

SIEMENS

SENTRON

Módulo de expansão PAC RS485

Manual do aparelho

<u>Introdução</u>	1
<u>Indicações de segurança</u>	2
<u>Descrição</u>	3
<u>Montagem</u>	4
<u>Parametrização/ endereçamento</u>	5
<u>Configuração</u>	6
<u>Conservação e manutenção</u>	7
<u>Mensagens de alarme, de erro e do sistema</u>	8
<u>Resolução de problemas/ FAQs</u>	9
<u>Características técnicas</u>	10
<u>Desenhos dimensionais</u>	11
<u>Exemplo de utilização</u>	12
<u>Anexo</u>	A
<u>Diretrizes EGB</u>	B
<u>Lista de abreviações</u>	C

Indicações de segurança

Este manual contém instruções que devem ser observadas para sua própria segurança e também para evitar danos materiais. As instruções que servem para sua própria segurança são sinalizadas por um símbolo de alerta, as instruções que se referem apenas à danos materiais não são acompanhadas deste símbolo de alerta. Dependendo do nível de perigo, as advertências são apresentadas como segue, em ordem decrescente de gravidade.

PERIGO

significa que haverá caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

AVISO

significa que haverá caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

CUIDADO

acompanhado do símbolo de alerta, indica um perigo iminente que pode resultar em lesões leves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

CUIDADO

não acompanhado do símbolo de alerta, significa que podem ocorrer danos materiais, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

ATENÇÃO

significa que pode ocorrer um resultado ou um estado indesejados, caso a instrução correspondente não for observada.

Ao aparecerem vários níveis de perigo, sempre será utilizada a advertência de nível mais alto de gravidade. Quando é apresentada uma advertência acompanhada de um símbolo de alerta relativamente a danos pessoais, esta mesma também pode vir adicionada de uma advertência relativa a danos materiais.

Pessoal qualificado

O equipamento/sistema em questão somente pode ser ajustado e operado com base nesta documentação. A colocação em funcionamento e a operação de um equipamento/sistema somente devem ser realizadas por **pessoal qualificado**. O pessoal qualificado, de acordo com as instruções técnicas de segurança desta documentação, são pessoas que detêm a autorização de operar, aterrar e identificar equipamentos, sistemas e circuitos elétricos conforme os padrões da técnica de segurança.

Utilização de acordo com os regulamentos

Tenha atenção ao seguinte:

AVISO

O equipamento somente pode ser utilizado para os casos previstos no catálogo e na descrição técnica, e somente em conjunto com os dispositivos e componentes externos recomendados e homologados pela Siemens. A operação sem falhas e segura do produto requer o transporte correto, estocagem correta, instalação e montagem corretas, assim como a operação e manutenção cuidadosas.

Marcas

Todas denominações marcadas pelo símbolo de propriedade autoral ® são marcas registradas da Siemens AG. As demais denominações nesta publicação podem ser marcas em que os direitos de proprietário podem ser violados, quando usadas em próprio benefício, por terceiros.

Exclusão de responsabilidade

Nós revisamos o conteúdo desta documentação quanto a sua coerência com o hardware e o software descritos. Mesmo assim ainda podem existir diferenças e nós não podemos garantir a total conformidade. As informações contidas neste documento são revisadas regularmente e as correções necessárias estarão presentes na próxima edição.

Índice remissivo

1	Introdução.....	7
1.1	Definição do presente documento	7
1.2	Ajudas de acesso.....	7
1.3	Escopo de fornecimento	8
1.4	Conteúdo do CD do multímetro SENTRON PAC	8
1.5	junto do suporte técnico.....	9
1.6	Outras documentações	10
2	Indicações de segurança.....	11
2.1	Avisos de segurança.....	11
3	Descrição.....	13
3.1	Campo de aplicação	13
3.2	Características	13
3.3	Tarefas	14
3.4	Estrutura.....	15
3.5	Firmware	16
3.6	Bus e mestre	17
4	Montagem.....	19
4.1	Procedimento de montagem e colocação em operação	19
4.2	Desempacotar.....	20
4.3	Montar	20
4.4	Conexão.....	23
4.5	Medidas a tomar antes da colocação em operação	25
4.6	Desmontagem.....	26
5	Parametrização/endereçamento.....	27
5.1	Modbus RTU.....	27
5.1.1	Estrutura do telegrama de tarefa	27
5.1.2	Seqüência de caracteres	28
5.1.3	Códigos de função	29
5.1.4	Códigos de exceção	31
5.1.5	Grandezas de medição do Modbus com os códigos de função 0x03 e 0x04	31
5.1.6	Estrutura.....	36
5.1.6.1	Estrutura - Status de entrada digital e status de saída digital com os códigos de função 0x03 e 0x04.....	36
5.1.6.2	Estrutura - Diagnóstico e status do aparelho com os códigos de comando 0x03 e 0x04.....	37
5.1.6.3	Estrutura - Valores-limite com os códigos de função 0x03 e 0x04.....	37
5.1.7	Parâmetros de status do Modbus com o código de função 0x02.....	38
5.1.8	Definições do Modbus com os códigos de função 0x03, 0x04 e 0x10.....	39

