1408
1	30902	Letra da série	0...8	Indica a letra da série do hardware da unidade, por exemplo. 0 = A 1 = B . . 8 = I
2	30903	Tipo de dispositivo do catálogo	0...7	0 tipo do número de catálogo deste dispositivo. 0 = TR1 1 = TR2 2 = EM1 3 = EM2 4 = EM3 5 = BC3 6 = TS3 7 = SP3
3	30904	Tipo de comunicação	0...1	0 tipo de comunicação deste dispositivo 0 = Somente serial 1 = Serial e Ethernet
4	30905	FRN de aplicação	-	A revisão do firmware atual
5	30906	FRN do código de inicialização do sistema	-	A revisão do código de inicialização do sistema atual
6	30907	ID do dispositivo padrão	1...247	Um número semiexclusivo atribuído a um dispositivo no momento em que ele é fabricado. Usado para comunicação pronta para usar sobre DF1 e Ethernet.
7	30908	Classe de precisão	0...3	Indica a classe de precisão da medição de receita do dispositivo de monitoração de energia, conforme enviado de fábrica. 0 = Sem designação da classe 1 = Classe 1 2 = Classe 0,5 3 = Classe 0,2
8	30909	Status geral	0...16383	0 indica operação normal. Cada bit indica uma condição de falha diferente. Bit 0 = Memória flash Bit 1 = SRAM Bit 2 = NVRAM Bit 3 = Interface SPI Bit 4 = Relógio em tempo real Bit 5 = Temporizador de watchdog Bit 6 = Estação de medição Bit 7 = Interface LCD Bit 8 = Comunicações seriais Bit 9 = Comunicações Ethernet Bit 10 = Log de erro cheio

Tabela 47 - Resultados de status de execução de unidade

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	Descrição
9	30910	Memória flash	0...511	0 indica operação normal. Os bits de status são Bit 0 = Status geral Bit 1 = Checksum do código de inicialização do sistema Bit 2 = Checksum do código da aplicação Bit 3 = CRC de dados de calibração Bit 4 = Sem dados de calibração Bit 5 = FRN de aplicação errado Bit 6 = Tipo de modelo inválido Bit 7 = Diferença WIN Bit 8 = Bloco de atualização em falta
10	30911	SRAM	0...1	0 indica operação normal. Bit 0 = Teste de leitura/gravação
11	30912	NVRAM	0...1	0 indica operação normal. Bit 0 = Teste de leitura/gravação
12	30913	Interface SPI	0...1	0 indica operação normal. Bit 0 = Dispositivo SPI não responde
13	30914	Relógio em tempo real	0...3	0 indica operação normal. Bit 0 = Status RTC Bit 1 = Configuração do fuso horário com falha
14	30915	Temporizador de watchdog	0...1	0 indica operação normal. Bit 0 = Tempo-limite de watchdog
15	30916	Estação de medição	0...1	0 indica operação normal. Bit 0 = Status da estação de medição
16	30917	Interface LCD	0...1	0 indica operação normal. Bit 0 = Status da interface LCD
17	30918	Comunicações seriais	0...1	0 indica operação normal. Bit 0 = Status da interface serial
18	30919	Comunicações Ethernet	0...511	0 indica operação normal. Bit 0 = Status das comunicações Ethernet Bit 1 = Status de tempo-limite do servidor SNTP Bit 2 = Duplicar status do endereço IP Bit 3 = Endereço de máscara de rede/IP inválido Bit 4 = Endereço de gateway inválido Bit 5 = Endereço do servidor de horário SNTP inválido Bit 6 = Status de execução da pilha ModBus Bit 7 = Status de execução do tópico de transmissão de demanda Bit 8 = Status de execução do tópico de SNTP
19	30920	Entrada em toda a faixa	0...3	0 indica operação normal. Bit 0 = Entrada de tensão em toda a faixa Bit 1 = Entrada de corrente em toda a faixa
20	30921	Detecção de perda de fase	0...7	0 indica condição normal de execução. Bit 0 = Perda da fase A Bit 1 = Perda da fase B Bit 2 = Perda da fase C
21	30922	Configuração bloqueada	0...1	Informa 1 se é aplicado bloqueio de configuração.
22	30923	Senha de elemento simples aceita	0...1	1 indica que a senha de elemento simples foi verificada e está ativa
23	30924	Erro registrado	0...20	É incrementado em 1 quando um erro interno acontece
24	30925	Vezes restantes para modo de localização de falhas	0...30	Vezes restantes para o modo de localização de falhas.

Resultados de log máx./mín.

Tabela 48 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	F29
Instância CIP	22
Aplica-se a	Todos os modelos
Nº de elementos	11
Nº de palavras	22
Tipo de dados	Flutuante
Acesso de dados	Leitura

Tabela 49 - Resultados de log máx./mín.

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	Descrição
0	31001-2	Parâmetro sendo retornado	1...35	Indica o número do parâmetro (consulte a Lista de parâmetros máx./mín.).
1	31003-4	Valor MÍN	± 0,000...9.999.999	O valor mínimo registrado para o parâmetro sendo retornado desde o último comando limpo.
2	31005-6	Valor MÁX	± 0,000...9.999.999	O valor máximo registrado para o parâmetro sendo retornado desde o último comando limpo.
3	31007-8	Ano de MÍN do registro de data e hora		O ano em que o Valor MÍN foi registrado.
4	31009-10	Mês/dia de MÍN do registro de data e hora		O mês e o dia em que o Valor MÍN foi registrado.
5	31011-12	Hora/minuto de MÍN do registro de data e hora		A hora e o minuto em que o Valor MÍN foi registrado.
6	31013-14	Segundos/centésimos de MÍN do registro de data e hora		Os segundos e os centésimos em que o Valor MÍN foi registrado.
7	31015-16	Ano de MÁX do registro de data e hora		O ano em que o Valor MÁX foi registrado.
8	31017-18	Mês/dia de MÁX do registro de data e hora		O mês e o dia em que o Valor MÁX foi registrado.
9	31019-20	Hora/minuto de MÁX do registro de data e hora		A hora e o minuto em que o Valor MÁX foi registrado.
10	31021-22	Segundos/centésimos de MÁX do registro de data e hora		Os segundos e os centésimos em que o Valor MÁX foi registrado.

Tabela 50 - Lista de parâmetros máx./mín.

Nº	Parâmetro	BC3	TS3	EM3
1	Corrente L1		•	•
2	Corrente L2		•	•
3	Corrente L3		•	•
4	Corrente média		•	•
5	Volts L1-N		•	•
6	Volts L2-N		•	•
7	Volts L3-N		•	•
8	Tensão L-N média		•	•
9	Volts L1-L2		•	•
10	Volts L2-L3		•	•
11	Volts L3-L1		•	•
12	Tensão L-L média		•	•
13	Frequência		•	•
14	Desequilíbrio de corrente percentual		•	•
15	Desequilíbrio de tensão percentual		•	•
16	Fator de potência verdadeiro L1	•	•	•
17	Fator de potência verdadeiro L2	•	•	•
18	Fator de potência verdadeiro L3	•	•	•
19	Fator de potência verdadeiro trifásico	•	•	•
20	kW L1	•	•	•
21	kW L2	•	•	•
22	kW L3	•	•	•
23	kW total	•	•	•
24	kVAR L1	•	•	•
25	kVAR L2	•	•	•
26	kVAR L3	•	•	•
27	kVAR total	•	•	•
28	kVA L1	•	•	•
29	kVA L2	•	•	•
30	kVA L3	•	•	•
31	kVA total	•	•	•
32	Demanda de kW			•
33	Demanda de kVAR			•
34	Demanda de kVA			•
35	Demanda de PF			•

Resultados de log de fator de carga

Tabela 51 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	F30
Instância CIP	23
Aplica-se a	Somente EM3
Nº de elementos	14
Nº de palavras	28
Tipo de dados	Flutuante
Acesso de dados	Leitura

Tabela 52 - Resultados de log de fator de carga

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	Descrição
0	31101-2	Número de registro	1...13	O número de registro destes dados.
1	31103-4	Data de término aa/mm/dd	-	A data em que este registro foi armazenado.
2	31105-6	Tempo transcorrido	0,000... 9.999.999	Quantidade de tempo (em horas) decorrido desde a última limpeza dos valores médios e de pico. Atualizado no fim de cada intervalo de demanda.
3	31107-8	Demanda de pico kW	± 0,000...9.999.999	A maior demanda de magnitude por kwatts que ocorreu ao longo de todos os intervalos de demanda desde o último comando limpo ou do dia de limpeza automática.
4	31109-10	Demanda média kW	± 0,000...9.999.999	Uma média de execução de demanda por kwatts a partir do fim de cada período de demanda desde o último comando limpo ou dia de limpeza automática.
5	31111-12	Fator de carga kW	0...100%	Demanda média kW/Demanda de pico kW. Esta é uma métrica de gestão de demanda que indica se uma carga chegou muito ao "pico" (ou "nível") ao longo de um período de tempo (geralmente um mês). Um valor próximo de 100% indica uma carga constante.
6	31113-14	Demanda de pico kVAR	± 0,000... 9.999.999	A maior demanda de magnitude por kVAR que ocorreu ao longo de todos os intervalos de demanda desde o último comando limpo ou do dia de limpeza automática.
7	31115-16	Demanda média kVAR	± 0,000... 9.999.999	Uma média de execução de demanda por kVAR a partir do fim de cada período de demanda desde o último comando limpo ou dia de limpeza automática.
8	31117-18	Fator de carga kVAR	0...100%	Demanda média kVAR/Demanda de pico kVAR. Esta é uma métrica de gestão de demanda que indica se uma carga chegou muito ao "pico" (ou "nível") ao longo de um período de tempo (geralmente um mês). Um valor próximo de 100% indica uma carga constante.
9	31119-20	Demanda de pico kVA	0,000... 9.999.999	A maior demanda de magnitude por kVA que ocorreu ao longo de todos os intervalos de demanda desde o último comando limpo ou do dia de limpeza automática.
10	31121-22	Demanda média kVA	0,000... 9.999.999	Uma média de execução de demanda por kVA a partir do fim de cada período de demanda desde o último comando limpo ou dia de limpeza automática.
11	31123-24	Fator de carga kVA	0...100%	Demanda média kVA/Demanda de pico kVA. Esta é uma métrica de gestão de demanda que indica se uma carga chegou muito ao "pico" (ou "nível") ao longo de um período de tempo (geralmente um mês). Um valor próximo de 100% indica uma carga constante.
12	31125-26	Reservado	0	Reservado para uso futuro
13	31127-28	Reservado	0	Reservado para uso futuro

Resultados de log de tempo de uso - Demanda e energia real

Tabela 53 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	F31
Instância CIP	24
Nº de elementos	12
Nº de palavras	24
Tipo de dados	Flutuante
Acesso de dados	Leitura

Tabela 54 - Resultados de log de tempo de uso - Demanda e energia real

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	BC3	TS3	EM3	Descrição
0	31201-2	Número de registro	1...13	•	•	•	O número de registro do log. Registro 1 é sempre o registro atual antes de ser colocado no log.
1	31203-4	Data de início do registro de data e hora (aa/mm/dd)	-	•	•	•	A data em que este registro foi iniciado.
2	31205-6	Data de término do registro de data e hora (aa/mm/dd)	-	•	•	•	A data em que este registro foi encerrado.
3	31207-8	GWh fora de pico líquido	± 0... 9.999.999	•	•	•	Gigawatt-hora fora de pico líquido
4	31209-10	kWh fora de pico líquido	± 0,000... 999.999	•	•	•	Quilowatt-hora fora de pico líquido
5	31211-12	Demanda kW fora de pico	± 0,000... 9.999.999			•	A demanda fora de pico por quilowatts
6	31213-14	GWh de pico médio líquido	± 0... 9.999.999	•	•	•	Gigawatt-hora de pico médio líquido
7	31215-16	kWh de pico médio líquido	± 0,000... 999.999	•	•	•	Quilowatt-hora de pico médio líquido
8	31217-18	Demanda kW de pico médio	± 0,000... 9.999.999			•	A demanda de pico médio por quilowatts
9	31219-20	GWh no pico líquido	± 0,000... 9.999.999	•	•	•	Gigawatt-hora no pico líquido
10	31221-22	kWh no pico líquido	± 0... 999.999	•	•	•	Quilowatt-hora no pico líquido
11	31223-24	Demanda kW no pico	± 0,000... 9.999.999			•	A demanda no pico por quilowatts

Resultados de log de tempo de uso - Demanda e energia reativa

Tabela 55 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	F32
Instância CIP	25
Nº de elementos	12
Nº de palavras	24
Tipo de dados	Flutuante
Acesso de dados	Leitura

Tabela 56 - Resultados de log de tempo de uso - Demanda e energia reativa

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	BC	TS3	EM3	Descrição
0	31301-2	Número de registro	1...13	•	•	•	O número de registro do log. Registro 1 é sempre o registro atual antes de ser colocado no log.
1	31303-4	Data de início do registro de data e hora (aa/mm/dd)	-	•	•	•	A data em que este registro foi iniciado.
2	31305-6	Data de término do registro de data e hora (aa/mm/dd)	-	•	•	•	A data em que este registro foi encerrado.
3	31307-8	GVARH fora de pico líquido	± 0... 9.999.999	•	•	•	GigaVAR-hora fora de pico líquido
4	31309-10	kVARh fora de pico líquido	± 0,000... 999.999	•	•	•	QuiloVAR-hora fora de pico líquido
5	31311-12	Demanda kVAR fora de pico	± 0,000... 9.999.999			•	A demanda fora de pico por quiloVAR
6	31313-14	GVARH de pico médio líquido	± 0... 9.999.999	•	•	•	GigaVAR-hora de pico médio líquido
7	31315-16	kVARh de pico médio líquido	± 0,000... 999.999	•	•	•	QuiloVAR-hora de pico médio líquido
8	31317-18	Demanda kVAR de pico médio	± 0,000... 9.999.999			•	A demanda de pico médio por quiloVAR
9	31319-20	GVARH no pico líquido	± 0,000... 9.999.999	•	•	•	GigaVAR-hora no pico líquido
10	31321-22	kVARh no pico líquido	± 0... 999.999	•	•	•	QuiloVAR-hora no pico líquido
11	31323-24	Demanda kVAR no pico	± 0,000... 9.999.999			•	A demanda no pico por quiloVAR

Resultados de log de tempo de uso - Demanda e energia aparente

Tabela 57 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	F33
Instância CIP	26
Nº de elementos	12
Nº de palavras	24
Tipo de dados	Flutuante
Acesso de dados	Leitura

Tabela 58 - Resultados de log de tempo de uso - Demanda e energia aparente

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	BC	TS3	EM3	Descrição
0	31401-2	Número de registro	1...13	•	•	•	O número de registro do log. Registro 1 é sempre o registro atual antes de ser colocado no log.
1	31403-4	Data de início do registro de data e hora (aa/mm/dd)	-	•	•	•	A data em que este registro foi iniciado.
2	31405-6	Data de término do registro de data e hora (aa/mm/dd)	-	•	•	•	A data em que este registro foi encerrado.
3	31407-8	GVAh fora de pico líquido	0...9.999.999	•	•	•	GigaVA-hora fora de pico líquido
4	31409-10	kVAh fora de pico líquido	0,000...999.999	•	•	•	QuiloVA-hora fora de pico líquido
5	31411-12	Demanda kVA fora de pico	0,000...9.999.999			•	A demanda fora de pico por quiloVA
6	31413-14	GVAh de pico médio líquido	0...9.999.999	•	•	•	GigaVA-hora de pico médio líquido
7	31415-16	kVAh de pico médio líquido	0,000...999.999	•	•	•	QuiloVA-hora de pico médio líquido
8	31417-18	Demanda kVA de pico médio	0,000...9.999.999			•	A demanda de pico médio por quiloVA
9	31419-20	GVAh no pico líquido	0,000...9.999.999	•	•	•	GigaVA-hora no pico líquido
10	31421-22	kVAh no pico líquido	0...999.999	•	•	•	QuiloVA-hora no pico líquido
11	31423-24	Demanda kVA no pico	0,000...9.999.999			•	A demanda no pico por quiloVA

Código de catálogo e WIN

Tabela 59 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	N34
Instância CIP	27
Aplica-se a	Todos os modelos
Nº de elementos	19
Nº de palavras	19
Tipo de dados	Número inteiro
Acesso de dados	Leitura

Tabela 60 - Código de catálogo e WIN

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	Descrição
0	31501	Par de caract. de texto de nº catálogo nº 1	0...32767	Contém o número do produto (exemplo: 1408-EM3A-485A, mas sem os hífens). Uma leitura desta tabela retorna o nº do catálogo como quatro números inteiros: cada número inteiro contém um par de caracteres. Para cada par de caracteres, caractere 1 = número inteiro/256 e caractere 2 = restante do número inteiro/256.
1	31502	Par de caract. de texto de nº catálogo nº 2		
2	31503	Par de caract. de texto de nº catálogo nº 3		
3	31504	Par de caract. de texto de nº catálogo nº 4		
4	31505	Par de caract. de texto de nº catálogo nº 5		
5	31506	Par de caract. de texto de nº catálogo nº 6		
6	31507	Reservado	0	Reservado para uso futuro.
7	31508	Série do hardware	0...25	Indica a letra de série do produto. Por exemplo, 0=A, 1=B, 2=C...
8	31509	Par de caract. de texto de nº WIN nº 1	0...32767	Contém o WIN (Número de Identificação de Garantia) do produto. Esta é a mesma sequência alfanumérica encontrada na etiqueta do módulo mestre (exemplo: 21AWOAT5HO). Cinco números inteiros contêm dois caracteres cada, conforme exibido pelo método do parâmetro Catalog.
9	31510	Par de caract. de texto de nº WIN nº 2		
10	31511	Par de caract. de texto de nº WIN nº 3		
11	31512	Par de caract. de texto de nº WIN nº 4		
12	31513	Par de caract. de texto de nº WIN nº 5		
13	31514	Reservado	0	Reservado para uso futuro.
14	31515	Reservado	0	Reservado para uso futuro.
15	31516	Modelo original	0...10	Este número representa o tipo de número do catálogo. 0 = TR1 1 = TR2 2 = EM1 3 = EM2 4 = EM3 5 = BC3 6 = TS3 7...10 = Reservado
16	31517	Modelo atual	0...10	O modelo atual do produto. Pode ser o mesmo do modelo original (se nenhuma atualização tiver sido realizada).
17	31518	Reservado	0	Reservado para uso futuro.
18	31519	Reservado	0	Reservado para uso futuro.

Gravação de senha de elemento simples

Tabela 61 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	N35
Instância CIP	28
Aplica-se a	Todos os modelos
Nº de elementos	1
Nº de palavras	1
Tipo de dados	Número inteiro
Acesso de dados	Gravação

Tabela 62 - Gravação de senha de elemento simples

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	Descrição
0	40901	Senha da tabela	0...9999	Quando a segurança da mensagem explícita de CIP está desabilitada, uma gravação desta tabela permite que qualquer parâmetro de configuração seja gravado como um único elemento ou poke. A senha permanece ativa por 30 minutos e é reinicializada para mais 30 minutos quando um elemento simples está configurado. Se a segurança da mensagem explícita de CIP está habilitada, uma gravação para esta tabela é ignorada.

Configuração de tabela configurável do usuário

Tabela 63 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	N44
Instância CIP	29
Aplica-se a	EM3, somente TS3
Nº de elementos	17
Nº de palavras	17
Tipo de dados	Número inteiro
Acesso de dados	Leitura/gravação

Tabela 64 - Configuração de tabela configurável do usuário

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	Descrição
0	41001	Senha da tabela	0	0...9999	Quando a segurança aplicável (mensagem explícita ou Web) está desabilitada, este parâmetro permite que os dados de entrada da origem sejam aceitos. Se a segurança aplicável está habilitada, este parâmetro é ignorado. Retorna -1 em uma leitura.
1	41002	Seleção para parâmetro nº 1	29 (Corrente L1)	0...110 (EM3) 0...78, 87...110 (TS3)	A lista de parâmetros pode ser encontrada na Parâmetros para tabela configurável .
2	41003	Seleção para parâmetro nº 2	30 (Corrente L2)		
3	41004	Seleção para parâmetro nº 3	31 (Corrente L3)		
4	41005	Seleção para parâmetro nº 4	37 (Tensão L1-L2)		
5	41006	Seleção para parâmetro nº 5	38 (Tensão L2-L3)		
6	41007	Seleção para parâmetro nº 6	39 (Tensão L3-L1)		
7	41008	Seleção para parâmetro nº 7	41 (Frequência)		
8	41009	Seleção para parâmetro nº 8	52 (Potência real total)		
9	41010	Seleção para parâmetro nº 9	56 (Potência reativa total)		
10	41011	Seleção para parâmetro nº 10	60 (Potência aparente total)		
11	41012	Seleção para parâmetro nº 11	48 (Fator de potência verdadeiro trifásico)		
12	41013	Seleção para parâmetro nº 12	70 (Energia real líquida [kWh])		
13	41014	Seleção para parâmetro nº 13	62 (Contagem x1 de status 1)		
14	41015	Seleção para parâmetro nº 14	64 (Contagem x1 de status 2)		
15	41016	Seleção para parâmetro nº 15	79 (Demanda de potência real)		
16	41017	Seleção para parâmetro nº 16	8 (Estados de entrada de status)		

Tabela 65 - Parâmetros para tabela configurável

Nº do parâmetro	Nome do parâmetro	Descrição	TS3	EM3
0	Nenhum	Nenhum parâmetro.	•	•
1	Data: Ano	Consulte a tabela Configuração de data e hora.	•	•
2	Data: Mês		•	•
3	Data: Dia		•	•
4	Hora: Hora		•	•
5	Hora: Minuto		•	•
6	Hora: Segundos		•	•
7	Hora: Centésimos		•	•
8	Estados de entrada de status	Consulte a tabela Resultados discretos.	•	•
9	Palavra de saída		•	•
10	Status da fiação	Consulte a tabela Resultados do diagnóstico de fiação.	•	•
11	Entrada de tensão em falta		•	•
12	Entrada de tensão invertida		•	•
13	Entrada em corrente em falta		•	•
14	Entrada em corrente invertida		•	•
15	Rotação de tensão		•	•
16	Rotação atual		•	•
17	Ângulo de fase de tensão 1		•	•
18	Magnitude de fase de tensão 1		•	•
19	Ângulo de fase de tensão 2		•	•
20	Magnitude de fase de tensão 2		•	•
21	Ângulo de fase de tensão 3		•	•
22	Magnitude de fase de tensão 3		•	•
23	Ângulo de fase de corrente 1		•	•
24	Magnitude de fase de corrente 1		•	•
25	Ângulo de fase de corrente 2		•	•
26	Magnitude de fase de corrente 2		•	•
27	Ângulo de fase de corrente 3		•	•
28	Magnitude de fase de corrente 3	•	•	
29	Corrente L1	Consulte a tabela Resultados de volts, amperes e frequência.	•	•
30	Corrente L2		•	•
31	Corrente L3		•	•
32	Corrente média		•	•
33	Volts L1-N		•	•

Tabela 65 - Parâmetros para tabela configurável

Nº do parâmetro	Nome do parâmetro	Descrição	TS3	EM3	
34	Volts L2-N	Consulte a tabela Resultados de volts, amperes e frequência.	•	•	
35	Volts L3-N		•	•	
36	Tensão L-N média		•	•	
37	Volts L1-L2		•	•	
38	Volts L2-L3		•	•	
39	Volts L3-L1		•	•	
40	Tensão L-L média		•	•	
41	Frequência		•	•	
42	Desequilíbrio de corrente percentual		•	•	
43	Desequilíbrio de tensão percentual		•	•	
44	Iteração de medição		•	•	
45	Fator de potência verdadeiro L1		Consulte a tabela Resultados de potência.	•	•
46	Fator de potência verdadeiro L2			•	•
47	Fator de potência verdadeiro L3			•	•
48	Fator de potência verdadeiro trifásico	•		•	
49	kW L1	•		•	
50	kW L2	•		•	
51	kW L3	•		•	
52	kW total	•		•	
53	kVAR L1	•		•	
54	kVAR L2	•		•	
55	kVAR L3	•		•	
56	kVAR total	•		•	
57	kVA L1	•		•	
58	kVA L2	•		•	
59	kVA L3	•	•		
60	kVA total	•	•		
61	Contagem xM de status 1	Consulte a tabela Resultados de energia.	•	•	
62	Contagem x1 de status 1		•	•	
63	Contagem xM de status 2		•	•	
64	Contagem x1 de status 2		•	•	
65	GWh Fwd		•	•	
66	kWh Fwd		•	•	
67	GWh Rev.		•	•	
68	kWh Rev.		•	•	
69	GWh líquido		•	•	
70	kWh líquido		•	•	
71	GVARH Fwd	Consulte a tabela Resultados de energia.	•	•	
72	kVARh Fwd		•	•	
73	GVARH Rev.		•	•	
74	kVARh Rev.		•	•	
75	GVARH líquido		•	•	
76	kVARh líquido		•	•	
77	GVAh líquido		•	•	
78	kVAh líquido		•	•	