5.1.9	Parâmetros do comando Modbus	49
5.1.10	Parâmetros de comunicação do Modbus com os códigos de função 0x03, 0x04 e 0x10.....	51
5.1.11	Informação do aparelho do Modbus com os códigos de função 0x03, 0x04 e 0x10.....	52
5.1.12	Identificação do aparelho Modbus padrão com o código de função 0x2B	54
5.1.13	Parâmetros e códigos de função suportados pelos comandos de difusão geral	54
6	Configuração	57
6.1	Predefinições	57
6.2	Alterar o endereço.....	58
6.3	Configuração do módulo de expansão PAC RS485 no multímetro SENTRON PAC3200	59
7	Conservação e manutenção	63
7.1	Limpar	63
7.2	Reparação.....	64
7.3	Eliminação.....	64
8	Mensagens de alarme, de erro e do sistema	65
8.1	Conceito de diagnóstico.....	65
8.2	LED de diagnóstico	66
8.3	Inicialização do módulo.....	66
9	Resolução de problemas/FAQs	67
9.1	Falha de rede	67
10	Características técnicas.....	69
10.1	Cabos	69
10.2	Normas.....	69
10.3	Características técnicas.....	70
10.4	Interface de comunicação.....	72
10.5	Inscrições	73
11	Desenhos dimensionais.....	75
11.1	Desenhos dimensionais	75
12	Exemplo de utilização.....	77
12.1	Exemplos de comunicação do Modbus	77
A	Anexo	81
A.1	Folha de comentários.....	81
B	Diretrizes EGB.....	83
B.1	Componentes sensíveis a cargas eletrostáticas (EGB)	83
C	Lista de abreviações.....	85
C.1	Abreviaturas	85
	Glossário	87
	Índice.....	91

Tabelas

Tabelas 1-1	Contatos em todo o mundo.....	9
Tabelas 1-2	Assistência técnica e suporte online.....	9
Tabelas 1-3	Suporte técnico	10
Tabelas 5-1	Estrutura do telegrama	27
Tabelas 5-2	Códigos de função suportados	29
Tabelas 5-3	Códigos de exceção do Modbus.....	31
Tabelas 5-4	Grandezas de medição disponíveis.....	32
Tabelas 5-5	Estrutura - Status das entradas digitais e status das saídas digitais	36
Tabelas 5-6	Offset Modbus 205, guia 2: Estrutura do status do aparelho e do diagnóstico do aparelho.....	37
Tabelas 5-7	Offset Modbus 203, registro 2: Valores-limite excedidos	37
Tabelas 5-8	Parâmetros de status:.....	38
Tabelas 5-9	Parâmetros de ajuste.....	39
Tabelas 5-10	Parâmetros de ajuste para a entrada digital.....	39
Tabelas 5-11	Parâmetros de ajuste para a saída digital	40
Tabelas 5-12	Parâmetros de ajuste para o idioma, os identificadores de fases e a fonte do contador universal.....	41
Tabelas 5-13	Parâmetros de ajuste para a tela.....	41
Tabelas 5-14	Parâmetros de ajuste para o valor-limite 0	42
Tabelas 5-15	Parâmetros de ajuste para o valor-limite 1	43
Tabelas 5-16	Parâmetros de ajuste para o valor-limite 2	44
Tabelas 5-17	Parâmetros de ajuste para o valor-limite 3	45
Tabelas 5-18	Parâmetros de ajuste para o valor-limite 4	47
Tabelas 5-19	Parâmetros de ajuste para o valor-limite 5	48
Tabelas 5-20	Parâmetros do comando.....	49
Tabelas 5-21	Parâmetros de comunicação	51
Tabelas 5-22	I&M Parâmetro 0 do multímetro SENTRON PAC com os códigos de função 0x03 e 0x04.....	52
Tabelas 5-23	I&M Parâmetros 1-4 com os códigos de função 0x03, 0x04 e 0x10	53
Tabelas 5-24	I&M Parâmetro 0 do módulo no local de encaixe 1 com os códigos de função 0x03 e 0x04	53
Tabelas 5-25	Parâmetros de identificação do aparelho Modbus padrão	54
Tabelas 5-26	Parâmetros suportados pelos comandos de difusão geral	55
Tabelas 6-1	Ajustes de fábrica	57
Tabelas 6-2	Estrutura das variantes de ajuste	60
Tabelas 6-3	Possibilidades de ajuste	60
Tabelas 6-4	Desempenho Cálculo.....	60
Tabelas 8-1	Indicação de erros e de status através do LED.....	66

Tabelas 10-1	O aparelho está em conformidade com as seguintes normas	69
Tabelas 10-2	Dados mecânicos do módulo de expansão PAC RS485	70
Tabelas 10-3	Dados elétricos do módulo de expansão PAC RS485	71
Tabelas 10-4	Condições ambientais.....	71
Tabelas 10-5	Características técnicas da interface de comunicação.....	72
Tabelas 10-6	Tipos de conexão com as respectivas seções transversais de conexão	72
Tabelas 10-7	Características técnicas do bloco de terminais.....	73
Tabelas 12-1	Solicitação do mestre.....	77
Tabelas 12-2	Resposta - confirmação do escravo	77
Tabelas 12-3	Solicitação	78
Tabelas 12-4	Resposta - confirmação do escravo	78
Tabelas 12-5	Solicitação	78
Tabelas 12-6	Resposta - confirmação do escravo	78
Tabelas 12-7	Solicitação	79
Tabelas 12-8	Resposta - confirmação do escravo	79
Tabelas 12-9	Solicitação.....	80
Tabelas 12-10	Resposta - confirmação do escravo	80
Tabelas A-1	Erros, propostas e sugestões	82
Tabelas B-1	Medidas de proteção.....	84
Tabelas C-1	Significado das abreviaturas	85

Esquemas

Esquema 3-1	Representação esquemática da parte lateral e dianteira do módulo de expansão PAC RS485.....	15
Esquema 3-2	Representação esquemática da parte traseira do módulo de expansão PAC RS485.....	16
Esquema 4-1	Representação esquemática da montagem do módulo de expansão PAC RS485	21
Esquema 4-2	Esquema de princípio: Topologia geral do cabo bifilar	23
Esquema 4-3	Ocupação de terminais	23
Esquema 4-4	Ocupação de terminais com resistor de terminação	24
Esquema 4-5	Ocupação de terminais com polarização da linha	24
Esquema 5-1	Seqüência de caracteres de 11 bits.....	28
Esquema 5-2	Seqüência de caracteres de 10 bits.....	28
Esquema 6-1	Configuração do módulo de expansão PAC RS485 através de teclas	59
Esquema 10-1	Módulo de expansão PAC RS485 com placa de características	73
Esquema 11-1	Visão de cima, visão lateral, visão de frente e visão de baixo com bloco de terminais	75
Esquema B-1	Local de trabalho junto de componentes sensíveis a cargas eletrostáticas.....	84