Tabela 65 - Parâmetros para tabela configurável

Nº do parâmetro	Nome do parâmetro	Descrição	TS3	EM3
79	Demanda de kW	Consulte a tabela Resultados de demanda.		•
80	Demanda de kVAR			•
81	Demanda de kVA			•
82	PF de demanda			•
83	Demanda de kW projetada			•
84	Demanda de kVAR projetada			•
85	Demanda de kVA projetada			•
86	Tempo decorrido do período de demanda			•
87	Código de catálogo	Consulte a tabela Resultados de status de execução de unidade.	•	•
88	Letra da série		•	•
89	Tipo de dispositivo do catálogo		•	•
90	Tipo de comunicação		•	•
91	FRN de aplicação		•	•
92	FRN do código de inicialização do sistema		•	•
93	ID do dispositivo padrão		•	•
94	Classe de precisão		•	•
95	Status geral		•	•
96	Memória flash		•	•
97	SRAM		•	•
98	NVRAM		•	•
99	Interface SPI		•	•
100	Relógio em tempo real		•	•
101	Temporizador de watchdog		•	•
102	Estação de medição		•	•
103	Interface LCD		•	•
104	Comunicações seriais		•	•
105	Comunicações Ethernet	•	•	
106	Entrada em toda a faixa	Consulte a tabela Resultados de status de execução de unidade.	•	•
107	Deteção de perda de fase		•	•
108	Terminal bloqueado		•	•
109	Senha de elemento simples aceita		•	•
110	Erro registrado		•	•

Tabela de configuração de política de segurança

Tabela 66 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	N45
Instância CIP	30
Aplica-se a	Todos os modelos
Nº de elementos	15
Nº de palavras	15
Tipo de dados	Número inteiro
Acesso de dados	Leitura/gravação

Tabela 67 - Tabela de configuração de política de segurança

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	Descrição
0	41101	Senha da tabela	0	0...9999	Necessário para a configuração, retorna -1. Quando a segurança aplicável (mensagem explícita ou Web) está desabilitada, este parâmetro permite que os dados de entrada da origem sejam aceitos. Se a segurança aplicável está habilitada, este parâmetro é ignorado. Retorna -1 em uma leitura.
1	41102	Bloqueio da configuração de hardware	0	0...1	0 = Bloqueio da configuração de entrada analógica, parâmetros de configuração de energia, configuração da política de segurança e parâmetros de palavra de comando 1, incluindo reinicialização da unidade. 1 = Bloqueio da configuração de entrada analógica, parâmetros de configuração de energia, configuração da política de segurança e parâmetros de palavra de comando 1, incluindo reinicialização de unidade, bloquear configuração Ethernet.
2	41103	Desabilitação da porta de comunicação	0	0...2	0 = Nenhuma porta física desativada. 1 = Porta Ethernet desativada. 2 = Porta RS485 desativada.
3	41104	Desabilitação da página da Web	0	0...1	0 = Habilitar o acesso à página da Web. 1 = Desabilitar o acesso à página da Web.
4	41105	Desabilitação da porta FTP	0	0...1	0 = Habilitar o acesso à porta FTP. 1 = Desabilitar o acesso à porta FTP.
5	41106	Bloqueio da configuração de desabilitação da atualização do Flash	0	0...1	0 = Permitir a atualização do flash do firmware quando a configuração está bloqueada por hardware. 1 = Desabilitar a atualização do flash do firmware quando a configuração está bloqueada por hardware.
6	41107	Segurança de desabilitação de atualização do Flash ativa	0	0...3	0 = Permitir atualização do flash do firmware quando a segurança está habilitada. 1 = Desabilitar atualização do flash do firmware quando a segurança para CIP está habilitada. 2 = Desabilitar atualização do flash do firmware quando a segurança para a página da Web está habilitada. IMPORTANTE: Em configuração 2, o serviço de reinicialização de CIP está ativo e ainda pode ser usado para reinicializar a unidade PowerMonitor 1000. Ativar a segurança para CIP para bloquear mensagens do serviço de reinicialização de CIP. 3 = Desativar atualização do flash do firmware quando a segurança para CIP ou página da Web está habilitada. IMPORTANTE: Se a segurança estiver habilitada e o endereço IP de origem do login de admin e o endereço IP de origem do flash forem os mesmos, a atualização do flash será permitida.

Tabela 67 - Tabela de configuração de política de segurança

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	Descrição
7	41108	Habilitação HTTPS	0	0...1	0 = Desabilitação HTTPS. 1 = Habilitação HTTPS.
8	41109	Habilitação FTPS	0	0...1	0 = Desabilitação FTPS. 1 = Habilitação FTPS.
9	41110	Reservado	0	0	Reservado para uso futuro.
10	41111	Reservado	0	0	Reservado para uso futuro.
11	41112	Reservado	0	0	Reservado para uso futuro.
12	41113	Reservado	0	0	Reservado para uso futuro.
13	41114	Reservado	0	0	Reservado para uso futuro.
14	41115	Reservado	0	0	Reservado para uso futuro.

Status de política de segurança

Tabela 68 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	N46
Instância CIP	31
Aplica-se a	Todos os modelos
Nº de elementos	1
Nº de palavras	1
Tipo de dados	Número inteiro
Acesso de dados	Leitura

Tabela 69 - Status de política de segurança

Nº elemento	Endereço ModBus	Tipo	Nome do elemento	Faixa	Descrição
0	31901	Int16	Palavra do status de política de segurança	0...32767	0 status atual da configuração de política de segurança.
		Bit 0	ConfigurationLockClosed	0...1	0 = ConfigurationLockOpen 1 = ConfigurationLockClosed
		Bit 1	EthernetPortDisable	0...1	0 = Porta Ethernet habilitada 1 = Porta Ethernet desabilitada
		Bit 2	RS485PortDisable	0...1	0 = Porta RS485 habilitada 1 = Porta RS485 desabilitada
		Bit 3	WebPageDisable	0...1	0 = Página da Web habilitada 1 = Página da Web desabilitada
		Bit 4	FTPDisable	0...1	0 = Porta FTP habilitada 1 = Porta FTP desabilitada
		Bit 5	FlashUpdateDisableConfigLock	0...1	0 = Permitir atualização do flash do firmware quando a configuração está bloqueada por hardware. 1 = Desabilitar a atualização do flash do firmware quando a configuração está bloqueada por hardware.
		Bit6...Bit7	FlashUpdateDisableSecurityActive	0...3	0 = Permitir atualização do flash do firmware quando a segurança está habilitada. 1 = Desabilitar atualização do flash do firmware quando a segurança para CIP está habilitada. 2 = Desabilitar atualização do flash do firmware quando a segurança para a página da Web está habilitada. 3 = Desabilitar atualização do flash do firmware quando a segurança para CIP ou página da Web está habilitada.
0	31901	Bit 8	HTTPEnable	0...1	0 = HTTPS está desabilitado 1 = HTTPS está habilitado
		Bit 9	FTPSEnable	0...1	0 = FTPS está desabilitado 1 = FTPS está habilitado.
		Bit 10	ApplicationAuthenticationRequired	0...1	0 = Falso 1 = Verdadeiro
		Bit 11	AdminAuthenticationRequired	0...1	0 = Falso 1 = Verdadeiro
		Bit 12	HardwareConfigurationLockSetting	0...1	0 = Bloquear todos os parâmetros relacionados à energia 1 = Bloquear todos os parâmetros relacionados à energia e todos os parâmetros da tabela de comunicação Ethernet.
		Bit 13	Reservado	0	
		Bit 14	Reservado	0	
		Bit 15	Reservado	0	

Tabela de nome de usuário de segurança

Tabela 70 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	ST47
Instância CIP	32
Aplica-se a	Todos os modelos
Nº de elementos	1
Nº de palavras	16
Tipo de dados	Grupo
Acesso de dados	Gravação

Tabela 71 - Tabela de nome de usuário de segurança

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	Descrição
0	41201-16	Nome de usuário	0	32 bytes	Uma tabela de entrada simples para uma entrada de nome de usuário de 32 caracteres. Acrescente caracteres NULL se necessário para deixar o comprimento do grupo com 32 caracteres.

Tabela de senha de segurança

Tabela 72 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	ST48
Instância CIP	33
Aplica-se a	Todos os modelos
Nº de elementos	1
Nº de palavras	16
Tipo de dados	Grupo
Acesso de dados	Gravação

Tabela 73 - Tabela de senha de segurança

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Valor padrão	Faixa	Descrição
0	41301-16	Senha	0	32 bytes	Uma tabela de entrada simples para uma entrada de senha de 32 caracteres. Acrescente caracteres NULL se necessário para deixar o comprimento do grupo com 32 caracteres.

Tabela 74 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	N49
Instância CIP	34
Aplica-se a	Somente EM3
Nº de elementos	9
Nº de palavras	9
Tipo de dados	Número inteiro
Acesso de dados	Leitura

Tabela 75 - Resultados de status de alarme

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	Descrição
0	31701	Entrada em toda a faixa	0...3	0 indica operação normal. Bit 0 = Entrada de tensão em toda a faixa Bit 1 = Entrada de corrente em toda a faixa
1	31702	Deteção de perda de fase	0...7	0 indica condição normal de execução. Bit 0 = Perda da fase A Bit 1 = Perda da fase B Bit 2 = Perda da fase C
2	31703	Terminal bloqueado	0...1	Informa 1 se o terminal está bloqueado.
3	31704	Saída KYZ forçada	0...3	Indica se a saída KYZ/relé é forçada (1) ou não forçada (0); Forçada ativada (1) ou forçada desativada (0). Bit 0 = Forçada/não forçada Bit 1 = Forçada ativada/forçada desativada
4	31705	Entrada de status	0...3	Indica entrada de status ativada (1) ou desativada (0) Bit 0 = Entrada 1 Bit 1 = Entrada 2
5	31706	Reinício do registrador de energia	0...31	Indica quais registros de energia são invertidos Bit 0 = Registro Wh Bit 1 = Registro VARh Bit 2 = Registro VAh Bit 3 = Contador de entrada de status 1 Bit 4 = Contador de entrada de status
6	31707	Sincronização de demanda externa perdida	0...1	Quando está faltando sincronização de demanda externa, defina como 1; quando a sincronização de demanda externa é correspondida, reinicialize para 0.
7	31708	Reservado	0	Reservado para uso futuro
8	31709	Reservado	0	Reservado para uso futuro

Resultados de log de alarme

Tabela 76 - Propriedades da tabela

Nº do arquivo CSP	N50
Instância CIP	35
Aplica-se a	Somente EM3
Nº de elementos	8
Nº de palavras	8
Tipo de dados	Número inteiro
Acesso de dados	Leitura

Tabela 77 - Resultados de log de alarme

Nº elemento	Endereço ModBus	Nome do elemento	Faixa	Descrição
0	31801	Identificador interno do registro de status	1 .. 50	Usado para verificar a sequência de registro ao retornar vários registros.
1	31802	Ano do registro de data e hora	-	O ano em que o registro foi feito.
2	31803	Mês/dia do registro de data e hora	-	O mês e o dia em que o registro foi feito.
3	31804	Hora/minuto do registro de data e hora	-	A hora e o minuto em que o registro foi feito.
4	31805	Segundos/centésimos do registro de data e hora	-	Os segundos e os centésimos em que o registro foi feito.
5	31806	Tipo de evento de status	0 .. 512	Indica o tipo de evento de alarme que ocorreu.
6	31807	Código geral	0 .. 4096	Indica informações gerais sobre o evento de alarme.
7	31808	Código da informação	0 .. 256	Indica informações específicas sobre o evento de alarme.

Tabela 78 - Código de registro de alarme

Tipo de evento de status (decimal)	Nº do evento	Código geral (decimal)	Nº do código	Código da informação (decimal)	Nº do código
Alarme de estação de medição	1	Entrada em toda a faixa	1	Entrada de tensão em toda a faixa	1
				Entrada de corrente em toda a faixa	2
		Perda de fase de tensão	2	Perda de canal de tensão 1	1
				Perda de canal de tensão 2	2
Perda de canal de tensão 3	4				
Configuração de terminal	2	Terminal bloqueado	1		
		Terminal desbloqueado	2		
Saída de KYZ/relé forçada	4	KYZ forçada ligada	1		
		KYZ forçada desligada	2		
Entrada de status ativada	8	Entrada de status 1	1		
		Entrada de status 2	2		
Entrada de status desativada	16	Entrada de status 1	1		
		Entrada de status 2	2		
Reinício do registrador de energia	32	Registrador Wh	1		
		Registrador VARh	2		
		Registrador VAh	4		
		Registrador de entrada de status 1	8		
		Registrador de entrada de status 2	16		
Sincronização de demanda externa perdida	64				

DICA Esta não é verdadeiramente uma tabela de dados, mas uma resposta a uma solicitação de status de diagnóstico PCCC (usado pelo RSWho para exibir texto e um ícone para o dispositivo de monitoração de energia). Esses dados não estão acessíveis usando a comunicação Modbus.

Tabela 79 - Resposta de status de diagnóstico DF1 PCCC

Byte	Conteúdo	Descrição
1	Modo/status	Não utilizado
2	Extensor de tipo	EE
3	Tipo de interface estendida	34h = DF1 full-duplex 36h = DF1 half-duplex slave 65h = Ethernet
4	Tipo de processador estendido	95h = Com detecção de CIP
5	ID do fornecedor (byte baixo)	1
6	ID do fornecedor (byte alto)	0
7	Tipo de produto (byte baixo)	73h
8	Tipo de produto (byte alto)	0
9	Código de produto (byte baixo)	B1h
10	Código de produto (byte alto)	0
11	Revisão principal	Começando a partir de 1
12	Revisão secundária	Começando a partir de 1
13	Status (byte baixo)	74h
14	Status (byte alto)	0
15	Número de série (menor byte)	Código único de 4 bytes atribuído
16	Número de série	
17	Número de série	
18	Número de série (maior byte)	
19	Comprimento do nome do produto	0 nome do produto deve ter até 32 caracteres
20	Nome do produto (1º caractere)	O comprimento real da tabela depende do comprimento do nome do produto. O tamanho em bytes desta tabela é de, no máximo, 51.
21	Nome do produto (2º caractere)	
22	Nome do produto (3º caractere)	
23	Nome do produto (4º caractere)	
24	Nome do produto (5º caractere)	
25	Nome do produto (6º caractere)	
26	Nome do produto (7º caractere)	
27	Nome do produto (8º caractere)	
...	...	
51	Nome do produto (último caractere)	

Instâncias do objeto Parameter

Tabela 80 - Propriedades da tabela

Código de classe CIP	0x0F
Nº de parâmetros	131
Tipo de dados	Varia
Acesso de dados	Somente leitura

Tabela 81 - Instâncias do objeto Parameter

Número da instância	Nome do objeto Parameter	Tipo	Unidades	Descrição	BC3	TS3	EM3
1	DateYear	Int16	Ano	O ano atual	•	•	•
2	DateMonth	Int16	Mês	O mês atual	•	•	•
3	DateDay	Int16	Dia	O dia atual	•	•	•
4	TimeHour	Int16	Hora	A hora atual	•	•	•
5	TimeMinute	Int16	Min	Os minutos atuais	•	•	•
6	TimeSeconds	Int16	Seg	Os segundos atuais	•	•	•
7	TimeHundredths	Int16	N/D	Centésimos de segundo	•	•	•
8	InputStates	Int16	N/D	Indica os estados atuais da entrada de status.		•	•
9	OutputWord	Int16	N/D	Palavra de saída	•	•	•
10	WiringStatus	Real	N/D	Este é o status geral do teste de diagnóstico de fiação.	•	•	•
11	VoltInputMissing	Real	N/D	Informa o status de tensão em falta nas três fases.	•	•	•
12	VoltInputInvert	Real	N/D	Informa o status de tensão invertida nas três fases.	•	•	•
13	CurrInputMissing	Real	N/D	Informa o status de corrente em falta nas três fases.	•	•	•
14	CurrInputInvert	Real	N/D	Informa o status de corrente invertida nas três fases.	•	•	•
15	VoltRotation	Real	N/D	Informa o status de rotação de tensão nas três fases.	•	•	•
16	CurrRotation	Real	N/D	Informa o status de rotação de corrente nas três fases.	•	•	•
17	Volt1Angle	Real	Grau	Mostra o ângulo da fase presente deste canal.	•	•	•
18	Volt1Magnitude	Real	V	Mostra a magnitude presente desta fase.		•	•
19	Volt2Angle	Real	Grau	Mostra o ângulo da fase presente deste canal.	•	•	•
20	Volt2Magnitude	Real	V	Mostra a magnitude presente desta fase.		•	•
21	Volt3Angle	Real	Grau	Mostra o ângulo da fase presente deste canal.	•	•	•
22	Volt3Magnitude	Real	V	Mostra a magnitude presente desta fase.		•	•
23	Curr1Angle	Real	Grau	Mostra o ângulo da fase presente deste canal.	•	•	•
24	Curr1Magnitude	Real	A	Mostra a magnitude presente desta fase.		•	•
25	Curr2Angle	Real	Grau	Mostra o ângulo da fase presente deste canal.	•	•	•
26	Curr2Magnitude	Real	A	Mostra a magnitude presente desta fase.		•	•
27	Curr3Angle	Real	Grau	Mostra o ângulo da fase presente deste canal.	•	•	•
28	Curr3Magnitude	Real	A	Mostra a magnitude presente desta fase.		•	•
29	L1Current	Real	A	Corrente de valor eficaz redimensionado da fase 1		•	•
30	L2Current	Real	A	Corrente de valor eficaz redimensionado da fase 2		•	•
31	L3Current	Real	A	Corrente de valor eficaz redimensionado da fase 3		•	•
32	AverageCurrent	Real	A	Corrente média de valor eficaz		•	•

Tabela 81 - Instâncias do objeto Parameter

Número da instância	Nome do objeto Parameter	Tipo	Unidades	Descrição	BC3	TS3	EM3
33	L1NVolts	Real	V	Tensão de valor eficaz redimensionado da fase 1		•	•
34	L2NVolts	Real	V	Tensão de valor eficaz redimensionado da fase 2		•	•
35	L3NVolts	Real	V	Tensão de valor eficaz redimensionado da fase 3		•	•
36	AverageLNVolts	Real	V	Tensão média de valor eficaz		•	•
37	L1L2Volts	Real	V	Volts de linha 1 para linha 2		•	•
38	L2L3Volts	Real	V	Volts de linha 2 para linha 3		•	•
39	L3L1Volts	Real	V	Volts de linha 3 para linha 1		•	•
40	AverageLLVolts	Real	V	Volts de linha para linha média		•	•
41	Frequência	Real	Hz	Última leitura de frequência.		•	•
42	CurrUnbalance	Real	%	Porcentagem de desvio máximo de média		•	•
43	VoltUnbalance	Real	%	Porcentagem de desvio máximo de média		•	•
44	MeterIteration	Real	N/D	Incrementos de 1 para cada novo cálculo de medição.	•	•	•
45	L1TruePF	Real	%	Taxa percentual entre potência e L1 de potência aparente.	•	•	•
46	L2TruePF	Real	%	Taxa percentual entre potência e L2 de potência aparente.	•	•	•
47	L3TruePF	Real	%	Taxa percentual entre potência e L3 de potência aparente.	•	•	•
48	3PhaseTruePF	Real	%	Taxa percentual entre potência total e potência aparente total.	•	•	•
49	L1kW	Real	kW	kW de linha 1	•	•	•
50	L2kW	Real	kW	kW de linha 2	•	•	•
51	L3kW	Real	kW	kW de linha 3	•	•	•
52	TotalkW	Real	kW	kW total	•	•	•
53	L1kVAR	Real	kVAR	kVAR de linha 1	•	•	•
54	L2kVAR	Real	kVAR	kVAR de linha 2	•	•	•
55	L3kVAR	Real	kVAR	kVAR de linha 3	•	•	•
56	TotalkVAR	Real	kVAR	kVAR total	•	•	•
57	L1kVA	Real	kVA	kVA de linha 1	•	•	•
58	L2kVA	Real	kVA	kVA de linha 2	•	•	•
59	L3kVA	Real	kVA	kVA de linha 3	•	•	•
60	TotalkVA	Real	kVA	kVA total	•	•	•
61	Status1CountxM	Real	N/D	Contagem de status 1 vezes 1.000.000		•	•
62	Status1Countx1	Real	N/D	Contagem de status 1 vezes 1		•	•
63	Status2CountxM	Real	N/D	Contagem de status 2 vezes 1.000.000		•	•
64	Status2Countx1	Real	N/D	Contagem de status 2 vezes 1		•	•
65	GWhFwd	Real	GWh	Gigawatt-hora de avanço	•	•	•
66	kWhFwd	Real	kWh	Quilowatt-hora de avanço	•	•	•
67	GWhRev	Real	GWh	Gigawatt-hora de reversão	•	•	•
68	kWhRev	Real	kWh	Quilowatt-hora de reversão	•	•	•
69	GWhNet	Real	GWh	Gigawatt-hora líquido	•	•	•
70	kWhNet	Real	kWh	Quilowatt-hora líquido	•	•	•
71	GVARhFwd	Real	GVARh	GigaVAR-hora de avanço	•	•	•
72	kVARhFwd	Real	kVARh	QuiloVAR-hora de avanço	•	•	•
73	GVARhRev	Real	GVARh	GigaVAR-hora de reversão	•	•	•

Tabela 81 - Instâncias do objeto Parameter

Número da instância	Nome do objeto Parameter	Tipo	Unidades	Descrição	BC3	TS3	EM3
74	kVARhRev	Real	kVARh	QuiloVAR-hora de reversão	•	•	•
75	GVARhNet	Real	GVARh	GigaVAR-hora líquido	•	•	•
76	kVARhNet	Real	kVARh	QuiloVAR-hora líquido	•	•	•
77	GVAhNet	Real	GVAh	GigaVA-hora líquido	•	•	•
78	kVAhNet	Real	kVAh	QuiloVA-hora líquido	•	•	•
79	kWDemand	Real	kW	A potência real média durante o último período de demanda.			•
80	kVARDemand	Real	kVAR	A potência reativa média durante o último período de demanda.			•
81	kVADemand	Real	kVA	A potência aparente média durante o último período de demanda.			•
82	DemandPF	Real	%	A demanda média por PF durante o último período de demanda.			•
83	ProjkWDemand	Real	kW	A potência real total projetada para o período atual.			•
84	ProjkVARDemand	Real	kVAR	A potência reativa total projetada para o período atual.			•
85	ProjkVADemand	Real	kVA	A potência aparente total projetada para o período atual.			•
86	ElapsedTime	Real	N/D	A quantidade de tempo decorrido durante o período atual.			•
87	BulletinNum	Int16	N/D	O código de catálogo do produto.	•	•	•
88	SeriesLetter	Int16	N/D	Indica a letra da série de hardware da unidade.	•	•	•
89	CatalogNum	Int16	N/D	O tipo do código de catálogo deste dispositivo.	•	•	•
90	CommType	Int16	N/D	O tipo de comunicação deste dispositivo.	•	•	•
91	AppFRN	Int16	N/D	A revisão do firmware atual.	•	•	•
92	BootFRN	Int16	N/D	A revisão do código de inicialização do sistema atual.	•	•	•
93	DeviceID	Int16	N/D	Um número semiexclusivo atribuído a um dispositivo no momento em que ele é fabricado.	•	•	•
94	AccuracyClass	Int16	N/D	Indica a classe de precisão da medição de receita do PowerMonitor 1000, conforme enviado da fábrica.	•	•	•
95	OverallStatus	Int16	N/D	O indica operação normal. Cada bit indica uma condição de falha diferente.	•	•	•
96	FlashMemStatus	Int16	N/D	Informa o status de Flash.	•	•	•
97	SRAMStatus	Int16	N/D	Informa o status de SRAM.	•	•	•
98	NVRAMStatus	Int16	N/D	Informa o status de NVRAM.	•	•	•
99	SPIStatus	Int16	N/D	Informa o status da interface SPI.	•	•	•
100	RTCStatus	Int16	N/D	Informa o status do relógio em tempo real.	•	•	•
101	WDTimerStatus	Int16	N/D	Informa o tempo-limite de watchdog.	•	•	•
102	MeteringStatus	Int16	N/D	Informa o status da estação de medição.	•	•	•
103	LCDStatus	Int16	N/D	Informa o status da interface LCD.		•	•
104	SerialCommStatus	Int16	N/D	Informa o status das comunicações seriais.	•	•	•
105	ENTCommStatus	Int16	N/D	Informa o status das comunicações Ethernet.	•	•	•
106	InputOverRange	Int16	N/D	Indica o status da tensão e da corrente em toda a faixa.	•	•	•
107	PhaseLossDetect	Int16	N/D	Indica o status da perda de fase.	•	•	•
108	TerminalLocked	Int16	N/D	Informa 1 se o terminal está bloqueado.	•	•	•
109	PasswordAccepted	Int16	N/D	Indica se a senha foi verificada e está ativa se o valor é 1.	•	•	•
110	ErrorRecorded	Int16	N/D	É incrementado em 1 quando um erro interno acontece	•	•	•
111	TSTimesLeft	Int16	N/D	Veze restantes para o modo de localização de falhas	•	•	•
112	TableNum	Int16	N/D	A última tabela que foi gravada.	•	•	•