Introdução

1.1 Definição do presente documento

Esse manual destina-se a:

- Gerentes de plantas
- Projetistas
- Técnicos de colocação em funcionamento
- Pessoal da assistência técnica e da manutenção

Esse manual contém:

- Detalhes relativos ao modelo do módulo de expansão PAC RS485
- As condições de serviço admissíveis para o módulo de expansão PAC RS485

Conhecimentos básicos necessários

Para compreender esse manual são necessários conhecimentos gerais na área da tecnologia de automação e da eletrotécnica.

1.2 Ajudas de acesso

Generalidades

O manual suporta o acesso direcionado a informações através de:

- Índice
- Índice de figuras e de tabelas
- Índice de abreviaturas
- Glossário
- Índice remissivo

1.3 Escopo de fornecimento

Descrição

O pacote contém:

- Módulo de expansão PAC RS485, incluindo 2 parafusos fixos
- Bloco de terminais, incluindo 6 parafusos fixos
- Manual de instruções para o módulo de expansão PAC RS485

1.4 Conteúdo do CD do multímetro SENTRON PAC

Conteúdo do CD

No CD do SENTRON PAC podem ser encontrados os seguintes arquivos:

- Manual do multímetro SENTRON PAC em todos os idiomas disponíveis
- Instruções de serviço do multímetro SENTRON PAC em todos os idiomas disponíveis
- Manual do módulo de expansão PAC PROFIBUS DP em todos os idiomas disponíveis
- Instruções de serviço do módulo de expansão PAC PROFIBUS DP em todos os idiomas disponíveis
- Arquivos GSD para o módulo de expansão PAC PROFIBUS DP e multímetro SENTRON PAC.

Indicação

Arquivo GSD específico

Esse arquivo GSD foi só concebido para utilizar o módulo de expansão PAC PROFIBUS DP com um determinado tipo de multímetro SENTRON PAC.

- Manual do módulo de expansão PAC RS485 em todos os idiomas disponíveis
- Manual de instruções do módulo de expansão PAC RS485 em todos os idiomas disponíveis
- Software SENTRON powerconfig, incluindo ajuda online em todos os idiomas disponíveis.
- Pacotes de idiomas para o multímetro SENTRON PAC

Esse CD é fornecido junto com o multímetro SENTRON PAC.

1.5 junto do suporte técnico.

Contato em caso de problemas técnicos e outras perguntas

Para obter respostas às suas perguntas, contate:

- O seu contato local fornecedor de assistência técnica e de suporte
- A assistência técnica e o suporte online
- O suporte técnico

Contato local

Temos contatos presentes em todo o mundo para o auxiliar.

Tabelas 1-1 Contatos em todo o mundo

Meio	Endereço, número
Internet:	Assistência técnica e suporte (http://www.siemens.com/automation/service&support) em "Contact > Contacts worldwide"

Endereço do suporte:

SIEMENS AG
A&D CD MM1
Gleiwitzerstr. 555
D - 90475 Nürnberg - Alemanha

Suporte online

Esse abrangente sistema de informação está sempre disponível através da Internet. A assistência técnica e o suporte online disponibilizam, p. ex., suporte de produtos, serviços de assistência técnica e suporte, assim como ferramentas de suporte na loja.

Tabelas 1-2 Assistência técnica e suporte online

Meio	Endereço, número
Internet:	Assistência técnica e suporte online (http://www.siemens.com/automation/service&support)

Suporte técnico

O suporte técnico disponibiliza:

- Aconselhamento competente sobre um alargado espectro de perguntas técnicas
- Serviços orientados para as necessidades, para todos os nossos produtos e sistemas

Sempre que necessitar de apoio técnico ou tiver perguntas sobre o produto, entre em contato com o suporte técnico.

Tabelas 1-3 Suporte técnico

Meio	Endereço, número
Telefone:	+49 (0)180-50-50-222
Telefax:	+49 (0)180-50-50-223
Internet:	Pedido de suporte (http://www.siemens.com/automation/support-request)

1.6 Outras documentações

Visão geral

Poderá encontrar mais informações nos seguintes manuais:

- Manual do aparelho do multímetro SENTRON PAC
- Manual de instruções do multímetro SENTRON PAC
- Manual de instruções para o módulo de expansão PAC RS485
- Modbus-IDA.org "MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1a"
- MODBUS.org "MODBUS over Serial Line Specification & Implementation guide V1.02"

Indicações de segurança

2.1 Avisos de segurança

Avisos gerais de segurança



PERIGO

Tensão perigosa

Perigo de morte ou ferimentos graves.

Desligue a instalação e o aparelho da corrente antes de trabalhar.

Descrição

3.1 Campo de aplicação

O módulo de expansão PAC RS485 é destinado ao emprego no multímetro SENTRON PAC.

Campo de aplicação do módulo de expansão PAC RS485

O módulo de expansão PAC RS485 permite ligar o multímetro SENTRON PAC ao bus RS 485. Dessa forma, o multímetro SENTRON PAC é integrado nos sistemas de gerenciamento de energia e de automação.

O módulo de expansão PAC RS485 comunica com o multímetro SENTRON PAC e com o mestre.

ATENÇÃO
Finalidade do módulo de expansão PAC RS485 O módulo de expansão PAC RS485 só pode ser utilizado com um multímetro SENTRON PAC. As diretivas aplicáveis ao multímetro SENTRON PAC também regem o módulo de expansão PAC RS485.

3.2 Características

O módulo de expansão PAC RS485 permite acessar as estações de medição durante o serviço.

Visão geral

Características:

- Comunicação através da porta serial, baseada no princípio mestre/escravo
- Função:

Escravo Modbus RTU ou escravo SEAbus no multímetro SENTRON PAC3200

- Configuração através de:
 - multímetro SENTRON PAC
 - interface Ethernet
 - interface RS 485
- Mensagens Unicast
- Comandos de difusão geral com endereço 0 para os escravos Modbus

Ver também

Parâmetros e códigos de função suportados pelos comandos de difusão geral (Página 54)

3.3 Tarefas

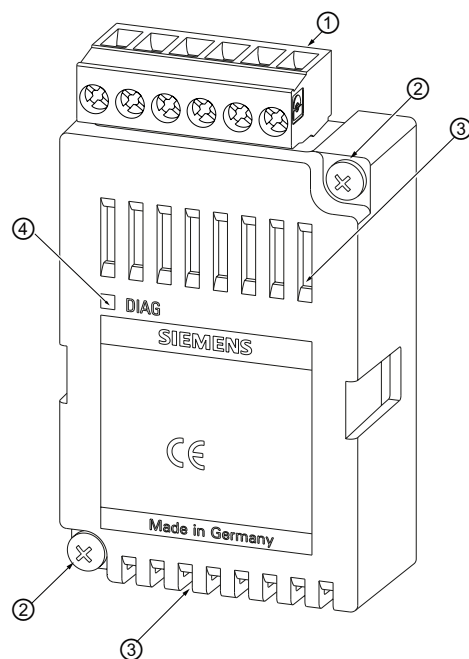
Descrição

O módulo de expansão PAC RS485 tem as seguintes tarefas:

- Disponibiliza os valores de medição, os parâmetros e as definições do multímetro SENTRON PAC através do bus RS 485.
- Recebe informações, p. ex. comandos, através do bus RS 485 e transfere-as para o multímetro SENTRON PAC.
- Separação de potencial entre o multímetro SENTRON PAC e o bus.

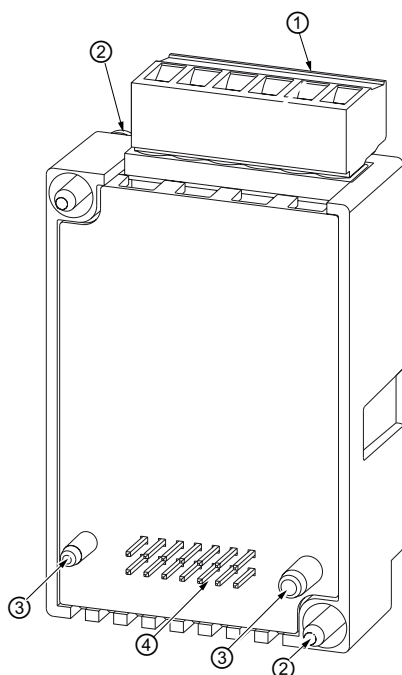
3.4 Estrutura

Estrutura do módulo de expansão PAC RS485



Esquema 3-1 Representação esquemática da parte lateral e dianteira do módulo de expansão PAC RS485

- | | |
|-----|---|
| (1) | Bloco de terminais |
| (2) | Parafuso para montar o módulo de expansão PAC RS485 no multímetro SENTRON PAC |
| (3) | Ranhuras de ventilação |
| (4) | LED |



Esquema 3-2 Representação esquemática da parte traseira do módulo de expansão PAC RS485

- (1) Bloco de terminais
- (2) Parafuso para montar o módulo de expansão PAC RS485 no multímetro SENTRON PAC
- (3) Pinos-guia; sua introdução na posição correta assegura que o módulo de expansão PAC RS485 é corretamente encaixado no multímetro SENTRON PAC
- (4) Pinos

3.5 Firmware

Generalidades

O módulo de expansão PAC RS485 não tem firmware próprio. O protocolo do módulo de expansão PAC RS485 está integrado no firmware do multímetro SENTRON PAC. As funções novas e as alterações das funções só estão disponíveis depois de o firmware do multímetro SENTRON PAC ter sido atualizado.

ATENÇÃO

O módulo de expansão PAC RS485 não funciona com uma versão errada do firmware

O multímetro SENTRON PAC3200 tem de ter, no mínimo, a versão de firmware FWV2.0X. As versões anteriores a essa não suportam o módulo de expansão PAC RS485. Se necessário, atualize o firmware para a versão correta com o programa *SETRON powerconfig* a partir da v.1.0.1.0.

3.6 Bus e mestre

Limitações

A utilização de um bus e de um mestre obriga às seguintes condições secundárias:

- Só pode utilizar comandos de difusão geral cuja sintaxe e significado coincidam com a sintaxe e significado dos comandos de difusão geral suportados pelo multímetro.
- No bus, no mestre e em todos os participantes do bus, tem de estar definido o seguinte:
 - a mesma taxa baud
 - as mesmas definições de comunicação, como p. ex. bits de dados, bits de parada e bit de paridade
 - o mesmo protocolo

Montagem

4.1 Procedimento de montagem e colocação em operação

As seguintes informações sobre a projeção do sistema têm de estar definidas:

- Local de montagem do aparelho
- Taxa de baud
- Endereço planejado do módulo de expansão PAC RS485

Procedimento

1. Monte o multímetro SENTRON PAC e o módulo de expansão PAC RS485.
2. Ligue o multímetro SENTRON PAC.
3. Ligue o módulo de expansão PAC RS485 à rede RS 485.
4. Ligue o resistor de terminação às extremidades inicial e final do bus.
5. Aplique tensão de alimentação ao multímetro SENTRON PAC. Após ter efetuado os passos anteriores, o multímetro SENTRON PAC com o módulo de expansão encontra-se pronto a funcionar.
6. Defina o idioma do multímetro SENTRON PAC.
7. Parametrize o multímetro SENTRON PAC.
8. A definir no multímetro SENTRON PAC:
 - endereço planejado do RS 485, p. ex. o endereço Modbus
 - taxa de baud
 - definições de comunicação
 - protocolo, p. ex. Modbus RTU ou SEAbus
 - tempo de resposta
9. Efetue as definições necessárias no mestre.
10. Verifique todas as conexões e ajustes.