Tabela 81 - Instâncias do objeto Parameter

Número da instância	Nome do objeto Parameter	Tipo	Unidades	Descrição	BC3	TS3	EM3
113	OffendingElement	Int16	N/D	O primeiro elemento rejeitado na tabela de gravação.	•	•	•
114	WriteErrorStatusWord	Int16	N/D	A palavra de status de erro de gravação quando uma gravação foi feita.	•	•	•
115	DegOutofRange	Real	Grau	Grau fora da faixa foi detectado.	•	•	•
116	UserSelectPara1	Real	N/D	Parâmetros configurados anteriormente durante uma gravação na tabela Configuração de tabela configurável do usuário.		•	•
117	UserSelectPara2	Real	N/D	Parâmetros configurados anteriormente durante uma gravação na tabela Configuração de tabela configurável do usuário.		•	•
118	UserSelectPara3	Real	N/D	Parâmetros configurados anteriormente durante uma gravação na tabela Configuração de tabela configurável do usuário.		•	•
119	UserSelectPara4	Real	N/D	Parâmetros configurados anteriormente durante uma gravação na tabela Configuração de tabela configurável do usuário.		•	•
120	UserSelectPara5	Real	N/D	Parâmetros configurados anteriormente durante uma gravação na tabela Configuração de tabela configurável do usuário.		•	•
121	UserSelectPara6	Real	N/D	Parâmetros configurados anteriormente durante uma gravação na tabela Configuração de tabela configurável do usuário.		•	•
122	UserSelectPara7	Real	N/D	Parâmetros configurados anteriormente durante uma gravação na tabela Configuração de tabela configurável do usuário.		•	•
123	UserSelectPara8	Real	N/D	Parâmetros configurados anteriormente durante uma gravação na tabela Configuração de tabela configurável do usuário.		•	•
124	UserSelectPara9	Real	N/D	Parâmetros configurados anteriormente durante uma gravação na tabela Configuração de tabela configurável do usuário.		•	•
125	UserSelectPara10	Real	N/D	Parâmetros configurados anteriormente durante uma gravação na tabela Configuração de tabela configurável do usuário.		•	•
126	UserSelectPara11	Real	N/D	Parâmetros configurados anteriormente durante uma gravação na tabela Configuração de tabela configurável do usuário.		•	•
127	UserSelectPara12	Real	N/D	Parâmetros configurados anteriormente durante uma gravação na tabela Configuração de tabela configurável do usuário.		•	•
128	UserSelectPara13	Real	N/D	Parâmetros configurados anteriormente durante uma gravação na tabela Configuração de tabela configurável do usuário.		•	•
129	UserSelectPara14	Real	N/D	Parâmetros configurados anteriormente durante uma gravação na tabela Configuração de tabela configurável do usuário.		•	•
130	UserSelectPara15	Real	N/D	Parâmetros configurados anteriormente durante uma gravação na tabela Configuração de tabela configurável do usuário.		•	•
131	UserSelectPara16	Real	N/D	Parâmetros configurados anteriormente durante uma gravação na tabela Configuração de tabela configurável do usuário.		•	•

Especificações

Especificações técnicas

Tabela 82 - Especificações técnicas - 1408-BC3A-xxx, 1408-TS3A-xxx, 1408-EM3A-xxx

Atributo	Precisão em % da leitura a 25 °C (77 °F) fator de potência unitário 50/60 Hz	Aplica-se a			Nominal / Faixa
		BC3	TS3	EM3	
Entradas de detecção de tensão: V1, V2, V3	±0,5%		X	X	RMS linha-neutro: 347 V / 15 a 399 V RMS linha-linha: 600 V / 26 a 691 V
Entrada de detecção de corrente: I1, I2, I3	±0,5%		X	X	5 A / 0,05 a 10,0 A RMS
Frequência	±0,05 Hz		X	X	50 ou 60 Hz / 40 a 75 Hz
Funções de potência: kW, kVA, kVAR	Requisito de precisão de categoria 1 EN62053-21:2003 ⁽¹⁾	X	X	X	
Funções de demanda: kW, kVA				X	
Funções de energia: kWH, kVAH		X	X	X	
Taxas de atualização do medidor	100 mS V, I, Hz 200 mS de potência	X	X	X	

(1) Influência externa de transiente rápido testada a 2 kV.

Tabela 83 - Especificações de entrada e saída - 1408-BC3A-xxx, 1408-TS3A-xxx, 1408-EM3A-xxx

Atributo	Valor
Alimentação de controle	85 a 264 Vac 47 a 63 Hz 125 a 250 Vcc Máx. 4 VA
Entradas de detecção de tensão: V1, V2, V3	Impedância da entrada: Mín. 5 M Ω Corrente de entrada: Máx. 2 mA
Entradas de detecção de corrente: I1, I2, I3	Resistência a sobrecarga: 15 A contínua, 200 A por 1/2 s Carga: 0,05 VA Impedância: 0,002 Ω O fator máximo de crista a 5 A é de 3,0 Corrente de partida: 5 mA
Entradas de status	Fechamento de contato (24 Vcc interno) (exceto BC3)
Saída KYZ	80 mA a 240 Vca / 300 Vcc (exceto BC3)

Tabela 84 - Especificações ambientais - 1408-BC3A-xxx, 1408-TS3A-xxx, 1408-EM3A-xxx

Atributo	Valor
Rigidez dielétrica	UL61010, EN61010 Grau de poluição 2
Blocos de bornes	Mín. 0,34 a 2,5 mm ² (22 a 14 AWG), 75 °C (167 °F) somente fios de cobre Torque recomendado de 0,8 N•m (7 lb•pol.)
Temperatura em operação	-10 a 60 °C (14 a 140 °F)
Temperatura de armazenamento	-40 a 85 °C (-40 a 185 °F)
Umidade	5 a 95%, sem condensação
Vibração	2,0 G 10 a 500 Hz
Choque	Pico de 30 G em cada eixo (em operação) Pico de 50 G em cada eixo (fora de operação)

Certificações

O dispositivo de monitoração de energia obedece a estas certificações.

Teste de conformidade da rede EtherNet/IP

Todos os produtos de monitoração de energia equipados com porta de comunicações de rede EtherNet/IP levam a marca mostrada. Essa marca indica que o dispositivo de monitoração de energia foi testado em laboratório de testes independente da ODVA (Open Device Vendor Association) e foi aprovado no teste de conformidade de rede EtherNet/IP. Este teste proporciona um nível de garantia de que o dispositivo de monitoração de energia interage com outros dispositivos de rede EtherNet/IP de conformidade testada (incluindo dispositivos de outros fornecedores). Um dispositivo representativo da família de dispositivos de rede EtherNet/IP de monitoração de energia (o 1408-EM3-ENT) foi testado pela ODVA utilizando o teste de conformidade EtherNet/IP, versão A2.8. O site da ODVA <http://www.odva.org> mantém uma lista dos produtos aprovados no teste de conformidade em um de seus laboratórios de teste.



UL/CU-L

Listado UL 508, arquivo E56639 para equipamento de controle industrial e certificado C-UL.

Certificação CE

Se este produto carrega a marca CE, está aprovado para instalação dentro da União Europeia ou das regiões da área econômica europeia (EEA). Ele foi projetado para atender as diretrizes a seguir.

Diretriz de compatibilidade eletromagnética (EMC)

Este produto foi testado para atender à diretriz do conselho 2004/108/EC de compatibilidade eletromagnética (EMC) e aos padrões seguintes, na íntegra, documentados no arquivo técnico de construção.

EN55011 – Emissões eletromagnéticas irradiadas

EN55011 – Emissões conduzidas

EN 61326-1 Equipamentos elétricos para medição - Requisitos de EMC

EN61000 – Imunidade

Este produto destina-se a utilização em ambiente industrial.



ADVERTÊNCIA: Este produto é um produto de Classe A (industrial). Em ambiente de Classe B (residencial ou comercial), este produto pode causar interferência de rádio, caso no qual o instalador pode precisar tomar medidas extras para reduzir a interferência.

Diretriz de baixa tensão

Este produto foi testado para atender à diretriz do conselho 2006/95/EC de baixa tensão através da aplicação dos requisitos de segurança da EN61010-1 e da EN 61010-2-030.

Este equipamento está classificado como um equipamento aberto e deve ser instalado (montado) em um gabinete durante a operação como meio de proporcionar proteção de segurança.

Padrão internacional IEC 529 / NEMA / UL 508 de grau de proteção

A unidade PowerMonitor 1000 código de cat. 1408 está classificada como grau de proteção IP10 de acordo com o padrão internacional IEC529. Ela é considerada um dispositivo aberto de acordo com a NEMA e a UL 508.

Observe as orientações recomendadas de instalação para manter estas classificações.

Testado ANSI/IEEE

Atende ou ultrapassa a capacidade de resistência a picos (SWC) C37.90.1 - 2002 para relés de proteção e sistemas de relés em todas as terminações de circuito de conexão de energia.

Informações adicionais sobre EtherNet/IP

Objetos Common Industrial Protocol (CIP)

O módulo de comunicação EtherNet/IP da unidade PowerMonitor 1000 é compatível com o seguinte Common Industrial Protocol (CIP).

Tabela 85 - Classes de objetos CIP

Classe	Objeto
0x0001	Identity
0x0002	Message Router
0x0004	Assembly
0x004E	Objeto Base Energy
0x004F	Objeto Electrical Energy
0x00F5	Objeto TCP/IP Interface
0x00F6	Objeto Ethernet Link
0x000F	Objeto Parameter
0x0037	Objeto File

Objeto Identity - CÓDIGO DE CLASSE 0x0001

As três instâncias do objeto Identity a seguir são suportadas.

Tabela 86 - Instâncias do objeto Identity

Instância	Nome	Atributo de revisão
1	Image File	A imagem do firmware
2	Boot Loader	O Boot Loader do firmware
3	Upgrade File	O Upgrade File do firmware

Os atributos de classe a seguir são suportados para o objeto Identity.

Tabela 87 - Atributos de classe do objeto Identity

ID do atributo	Regra de acesso	Nome	Tipo de dados	Valor
1	Get	Revision	UINT	1
2	Get	Max Instance	UINT	3

A instância 1 do objeto Identity contém os seguintes atributos.

Tabela 88 - Atributos da instância 1 do objeto Identity

ID do atributo	Regra de acesso	Nome	Tipo de dados	Valor
1	Get	Vendor	UINT	1 = unidades da Allen-Bradley
2	Get	Device Type	UINT	115
3	Get	Product Code	UINT	177
4	Get	Revision Major Revision Minor Revision	Estrutura de: USINT USINT	Revisão do firmware de controle
5	Get	Status	WORD	Bit 0 0 = não propriedade 1 = propriedade de mestre Bit 2 0=Padrão de fábrica 1=Configurado Bits 4...7 - Status estendido (consulte a Tabela 89) Bit 8 - Falha de advertência recuperável Bit 9 - Falha de advertência irrecoverável Bit 10 - Falha principal recuperável Bit 11 - Falha principal irrecoverável
6	Get	Serial Number	UDINT	Número único para cada dispositivo
7	Get	Product Name: String Length ASCII String	Estrutura de: USINT STRING	

Tabela 89 - Campo de status do dispositivo estendido (bits 4...7) no atributo 5 da instância "Status"

Valor	Descrição
0	Autoteste
1	Update de firmware em andamento
2	Falha de comunicação
3	Nenhuma conexão de E/S estabelecida
4	Configuração não volátil deficiente
5	Falha principal - bit 10 ou bit 11 é verdadeiro (1)
6	Pelo menos uma conexão de E/S no modo de operação
7	Pelo menos uma conexão de E/S estabelecida, todas em modo inativo

Message Router - CÓDIGO DE CLASSE 0x0002

Os atributos de classe a seguir são suportados para o objeto Message Router.

Tabela 90 - Atributos de classe do objeto Message Router

ID do atributo	Regra de acesso	Nome	Tipo de dados	Valor
1	Get	Revision	UINT	1

Tabela 91 - Atributos da instância 1 do código de classe 0x0002

ID do atributo	Regra de acesso	Nome	Tipo de dados	Valor
1	Get	Object_list	STRUCT of	Uma lista de objetos suportados
		Number	UINT	Número de classes suportadas no vetor de classes
		Classes	ARRAY of UINT	Lista de códigos de classe suportados

Objeto Assembly - CÓDIGO DE CLASSE 0x0004

Nenhum atributo de classe é suportado.

Os atributos de instância Assembly estáticos a seguir são suportados para cada instância Assembly. Mas para o Atributo 3, algumas instâncias só suportam Get Access.

Tabela 92 - Atributos da instância Assembly

ID do atributo	Regra de acesso	Nome	Tipo de dados	Valor
3	Set	Data	ARRAY of BYTE	
4	Get	Size	UINT	Número de bytes no Atributo 3

Os serviços a seguir são implementados para o objeto Assembly.