Ver também

Avisos de segurança (Página 11)

Alterar o endereço (Página 58)

Exemplos de comunicação do Modbus (Página 77)

Configuração do módulo de expansão PAC RS485 no multímetro SENTRON PAC3200 (Página 59)

4.2 Desempacotar

Respeite as diretivas relativas a componentes sensíveis a cargas eletrostáticas. Abra a embalagem com cuidado, sem efetuar movimentos bruscos.

Verificações

Depois de receber o módulo e antes de o montar, efetue as seguintes verificações:

- Certifique-se de que a embalagem não está danificada.
- Verifique se o conteúdo da embalagem está completo.
- Verifique se o módulo apresenta danos externos.

Dirija-se ao seu parceiro comercial Siemens nos seguintes casos:

- A embalagem está danificada.
- O conteúdo da embalagem não está completo.
- O módulo está danificado.

Armazenar

Armazene o módulo de expansão PAC RS485 em um local seco.

Ver também

Componentes sensíveis a cargas eletrostáticas (EGB) (Página 83)

4.3 Montar

ATENÇÃO
Condensação Oscilações de temperatura repentinas podem levar à formação de condensação. A condensação pode prejudicar o funcionamento do módulo de expansão PAC RS485. Coloque o módulo de expansão PAC RS485 no local de serviço, no mínimo, duas horas antes de iniciar sua montagem.

Ferramenta

A seguinte ferramenta é necessária para montar o módulo de expansão PAC RS485:

- uma chave de fenda em cruz PZ1, 0,5 Nm
cal. ISO 6789

Montar

Antes de colocar o SENTRON PAC em operação, monte o módulo de expansão PAC RS485. Respeite as diretivas relativas a componentes sensíveis a cargas eletrostáticas.

CUIDADO

Conector macho defeituoso para o multímetro SENTRON PAC

Os pinos sujos ou dobrados podem prejudicar o funcionamento do conector. Os conectores podem ficar destruídos. Evite que os pinos fiquem sujos.

Certifique-se de que

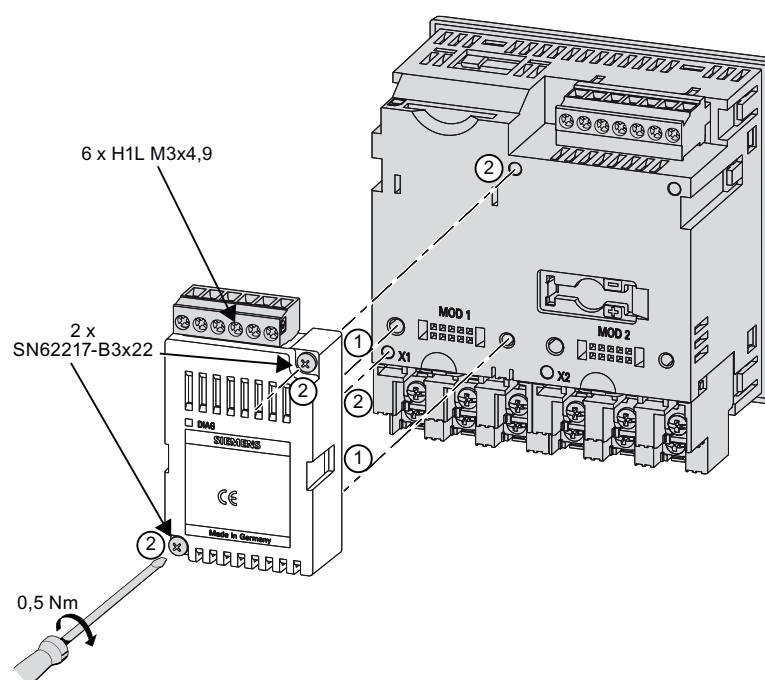
- não existem peças metálicas entre os pinos.
- não se colam peças metálicas entre os pinos.
- os pinos não ficam dobrados.

Não toque nos pinos.

ATENÇÃO

Não cobrir as ranhuras de ventilação

Se as ranhuras de ventilação estiverem cobertas, o módulo de expansão PAC RS485 pode sobreaquecer. Assegure-se de que as ranhuras de ventilação não estão cobertas.



Esquema 4-1 Representação esquemática da montagem do módulo de expansão PAC RS485

1. Desligue a tensão.
2. Descarregue-se eletrostaticamente.

3. Monte o multímetro SENTRON PAC.
4. Conecte os terminais de corrente e de tensão no SENTRON PAC.
5. Somente agarre o módulo de expansão PAC RS485 pela caixa de plástico.
6. Introduza o módulo de expansão PAC RS485 no SENTRON PAC. A introdução dos pinos-guia na posição correta ajuda-o a encaixar o módulo de expansão PAC RS485 da melhor forma. Para informações mais detalhadas sobre o local de encaixe, consulte o manual do aparelho SENTRON PAC.
7. Aperte os parafusos SN62217-B3x22 do módulo de expansão PAC RS485 sobre o SENTRON PAC com 0,5 Nm.



More information

Para montar o multímetro SENTRON PAC

Para informações sobre a montagem do multímetro SENTRON PAC, consulte o manual de instruções e o manual do aparelho correspondentes.