Tabela 93 - Serviços do objeto Assembly

Código do serviço	Nome do serviço
0x0E	Get_Attribute_Single
0x10	Set_Attribute_Single

Consulte o [Apêndice A, Tabelas de dados do PowerMonitor 1000](#), para obter mais informações sobre as instâncias Assembly suportadas.

Objeto Base Energy - CÓDIGO DE CLASSE 0x004E

Os atributos de classe a seguir são suportados para o objeto Base Energy.

Tabela 94 - Atributos de classe do objeto Base Energy

ID do atributo	Regra de acesso	Nome	Tipo de dados	Valor
1	Get	Revision	UINT	2

Os atributos de instância a seguir são implementados para todos os atributos Base Energy.

Tabela 95 - Atributos de instância do objeto Base Energy

ID do atributo	Regra de acesso	Nome	Tipo de dados	Semântica de valores
1	Get	Energy/Resource Type	UINT	1 = Elétrico
2	Get	Base Energy Object Capabilities	UINT	0 = Energia medida
3	Get	Energy Accuracy	UINT	
6	Get	Data Status	UINT	0
7	Get	Consumed Energy Odometer	ODOMETER	Energia em kWh
8	Get	Generated Energy Odometer	ODOMETER	Energia em kWh
9	Get	Net Energy Odometer	SIGNED_ODOMETER	Energia em kWh
10	Get	Energy Transfer Rate	Real	Potência em kW
12	Get	EPATH	EPATH	03 00 21 00 4F 00 24 01
15	Get	Energy Identifier	STRINGI	PM1000
16	Get/Set	Odometer Reset Enable	BOOL	Padrão = 0
17	Get	Metering State	BOOL	0 - sem medição; 1 - medição

Os serviços a seguir são implementados para o objeto Base Energy.

Tabela 96 - Serviços comuns do objeto Base Energy

Código do serviço	Implementado para:		Nome do serviço
	Classe	Instância	
0x01	Não	Sim	GetAttributes_All
0x05	Não	Sim	Reset
0x0E	Sim	Sim	Get_Attribute_Single
0x10	Não	Sim	Set_Attribute_Single

A tabela a seguir descreve a resposta `Get_Attributes_All`.

Tabela 97 - Resposta `Get_Attributes_All` dos atributos de classe do objeto `Base Energy`

ID do atributo	Tipo de dados	Nome	Valor
1	UINT	Energy/Resource Type	Valor do atributo 1
2	UINT	Base Energy Object Capabilities	Valor do atributo 2
3	UINT	Energy Accuracy	Valor do atributo 3
4	UINT	Energy Accuracy Basis	0
5	REAL	Full Scale Reading	0
6	UINT	Data Status	Valor do atributo 6
7	ODOMETER	Consumed Energy Odometer	Valor do atributo 7
8	ODOMETER	Generated Energy Odometer	Valor do atributo 8
9	SIGNED_ODOMETER	Net Energy Odometer	Valor do atributo 9
10	REAL	Energy Transfer Rate	Valor do atributo 10
11	REAL	Energy Transfer Rate User Setting	0
12	STRUCT of:	Energy Type Specific Object Path	Valor do atributo 12
	UINT	Path Size	
	Padded EPATH	Path	
13	UINT	Energy Aggregation Path Array Size	0
14	STRUCT of:	Energy Type Specific Object Path	0
	UINT	Path Size	
	Padded EPATH	Path	
15	STRINGI	Energy Identifier	Valor do atributo 15
16	BOOL	Odometer Reset Enable	Valor do atributo 16
17	BOOL	Metering State	Valor do atributo 17
18	UINT	Extended Data Status	0

Objeto Electrical Energy - CÓDIGO DE CLASSE 0x004F

Os atributos de classe a seguir são suportados para o objeto Electrical Energy.

Tabela 98 - Atributos de classe do objeto Electrical Energy

ID do atributo	Regra de acesso	Nome	Tipo de dados	Valor
1	Get	Revision	UINT	2

Os atributos de instância a seguir são implementados para todos os atributos Electrical Energy.

Tabela 99 - Atributos de instância do objeto Electrical Energy

ID do atributo	Regra de acesso	Nome	Tipo de dados	Semântica de valores
1	Get	Real Energy Consumed Odometer	ODOMETER	Energia em kWh
2	Get	Real Energy Generated Odometer	ODOMETER	Energia em kWh
3	Get	Real Energy Net Odometer	SIGNED_ODOMETER	Energia em kWh
4	Get	Reactive Energy Consumed Odometer	ODOMETER	Energia em kWh
5	Get	Reactive Energy Generated Odometer	ODOMETER	Energia em kWh
6	Get	Reactive Energy Net Odometer	SIGNED_ODOMETER	Energia em kWh
7	Get	Apparent Energy Odometer	ODOMETER	Energia em kWh
9	Get	Line Frequency	Real	Unidade: HZ
10	Get	L1 Current	Real	Amperes (A)
11	Get	L2 Current	Real	Amperes (A)
12	Get	L3 Current	Real	Amperes (A)
13	Get	Average Current	Real	Amperes (A)
14	Get	Percent Current Unbalance	Real	Por cento
15	Get	L1-N Voltage	Real	Volts (V)
16	Get	L2-N Voltage	Real	Volts (V)
17	Get	L3-N Voltage	Real	Volts (V)
18	Get	Average L-N Voltage	Real	Volts (V)
19	Get	L1-L2 Voltage	Real	Volts (V)
20	Get	L2-L3 Voltage	Real	Volts (V)
21	Get	L3-L1 Voltage	Real	Volts (V)
22	Get	Average L-L Voltage	Real	Volts (V)
23	Get	Percent Voltage Unbalance	Real	Por cento
24	Get	L1 Real Power	Real	Watts (W)
25	Get	L2 Real Power	Real	Watts (W)
26	Get	L3 Real Power	Real	Watts (W)
27	Get	Total Real Power	Real	Watts (W)
28	Get	L1 Reactive Power	Real	Volt-ampere reativo (VAR)
29	Get	L2 Reactive Power	Real	Volt-ampere reativo (VAR)

Tabela 99 - Atributos de instância do objeto Electrical Energy

ID do atributo	Regra de acesso	Nome	Tipo de dados	Semântica de valores
30	Get	L3 Reactive Power	Real	Volt-ampere reativo (VAR)
31	Get	Total Reactive Power	Real	Volt-ampere reativo (VAR)
32	Get	L1 Apparent Power	Real	Volt-ampere (VA)
33	Get	L2 Apparent Power	Real	Volt-ampere (VA)
34	Get	L3 Apparent Power	Real	Volt-ampere (VA)
35	Get	Total Apparent Power	Real	Volt-ampere (VA)
36	Get	L1 True Power Factor	Real	Por cento
37	Get	L2 True Power Factor	Real	Por cento
38	Get	L3 True Power Factor	Real	Por cento
39	Get	Three Phase True Power Factor	Real	Por cento
40	Get	Phase Rotation	UINT	0 = Nenhum 1 = ABC 2 = ACB
41	Get	EPATH	Real	03 00 21 00 4e 00 24 01

Os serviços a seguir são implementados para o objeto Electrical Energy.

Tabela 100 - Serviços comuns do objeto Electrical Energy

Código do serviço	Implementado para:		Nome do serviço
	Classe	Instância	
0x01	Não	Sim	GetAttributes_All
0x0E	Sim	Sim	Get_Attribute_Single

A tabela a seguir descreve a resposta Get_Attributes_All.

Tabela 101 - Resposta Get_Attributes_All dos atributos de classe do objeto Electrical Energy

ID do atributo	Tipo de dados	Nome	Valor
1	ODOMETER	Real Energy Consumed Odometer	Valor do atributo 1
2	ODOMETER	Real Energy Generated Odometer	Valor do atributo 2
3	SIGNED_ODOMETER	Real Energy Net Odometer	Valor do atributo 3
4	ODOMETER	Reactive Energy Consumed Odometer	Valor do atributo 4
5	ODOMETER	Reactive Energy Generated Odometer	Valor do atributo 5
6	SIGNED_ODOMETER	Reactive Energy Net Odometer	Valor do atributo 6
7	ODOMETER	Apparent Energy Odometer	Valor do atributo 7
8	ODOMETER	Kiloampere-Hours Odometer	0
9	REAL	Line Frequency	Valor do atributo 9
10	REAL	L1 Current	Valor do atributo 10
11	REAL	L2 Current	Valor do atributo 11
12	REAL	L3 Current	Valor do atributo 12
13	REAL	Average Current	Valor do atributo 13
14	REAL	Percent Current Unbalance	Valor do atributo 14
15	REAL	L1-N Voltage	Valor do atributo 15

Tabela 101 - Resposta Get_Attributes_All dos atributos de classe do objeto Electrical Energy

ID do atributo	Tipo de dados	Nome	Valor
16	REAL	L2-N Voltage	Valor do atributo 16
17	REAL	L3-N Voltage	Valor do atributo 17
18	REAL	Average L-N Voltage	Valor do atributo 18
19	REAL	L1-L2 Voltage	Valor do atributo 19
20	REAL	L2-L3 Voltage	Valor do atributo 20
21	REAL	L3-L1 Voltage	Valor do atributo 21
22	REAL	Average L-L Voltage	Valor do atributo 22
23	REAL	Percent Voltage Unbalance	Valor do atributo 23
24	REAL	L1 Real Power	Valor do atributo 24
25	REAL	L2 Real Power	Valor do atributo 25
26	REAL	L3 Real Power	Valor do atributo 26
27	REAL	Total Real Power	Valor do atributo 27
28	REAL	L1 Reactive Power	Valor do atributo 28
29	REAL	L2 Reactive Power	Valor do atributo 29
30	REAL	L3 Reactive Power	Valor do atributo 30
31	REAL	Total Reactive Power	Valor do atributo 31
32	REAL	L1 Apparent Power	Valor do atributo 32
33	REAL	L2 Apparent Power	Valor do atributo 33
34	REAL	L3 Apparent Power	Valor do atributo 34
35	REAL	Total Apparent Power	Valor do atributo 35
36	REAL	L1 True Power Factor	Valor do atributo 36
37	REAL	L2 True Power Factor	Valor do atributo 37
38	REAL	L3 True Power Factor	Valor do atributo 38
39	REAL	Three Phase True Power Factor	Valor do atributo 39
40	UINT	Phase Rotation	Valor do atributo 40
41	STRUCT of:	Associated Base Energy Object Path	Valor do atributo 41
	UINT	Path Size	
	Padded EPATH	Path	

Objeto TCP/IP Interface - CÓDIGO DE CLASSE 0x00F5

Os atributos de classe a seguir são suportados para o objeto TCP/IP Interface.

Tabela 102 - Atributos de classe do objeto TCP/IP Interface

ID do atributo	Regra de acesso	Nome	Tipo de dados	Valor
1	Get	Revision	UINT	4
2	Get	Max Instance	UINT	1
3	Get	Number of Instances	UINT	1

Os atributos de instância a seguir são implementados para todos os atributos TCP/IP Interface.

Tabela 103 - Atributos de instância do objeto TCP/IP Interface

ID do atributo	Regra de acesso	Tipo de dados	Nome	Valor
1	Get	DWORD	Interface status	
2	Get	DWORD	Configuration Capability	
3	Get	DWORD	Configuration Control	
4	Get	STRUCT of:	Physical Link Object	
		UINT	Path size	
		Padded EPATH	Path	
5	Get	STRUCT of:	Interface Configuration	
		UDINT	IP Address	
		UDINT	Network Mask	
		UDINT	Gateway Address	
		UDINT	Name Server	
		UDINT	Name Server 2	
		STRING	Domain Name	
6	Get	STRING	Host Name	
8	Get	USINT	TTL Value	
9	Get	STRUCT of:	Mcast Config	
		USINT	Alloc Control	
		USINT	Reserved	
		UINT	Num Mcast	
		UDINT	Mcast Start Addr	
10	Get	BOOL	SelectAcd	
11	Get	STRUCT of:	LastConflictDetected	
		USINT	AcdActivity	
		Array of 6 USINT	RemoteMAC	
		ARRAY of 28 USINT	ArpPdu	

Os serviços a seguir são implementados para o objeto TCP/IP Interface.