ATENÇÃO

Danos provocados pela umidade

A umidade ou a existência de água pode prejudicar o funcionamento do módulo de expansão PAC RS485. Assegure-se de que não existem infiltrações de umidade nem de água no módulo de expansão PAC RS485. Utilize apenas um pano seco e sem fiapos para limpar o módulo de expansão PAC RS485.

Não utilize o módulo de expansão PAC RS485 em ambientes com muita umidade do ar ou molhados. Respeite as condições ambientais do multímetro SENTRON PAC.

Ver também

Componentes sensíveis a cargas eletrostáticas (EGB) (Página 83)

Conexão (Página 23)

Medidas a tomar antes da colocação em operação (Página 25)

4.4 Conexão

Ferramentas necessárias

Para montar os cabos nos terminais de parafuso necessita de:

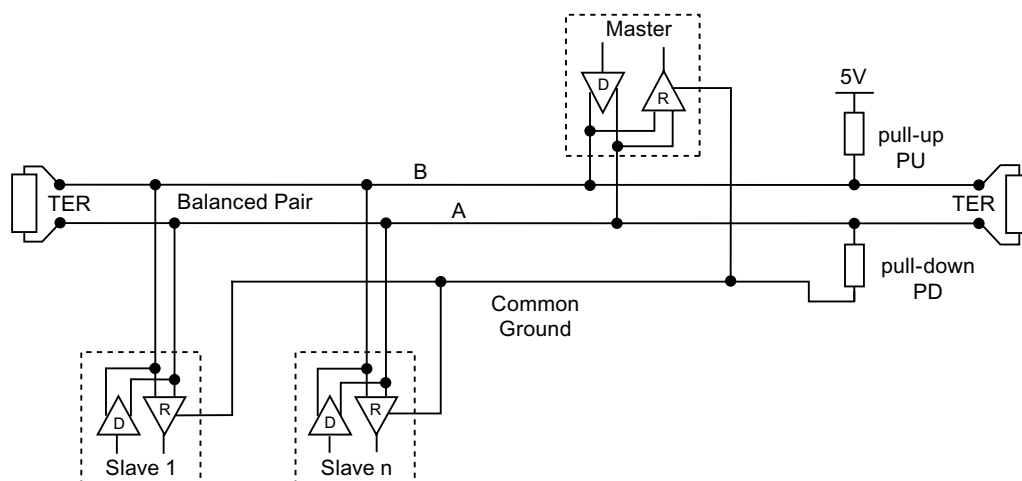
- uma chave de fenda em cruz PZ1, 0,5 Nm
cal. ISO 6789

Se utilizar cabos com terminais, também necessita de:

- uma ferramenta de prensagem conforme a norma EN 60947-1

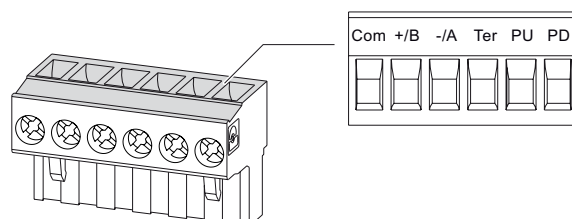
Procedimento

Ligue o módulo de expansão PAC RS485 ao bus RS 485. Tenha em atenção a topologia geral do cabo bifilar.



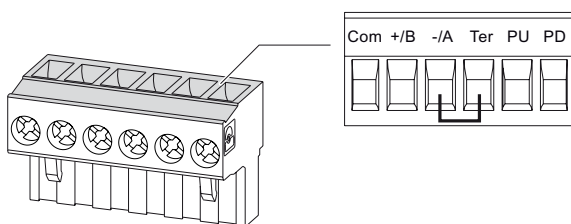
Esquema 4-2 Esquema de princípio: Topologia geral do cabo bifilar

+B	Sinal B; D1
-/A	Sinal A; D0
COM	Comum = terra
TER	Terminação (da linha) = Resistor de terminação do bus
PU	Resistor de pull-up
PD	Resistor de pull-down



Esquema 4-3 Ocupação de terminais

1. Ligue os cabos aos terminais de parafusos correspondentes do bloco de terminais. Para a ocupação dos terminais, ver a figura "Ocupação de terminais".
2. Conecte uma das extremidades da blindagem do cabo ao fio de terra PE.
3. Ligue o sinal comum ao fio de terra. Dessa forma, está aterrando o módulo de expansão.
4. Ligue um resistor de terminação do bus no primeiro e no último participante da comunicação, entre os sinais positivo e o negativo. Para esse efeito, está integrado um resistor de terminação do bus de 120 Ohm no módulo de expansão PAC RS485. Para outros valores, utilize um resistor de terminação do bus externo. Ligue-o ao primeiro e ao último participante da comunicação.



Esquema 4-4 Ocupação de terminais com resistor de terminação

ATENÇÃO**Terminação incorreta do bus**

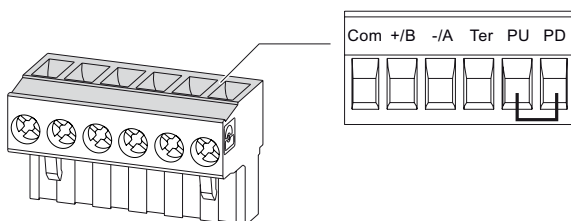
Se ligar mais de dois resistores de terminação a um mesmo bus, podem ocorrer, p. ex., reflexões de sinais que prejudicam a comunicação no bus.

Nunca ligue mais de duas terminações de bus a um mesmo bus. Ligue um dos resistores de terminação à extremidade inicial do bus e o outro à extremidade final.

5. Garanta o alívio adequado dos esforços de tração nos dois cabos ligados.

Polarização da linha

No bloco de terminais está instalado um resistor para a polarização da linha.