Tabela 104 - Serviços comuns do objeto TCP/IP Interface

Código do serviço	Implementado para:		Nome do serviço
	Classe	Instância	
0x01	Não	Sim	GetAttributes_All
0x0E	Sim	Sim	Get_Attribute_Single

Tabela 105 - Resposta Get_Attributes_All dos atributos de classe do objeto TCP/IP Interface

ID do atributo	Tipo de dados	Nome	Valor
1	DWORD	Interface status	
2	DWORD	Configuration Capability	
3	DWORD	Configuration Control	
4	STRUCT of:	Physical Link Object	
	UINT	Path size	
	Padded EPATH	Path	
5	STRUCT of:	Interface Configuration	
	UDINT	IP Address	
	UDINT	Network Mask	
	UDINT	Gateway Address	
	UDINT	Name Server	
	UDINT	Name Server 2	
	STRING	Domain Name	
6	STRING	Host Name	
7	6 octets	Safety Network Number	
8	USINT	TTL Value	
9	STRUCT of:	Mcast Config	
	USINT	Alloc Control	
	USINT	Reserved	
	UINT	Num Mcast	
	UDINT	Mcast Start Addr	
10	BOOL	SelectAcd	
11	STRUCT of:	LastConflictDetected	
	USINT	AcdActivity	
	Array of 6 USINT	RemoteMAC	
	ARRAY of 28 USINT	ArpPdu	
12	BOOL	EtherNet/IP QuickConnect	
13	UINT	Encapsulation Inactivity Timeout	

Objeto Ethernet Link - CÓDIGO DE CLASSE 0x00F6

Os atributos de classe a seguir são suportados para o objeto Ethernet Link.

Tabela 106 - Atributos de classe do objeto Ethernet Link

ID do atributo	Regra de acesso	Nome	Tipo de dados	Valor
1	Get	Revision	UINT	3
2	Get	Max Instance	UINT	1
3	Get	Number of Instances	UINT	1

Os atributos de instância a seguir são implementados para todos os atributos Ethernet Link.

Tabela 107 - Atributos de instância do objeto Ethernet Link

ID do atributo	Regra de acesso	Nome	Tipo de dados	Valor
1	Get	Interface Speed	UDINT	
2	Get	Interface Flags	DWORD	
3	Get	Physical Address	ARRAY of 6 USINTs	
6	Get	Interface Control	STRUCT of:	
		Control Bits	WORD	
		Forced Interface Speed	UINT	
7	Get	Interface Type	USINT	
8	Get	Interface State	USINT	
9	Get	Admin State	USINT	
10	Get	Interface Label	SHORT_STRING	

Os serviços a seguir são implementados para o objeto Ethernet Link.

Tabela 108 - Serviços comuns do objeto Ethernet Link

Código do serviço	Implementado para:		Nome do serviço
	Classe	Instância	
0x01	Não	Sim	GetAttributes_All
0x0E	Sim	Sim	Get_Attribute_Single

Tabela 109 - Resposta Get_Attributes_All dos atributos de classe do objeto Ethernet Link

ID do atributo	Tipo de dados	Nome	Valor
1	UDINT	Interface Speed	
2	DWORD	Interface Flags	
3	ARRAY of 6 USINTs	Physical Address	
4	STRUCT of:	Interface Counters	
	UDINT	In Octets	
	UDINT	In Ucast Packets	
	UDINT	In NUcast Packets	
	UDINT	In Discards	
	UDINT	In Errors	
	UDINT	In Unknown Protos	
	UDINT	Out Octets	
	UDINT	Out Ucast Packets	
	UDINT	Out NUcast Packets	
	UDINT	Out Discards	
	UDINT	Out Errors	
	5	STRUCT of:	Media Counters
UDINT		Alignment Errors	
UDINT		FCS Errors	
UDINT		Single Collisions	
UDINT		Multiple Collisions	
UDINT		SQE Test Errors	
UDINT		Deferred Transmissions	
UDINT		Late Collisions	
UDINT		Excessive Collisions	
UDINT		MAC Transmit Errors	
UDINT		Carrier Sense Errors	
UDINT		Frame Too Long	
UDINT		MAC Receive Errors	
6	STRUCT of:	Interface Control	
	WORD	Control Bits	
	UINT	Forced Interface Speed	
7	USINT	Interface Type	
8	USINT	Interface State	
9	USINT	Admin State	
10	SHORT_STRING	Interface Label	

Objeto Parameter - CÓDIGO DE CLASSE 0x000F

A unidade PowerMonitor 1000 é compatível com o objeto Parameter (0x0f), que fornece uma interface pública e conhecida para dados de configuração ou legíveis de um dispositivo.

Tabela 110 - Atributos de classe para o objeto Parameter

Número	Regra de acesso	Nome	Tipo de dados	Descrição do atributo	Semântica de valores
1	Get	Revision	UINT	Revisão da definição de classe do objeto	Esta é a revisão 1
2	Get	Maximum Instance	UINT	Número máximo da instância de um objeto criado atualmente neste nível de classe do dispositivo.	A instância máxima é de 131 em PM1000.
8	Get	Parameter Class Descriptor	WORD	Bits que descrevem parâmetros.	0b00000011 (1)As instâncias Parameter individuais SÃO suportadas (2)Todos os atributos Parameter completos SÃO suportados.
9	Get	Configuration Assembly Instance	UINT	Número de instância do conjunto de configuração.	0 significa que um conjunto de configuração não é suportado.

Tabela 111 - Atributos de instância para o objeto Parameter

Número	NV	Regra de acesso	Nome	Tipo de dados	Descrição do atributo	Valores suportados
1	NV	Set	Parameter Value	Tipo de dados especificado em Descriptor, Data Type e Data Size.	Valor real do parâmetro. Pode ser lido ou gravado.	Consulte 3.1.4
2	NV	Get	Link Path Size	USINT	Tamanho do caminho do link. Se este atributo for 0, nenhum link será especificado.	Número de bytes (0x06)
3	NV	Get	Link Path	Packet EPATH	Caminho CIP para o objeto de onde o valor deste parâmetro é recuperado.	O Link Path é limitado a 255 bytes
4	NV	Get	Descriptor	Word	Descrição do parâmetro.	Consulte 3.1.4
5	NV	Get	Data Type	EPATH	Código de tipo de dados.	Consulte 3.1.4
6	NV	Get	Data Size	USINT	Número de bytes no valor Parameter	Consulte 3.1.4
7	NV	Get	Parameter Name String	SHORT_STRING	Uma sequência de caracteres legível que representa o nome do parâmetro.	Consulte 3.1.4
8	NV	Get	Units String	SHORT_STRING	Sequência de caracteres de unidade de engenharia.	Consulte 3.1.4
9	NV	Get	Help String	SHORT_STRING	Sequência de caracteres de ajuda.	Consulte 3.1.4
10	NV	Get	Minimum Value	Data type	Geralmente, o valor mínimo no qual o parâmetro pode ser definido.	Consulte 3.1.4
11	NV	Get	Maximum Value	Data type	Geralmente, o valor máximo no qual o parâmetro pode ser definido.	Consulte 3.1.4
12	NV	Get	Default Value	Data type	O valor real no qual o parâmetro é definido quando o usuário deseja o padrão para o parâmetro.	Consulte 3.1.4
13	NV	Get	Scaling Multiplier	UINT	Multiplicador para fator de conversão de escala.	0x01
14	NV	Get	Scaling Divisor	UINT	Divisor para fórmula de conversão de escala.	0x01
15	NV	Get	Scaling Base	UINT	Base para fórmula de conversão de escala.	0x01
16	NV	Get	Scaling Offset	INT	Defasagem para fórmula de conversão de escala.	0x00
17	NV	Get	Multiplier Link	UINT	Instância Parameter de fonte de multiplicador.	0x00
18	NV	Get	Divisor Link	UINT	Instância Parameter de fonte de divisor.	0x00
19	NV	Get	Base Link	UINT	Instância Parameter de fonte de base.	0x00
20	NV	Get	Offset Link	UINT	Instância Parameter de fonte de defasagem.	0x00
21	NV	Get	Decimal Precision	USINT	Para uso durante a exibição do valor de engenharia redimensionado. Também é usado para determinar o valor de incremento real de modo que o incremento de um valor provoque uma alteração no valor de engenharia redimensionado para essa precisão.	0x00

Tabela 112 - Serviços comuns do objeto Parameter

Código do serviço (Hex)	Necessidade de implementação		Nome do serviço	Descrição do serviço
	Classe	Instância		
0x0E	Necessário	Necessário	Get_Attribute_Single	Obtém os atributos especificados da classe ou da instância
0x10	N/D	Necessário	Set_Attribute_Single	Modifica um valor de atributo.
0x01	N/D	Necessário	Get_Attributes_All	Retorna uma lista predefinida desses atributos de objetos

Consulte o [Apêndice A, Tabelas de dados do PowerMonitor 1000](#), para obter uma lista de instâncias do objeto Parameter (p. hhh)

Objeto File - CÓDIGO DE CLASSE 0x0037

Os atributos de classe a seguir são suportados para o objeto File.

Tabela 113 - Atributos de classe do objeto File

ID do atributo	Regra de acesso	Nome	Tipo de dados	Valor
1	Get	Revision	UINT	1
2	Get	Max Instance	UINT	0xC8
3	Get	Number of Instances	UINT	1
6	Get	Maximum ID Number Class Attributes	UINT	32
7	Get	Maximum ID Number Instance Attributes	UINT	11
32	Get	Directory	Array of Struct	
		Instance Number	UINT	0xC8
		Instance_Name	STRINGI	1, 'eng', 0xDA, 4, 18, "Arquivos de ícone e EDS"
		File_Name	STRINGI	1, 'eng', 0xDA, 4, 6, 'EDS.gz'

Tabela 114 - Atributos de instância 0xC8 do código de classe 0x0037

ID do atributo	Regra de acesso	Nome	Tipo de dados	Valor
1	Get	State	USINT	0 = Inexistente 1 = Arquivo vazio (nenhum arquivo carregado) 2 = Arquivo carregado 3 = Upload de transferência iniciado 4 = Download de transferência iniciado 5 = Upload de transferência em andamento 6 = Download de transferência em andamento 7 = Armazenamento 8...255 = Reservado
2	Get	Instance Name	STRINGI	1, "eng", 0xDA, 4, 18, "Arquivos de ícone e EDS"
3	Get	Instance Format Version	UINT	1
4	Get	File Name	STRINGI	1, "eng", 0xDA, 4, 6, "EDS.gz"
5	Get	File Revision	USINT USINT	Revisão do arquivo EDS
6	Get	File Size	UDINT	Tamanho do arquivo EDS
7	Get	File Checksum	INT	Checksum do arquivo EDS
8	Get	Invocation Method	USINT	0
9	Get	File Save Parameters	BYTE	0
10	Get	File Type	USINT	1 = Somente leitura
11	Get	File Encoding Format	USINT	1 = Arquivos de ícone e EDS comprimidos para este dispositivo

Tabela 115 - Serviços comuns do objeto File

Código do serviço (Hex)	Necessidade de implementação		Nome do serviço	Descrição do serviço
	Classe	Instância		
0x0E	Necessário	Necessário	Get_Attribute_Single	Obtém os atributos especificados da classe ou da instância
0x10	N/D	Necessário	Set_Attribute_Single	Modifica um valor de atributo

Tabela 116 - Serviços específicos do objeto File

Código do serviço (Hex)	Necessidade de implementação		Nome do serviço	Descrição do serviço
	Classe	Instância		
0x4B	N/D	Necessário	Initiate_Upload	Utilizado para iniciar um upload de arquivo
0x4C	N/D	Necessário	Initiate_Download	Utilizado para iniciar um download de arquivo
0x4F	N/D	Necessário	Upload_Transfer	Realiza um upload de transferência de arquivo
0x50	N/D	Necessário	Download_Transfer	Realiza um download de transferência de arquivo
0x51	N/D	Necessário	Clear File	Apaga um arquivo carregado

Observações:

Histórico de alterações

Este apêndice resume as revisões deste manual. Consulte este apêndice se você precisar de informações para determinar quais alterações foram feitas em várias revisões. Ele pode ser especialmente útil se você estiver decidindo atualizar seu hardware com base nas informações adicionais das revisões anteriores deste manual.

1408-UM001D-PT-P, setembro de 2013

Alteração
Atualização de certificações de unidade, Apêndice D

1408-UM001C-PT-P, junho de 2011

Alteração
Atualização do número de arquivo CSP da tabela configurável do usuário
Adição de informações de configuração de unidade, Apêndice B
Adição de especificações de unidade, Apêndice C
Adição de certificações de unidade, Apêndice D

1408-UM001B-PT-P, maio de 2008

Alteração
Adição do DH485 à tabela do protocolo de comunicação serial.
Adição de seção com informações sobre o DH485.
Adição da informação de que a porta de comunicação Ethernet é compatível com taxa de dados de 10 ou 100 Mbps, half-duplex ou full-duplex.
Adição do DH485 ao resumo do comando de comunicação.
Adição de que informações sobre instruções de mensagens explícitas se aplicam à comunicação Ethernet e à comunicação serial.
Adição de instruções para definir a configuração do driver do software RSLinx para DH485.
Adição de informações para usar o driver DH485.
Adição de informações para navegação de tags OPC.
Adição de informações sobre uma tabela de dados configurados de usuário.
Adição da tabela Parâmetros de resultados de tabela configurada pelo usuário.
Adição da tabela Resultados de tabela configurada pelo usuário.
Adição do elemento 5 à tabela Configuração de entrada analógica.
Atualização dos elementos 5 e 7 para a tabela Configuração avançada.
Atualização da tabela Configuração da porta RS-485 serial.

Alteração

Atualização da tabela Comando.

Adição do elemento 10 à tabela Solicitação de log.

Atualização da tabela Resultados de diagnósticos da fiação.

Atualização da tabela Resultados do estado de execução de unidade

Adição da tabela Parâmetros de configuração de tabela configurável pelo usuário.

Adição da tabela Configuração de tabela configurada pelo usuário.

Adição de parâmetros para a tabela Configurável.

A

acima da faixa de tensão 22
ajustes de fábrica 74
alimentação de controle 30
alocação de custo 10
altera senha de tabela 76
antes de começar 7
aplicações 9
aterramento 33

B

BC3 10
bloqueio de configuração 11

C

calcular a profundidade do log de energia 98
características gerais 9
características gerais de comunicação
 13
 ethernet 14
 serial 13
código de catálogo e WIN 147
comandos 77
comunicação 31
 Ethernet 33
 serial 31
Comunicação ASCII 44
Comunicação Ethernet 14, 33, 82
 Protocolo EtherNet/IP 14
 Protocolo Modbus TCP 14
comunicação serial 13, 31, 82
 detecção automática 13
 DF1 full-duplex 13
 DF1 half-duplex 13
 DH485 13
 Modbus RTU 13
conexões de corrente
 monofásico 27
 trifásico 27
conexões de tensão
 estrela de quatro fios 23
 estrela de três fios 23
 Monofásico 24
 triângulo aberto de três fios 23
 triângulo de três fios 24
 Trifásico triângulo aberto aterrado direto B 25
configuração 34
 demanda 62
 entradas analógicas 55
 exemplo de uso de LCD 41
 mapa do menu 39
 menus de configuração 49
 navegação no menu 38
 software opcional 35
 tela LCD 37
 usar comunicação 49
 usar navegador da web 35
configuração avançada 111
configuração da mensagem
 RSLogix5 88
 RSLogix500 86
 RSLogix5000 83, 84

configuração da porta RS-485 serial 113
configuração da unidade 34
 mapa do menu 39
 navegação no menu 38
 software opcional 35
 tela LCD 37
configuração de comunicação 58
 Ethernet 59
 RS-485 58
configuração de data e hora 118
configuração de entrada analógica 109, 110, 149
Configuração de Ethernet 114
configuração de log 119
Configuração do servidor OPC do RSLinx Classic 102
 Tópico OPC 102
Configuração do tópico
 OPC 102
Configuração dos drivers do RSLinx Classic
 100
 DF1 full-duplex 101
 DF1 half-duplex 100
 Driver de dispositivos EtherNet/IP 101
 Drivers EtherNet/IP EtherNet/IP 102
configuração inicial 15
 energia temporária 16
 equipamentos necessários 15
 porta LAN 15
configurar
 DF1 full-duplex 101
 DF1 half-duplex 100
 Driver de software RSLinx DH485 101
 Rede EtherNet/IP utilizando o driver de dispositivos Ethernet 101
 Rede EtherNet/IP utilizando o driver EtherNet/IP 102
controle e monitoramento do sistema de potência 10

D

data e hora 65
desequilíbrio de corrente 64
desequilíbrio de tensão 64
detecção de corrente 25
detecção de tensão 21
DH485 13
 endereço de nó máximo 14
 endereços de nó 14
 número de nós 14
 taxa de comunicação 14
diagnóstico de fiação 55
dimensões 20

E

EM3 10
Endereçamento automático DHCP 59
entrada de bloqueio da configuração 75
entrada de status 11
entradas de status 29, 73
 configuração 73
entradas padrão 29
especificações 165

F

FactoryTalk EnergyMetrix 9
faturamento e subfaturamento 10
fiiação 21
 alimentação de controle 30
 aterrar a unidade 33
 Comunicação Ethernet 33
 comunicação serial 31
 detecção de corrente 25
 detecção de tensão 21
 entradas padrão 29
 modos especiais 28
 saída KYZ 30
fiiação da unidade 21
fiiação de comunicação 31
 Ethernet 33
 multiponto 32
 ponto a ponto 32
formato de dados
 número inteiro 80
 ponto flutuante 80
funcionalidade por modelo
 12
funções 10

G

gravação de senha de elemento simples 148

H

horário de verão 66
HyperTerminal 44
HyperTerminal Private Edition 44

I

indicadores de status 11
informações de fuso horário 116

L

layout de borne 21
LCD
 botões de interface 11
 exibição de dados 43
leitura e gravação
 múltiplos elementos 82
 simples 82
 tipo de mensagem 82
lista de parâmetros máx./mín. 142
log
 tabela de dados 96
log de alarme 71
log de energia 67
 calculando profundidade 98
 resultados 137
log de fator de carga 69
 limpar 77

log de mín./máx. 68
 limpar 77
Log de status da unidade 71
log in 53
log out 53
logs de hora de utilização 70
Logs de TOU
 limpar 77

M

média dos resultados da medição 76
medição de demanda 61
medição de energia 60
 predefinir/ajustar 77
medição de potência 63
medição de tensão, corrente e frequência 64
mensagens explícitas 82
 configuração 82
 Configuração da mensagem com PLC-5 ou SLC
 typed read write no RSLogix5 88
 Configuração da mensagem com PLC-5 ou SLC
 typed read write no RSLogix500 86
 Configuração da mensagem com PLC-5 ou SLC
 typed read write no RSLogix5000 83
 leitura e gravação de um ou vários elementos 82
 RSLogix5000 configuração da mensagem CIP
 genérico 84
modo administrativo 51
modo operacional 51
modos
 modo de edição 37, 43
 modo de leitura 37
 modo de programa 37, 42
modos especiais de fiiação 28
montagem da unidade 19
 montagem em painel 19
 montagem em trilho DIN 19
montagem em painel 19
monte a unidade 19
 montagem em painel 19
 montagem em trilho DIN 19

N

navegação no menu 38
Navegar pelos tags
 do OPC 104

O

organização da memória 79

P

perfil de carga 9
polaridade 26
política de segurança 51
proteção contra sobrecorrente 21, 30

R

- recursos** 10
 - hardware 10
- recursos de hardware** 10
- registrar as alterações na entrada de status** 76
- registros de leitura** 96
 - metodologia da tabela de dados de log 96
- Registros de TOU** 70
- restaurar ajustes de fábrica** 74
- restaurar padrões de fábrica** 11
- resultados de demanda** 133
- resultados de energia** 132
- resultados de log de fator de carga** 143
- resultados de log de status de unidade** 134
- resultados de log de tempo de uso**
 - demanda e energia aparente 146
 - demanda e energia real 144
 - demanda e energia reativa 145
- resultados de log máx./mín.** 141
- resultados de potência** 131
- resultados de status de erro de gravação** 138
- resultados de status de execução de unidade** 139
- resultados de volts, amperes e frequência** 130
- resultados discretos** 127
- resultados do diagnóstico de fiação** 128
- resumo dos comandos de comunicação**
 - DH485 80
 - EtherNet/IP opcional 81
 - Modbus/TCP Ethernet opcional 81
 - serial DF1 full-duplex slave 80
 - serial DF1 half-duplex slave 80
 - Serial Modbus RTU 81
- RSLogix5**
 - configuração da mensagem 88
- RSLogix500**
 - configuração da mensagem 86
- RSLogix5000**
 - configuração da mensagem 83, 84

S

- Saída KYZ** 72
 - configuração 72
 - forçar 77
- saída KYZ** 11, 30
- segurança** 9, 33, 51
 - log in 53
 - log out 53
 - opções de política 54
 - tipos de usuário 52
- senha da tabela** 51
- sincronização de hora de rede** 66
- software**
 - opcional 35
- software de emulação de terminal** 44
- Software PuTTY** 44

T

- tabela de comando** 121
- tabela de dados**
 - acesso 80
 - endereçamento 79
 - formato de dados 80
 - gravação 80
 - leitura 80
- tabela de dados configurada pelo usuário** 98
 - leitura 98
- tabela de interface do controlador** 126
- tabela de solicitação de log** 124
- tabelas de dados** 107
 - código de catálogo e WIN 147
 - configuração avançada 111
 - configuração da RS-485 serial 113
 - configuração de data e hora 118
 - configuração de entrada analógica 109, 110, 149
 - configuração de ethernet 114
 - configuração de log 119
 - configurada pelo usuário 98
 - gravação de senha de elemento simples 148
 - lista de parâmetros máx./mín. 142
 - resultados de demanda 133
 - resultados de energia 132
 - resultados de log de energia 137
 - resultados de log de fator de carga 143
 - resultados de log de status de unidade 134
 - resultados de log de tempo de uso - demanda e energia aparente 146
 - resultados de log de tempo de uso - demanda e energia real 144
 - resultados de log de tempo de uso - demanda e energia reativa 145
 - resultados de log máx./mín. 141
 - resultados de potência 131
 - resultados de status de erro de gravação 138
 - resultados de status de execução de unidade 139
 - resultados de volts, amperes e frequência 130
 - resultados discretos 127
 - resultados do diagnóstico de fiação 128
 - tabela de comando 121
 - tabela de interface do controlador 126
 - tabela de solicitação de log 124
- tela LCD** 37
- TeraTerm** 44
- terra** 33
- tipos de modelos** 10
 - BC3 10
 - EM3 10
 - TS3 10
- Titular de política**, 51
- torque recomendado** 21
- trilho DIN** 19
 - montagem 19
- TS3** 10

U

- uso de redes de comunicação** 13

Observações:

Suporte Rockwell Automation

A Rockwell Automation fornece informações técnicas na Web para ajudar na utilização de seus produtos. Em <http://www.rockwellautomation.com/support> você pode encontrar notas técnicas e de aplicação, códigos de amostra e links para pacotes de serviços de software. Você também pode visitar nosso centro de suporte em <https://rockwellautomation.custhelp.com/> para obter atualizações de software, bate-papos e fóruns de suporte, informações técnicas, perguntas mais frequentes e inscrever-se para notificações sobre atualizações de produtos.

Além disso, oferecemos diversos programas de suporte para instalação, configuração e localização de problemas. Para mais informações, entre em contato com seu distribuidor local ou representante Rockwell Automation ou visite o site <http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone>.

Assistência na instalação

Se você tiver problemas dentro das primeiras 24 horas de instalação, revise as informações contidas neste manual. É possível entrar em contato com o suporte ao cliente para obter ajuda para ligar o produto e colocá-lo em operação.

Estados Unidos ou Canadá	1.440.646.3434
Fora dos Estados Unidos ou Canadá	Utilize o Worldwide Locator em http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page ou entre em contato com o seu representante local da Rockwell Automation.

Devolução de produtos novos

A Rockwell Automation testa todos os seus produtos para ajudar a assegurar que estejam funcionando perfeitamente quando deixam as instalações industriais. Porém, se o seu produto não estiver funcionando e precisar ser devolvido, siga esses procedimentos.

Estados Unidos	Entre em contato com seu distribuidor. É necessário fornecer o número de caso fornecido pelo Suporte ao Cliente (ligue para o número de telefone acima) ao distribuidor para concluir o processo de devolução.
Fora dos Estados Unidos	Entre em contato com um representante Rockwell Automation local para obter informações sobre o procedimento de devolução de produto.

Comentários sobre a documentação

Seus comentários irão nos ajudar a melhor atender suas necessidades. Se tiver alguma sugestão sobre como melhorar este documento, preencha este formulário, publicação [RA-DU002](#), disponível em <http://www.rockwellautomation.com/literature/>.

A Rockwell Automation mantém as informações ambientais atuais do produto no site <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page>.

www.rockwellautomation.com

Sede Mundial para Soluções de Potência, Controle e Informação

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europa/Oriente Médio/África: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel: (32) 2.663.0600, Fax: (32) 2.663.0640

Ásia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887.4788, Fax: (852) 2508.1846

Brasil: Rockwell Automation do Brasil Ltda., Rua Comendador Souza, 194-Água Branca, 05037-900, São Paulo, SP, Tel: (55) 11.3618.8800, Fax: (55) 11.3618.8887, www.rockwellautomation.com.br

Portugal: Rockwell Automation, Tagus Park, Edifício Inovação II, n 314, 2784-521 Porto Salvo, Tel.: (351) 21.422.55.00, Fax: (351) 21.422.55.28, www.rockwellautomation.com.pt