Esquema 4-5 Ocupação de terminais com polarização da linha

Se um ou vários participantes da comunicação necessitarem de uma polarização da linha, ligue dois resistores PU e PD ao cabo bifilar RS 485 de um módulo de expansão PAC RS485. Para tal, ligue o resistor identificado na figura "Ocupação de terminais com polarização da linha" no bloco de terminais do módulo de expansão PAC RS485 correspondente.

Ver também

Montar (Página 20)

Interface de comunicação (Página 72)

4.5 Medidas a tomar antes da colocação em operação

CUIDADO
Sem colocação em operação de módulos danificados Os módulos danificados prejudicam e põem o serviço em perigo. Não coloque módulos danificados em operação.
ATENÇÃO
Condensação Coloque o aparelho no local de serviço, no mínimo, duas horas antes de o alimentar com tensão. Dessa forma é possível compensar a temperatura e evitar a formação de condensação.

Verificações

Efetue as seguintes verificações depois de montar corretamente o módulo de expansão PAC RS485:

1. Verifique se o módulo de expansão PAC RS485 está corretamente encaixado no multímetro SENTRON PAC.
2. Verifique se os cabos estão corretamente ligados e aparafusados ao bloco de terminais.
3. Verifique se o bus RS 485 está corretamente aterrado e blindado.
4. Verifique se as ranhuras de ventilação não estão cobertas.
5. Verifique se os resistores de terminação correspondentes estão ligados.

Ver também

Montar (Página 20)

Conexão (Página 23)

4.6 Desmontagem

Desmontar

1. Desligue a tensão.
2. Respeite as diretivas relativas a componentes sensíveis a cargas eletrostáticas. Descarregue-se eletrostaticamente. Somente agarre o módulo de expansão PAC RS485 pela caixa de plástico.
3. Remova o bloco de terminais do módulo de expansão ou solte os cabos do bloco.
4. Desaperte o módulo de expansão PAC RS485 do multímetro SENTRON PAC.
5. Remova o módulo de expansão PAC RS485 do multímetro SENTRON PAC.
6. Se necessário, desmonte o multímetro SENTRON PAC.



More information

Para desmontar o multímetro SENTRON PAC

Para informações sobre a desmontagem do multímetro SENTRON PAC, consulte o manual de instruções e o manual do aparelho correspondentes.

Ver também

Componentes sensíveis a cargas eletrostáticas (EGB) (Página 83)

Parametrização/endereçamento

5.1 Modbus RTU

5.1.1 Estrutura do telegrama de tarefa

Estrutura

O fluxo de dados entre o mestre e o escravo inicia-se com o endereço do escravo. O telegrama de tarefa é composto pelos seguintes elementos:

1. Endereço do escravo Modbus
2. Código de função
3. Dados do telegrama
4. Soma de controle do telegrama (CRC)

A estrutura do campo de dados varia de acordo com o código de função utilizado.

Tabelas 5-1 Estrutura do telegrama

Endereço	Código de função	Dados	CRC
Byte	Byte	n Byte	2 bytes

Cyclic Redundancy Check (CRC)

O Cyclic Redundancy Check controla o fluxo de dados. O CRC é composto por 2 bytes:

- um LSB
- um MSB

O aparelho emissor calcula a CRC e anexa-a à mensagem. O aparelho receptor volta a calcular a CRC e compara o resultado com a CRC recebida. Se esses dois valores não coincidirem, tal significa que ocorreu um erro.

Fim de um telegrama

Se ao longo de 3,5 bytes não for transmitido qualquer caractere, o telegrama é dado por terminado. É testado se o telegrama é válido.

Validade do telegrama

Os espaços do telegrama são preenchidos com 0xFFFFFFFF. FFFFFFFF significa que o telegrama não contém valores de medição, não sendo, por isso, válido. O telegrama é, por princípio, válido, se tiver outro conteúdo.

Ver também

Códigos de função (Página 29)

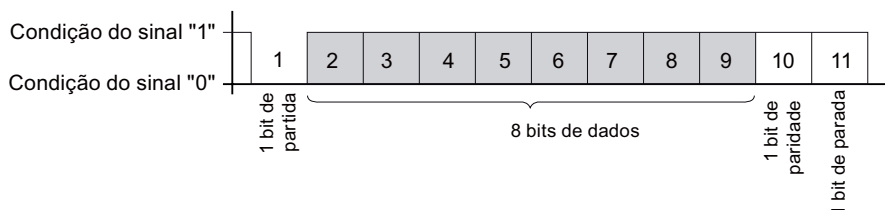
5.1.2 Seqüência de caracteres

A especificação do Modbus RTU define o formato de dados. O usuário pode alterar o formato de dados.

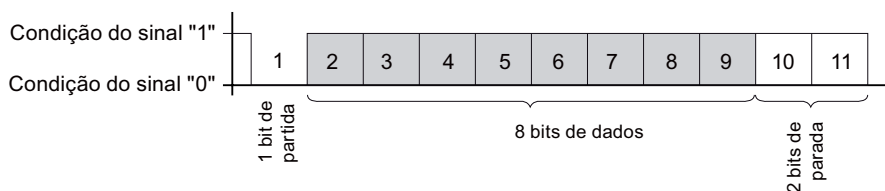
Estrutura da seqüência de caracteres

Os dados são transmitidos entre o multímetro SENTRON PAC e o mestre Modbus através da porta serial, em uma seqüência de caracteres de 11 bits. Em casos excepcionais, é utilizada uma seqüência de apenas 10 bits.

8 bits de dados: 1 bit de partida, 8 bits de dados, 1 bit de paridade, 1 bit de parada

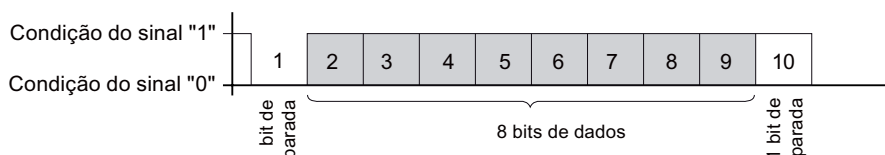


8 bits de dados: 1 bit de partida, 8 bits de dados, 2 bits de parada



Esquema 5-1 Seqüência de caracteres de 11 bits

8 bits de dados: 1 bit de partida, 8 bits de dados, 1 bit de parada



Esquema 5-2 Seqüência de caracteres de 10 bits

No início dos oitos bits de dados, é transmitido o Least Significant Bit (LSB) e no final o bit mais significativo (MSB).

Ver também

Configuração do módulo de expansão PAC RS485 no multímetro SENTRON PAC3200 (Página 59)

5.1.3 Códigos de função

Os códigos de função controlam o intercâmbio de dados. Para o efeito, um código de função informa o escravo sobre qual a função que deve executar.

Se ocorrer um erro, é ativado o bit MSB no telegrama de resposta no byte FC.

Códigos de função do Modbus suportados

Tabelas 5-2 Códigos de função suportados

FC	Função de acordo com a especificação do Modbus	Tipo de dados		Acesso
02	Read Discrete Inputs	Bit	Entrada	R
03	Read Holding Registers	Registro	Saída	R
04	Read Input Registers	Registro	Entrada	R
06	Write Single Register	Registro	Saída	RW
10	Write Multiple Registers	Registro	-	RW
2B	Read Device Identification	-	-	R

FC 02

Esse código de função lê os bits individuais do escravo.

Códigos de exceção correspondentes: 01, 02, 03 ou 04

Código de erro correspondente: 0x82

Status: 0 = OFF

1 = ON

FC 03

Esse código de função permite ler o registro do aparelho.

Número de registros solicitados: No mínimo 1 ... no máximo 125

Códigos de exceção correspondentes: 01, 02, 03 ou 04

Código de erro correspondente: 0x83

FC 04

Esse código de função permite ler o registro do aparelho.

Número de registros solicitados:	No mínimo 1 ... no máximo 125
Códigos de exceção correspondentes:	01, 02, 03 ou 04
Código de erro correspondente:	0x84

FC 06

Esse código de função substitui um registro do escravo por um valor novo.

Códigos de exceção correspondentes:	01, 02, 03 ou 04
Código de erro correspondente:	0x86

FC 10

Esse código de função escreve um bloco de 1 a um máximo de 123 registros relacionados no aparelho.

Códigos de exceção correspondentes:	01, 02, 03 ou 04
Código de erro correspondente:	0x90

FC 2B

Esse código de função lê uma string. Em conjunto com o MEI tipo 14 (0x0E), lê a Device Identification. O ReadDevID code 01 controla a leitura da Basic Device Identification. A ID de objeto indica se o fabricante, o nome do aparelho do fabricante ou a versão do firmware/versão do bootloader deve ser lida.

Códigos de exceção correspondentes:	01, 02, 03 ou 04
Código de erro correspondente:	0xAB
Tipo de MODBUS Encapsulated Interface (tipo de MEI)	0x0E
ReadDevID code ¹⁾	01

1) Read Device Identification code

Ver também

Identificação do aparelho Modbus padrão com o código de função 0x2B (Página 54)

Estrutura do telegrama de tarefa (Página 27)

Códigos de exceção (Página 31)

5.1.4 Códigos de exceção

Visão geral

Tabelas 5-3 Códigos de exceção do Modbus

Códigos de exceção	Nome	Significado	Solução
01	Illegal Function	Função inválida: - O código de função na solicitação não é uma ação permitida para o escravo. - O escravo se encontra em um estado que não lhe permite processar uma solicitação desse tipo. Esse é o caso que sucede quando, p. ex., o escravo ainda não está configurado e é solicitado a fornecer valores de registro.	Verifique os códigos de função que são suportados.
02	Illegal Data Address	Endereço de dados errado: Esse endereço não é permitido para o escravo. Esse é o caso que sucede quando, p. ex., a combinação entre offset de partida e comprimento da transmissão é inválida.	Verifique o offset e o número de registros.
03	Illegal Data Value	Valor dos dados inválido: A solicitação contém um valor dos dados que não é permitido para o escravo. Isso indica que existe um erro na parte restante da estrutura de uma solicitação complexa, p. ex., um comprimento dos dados incorreto.	Verifique no comando se o offset e o comprimento dos dados indicados estão corretos.
04	Slave Device Failure	Erro durante o processamento dos dados: Ocorreu um erro não rastreável quando o escravo estava tentando executar a ação solicitada.	Verifique se o offset e o comprimento dos dados indicados estão corretos.

5.1.5 Grandezas de medição do Modbus com os códigos de função 0x03 e 0x04

Grandezas de medição do multímetro SENTRON PAC

O multímetro SENTRON PAC disponibiliza as grandezas de medição. Em todas as grandezas de medição listadas em baixo, pode usar os códigos de função do Modbus 0x03 e 0x04.

ATENÇÃO

Erro em caso de acesso inconsistente aos valores de medição

No caso dos **acessos para leitura**, certifique-se de que o offset de partida do registro está correto.

No caso dos **acessos para gravação**, certifique-se de que o offset de partida e o número de registros estão corretos.

Se, p. ex., um valor for composto por dois registros, um comando para leitura proveniente do segundo registro provoca um código de erro. Se, p. ex. um processo de leitura terminar a meio de um valor de multi-registro, o SENTRON PAC também emite um código de erro.

Tabelas 5-4 Grandezas de medição disponíveis

Offset	Número de registros	Nome	Formato	Unidade	Intervalo de valores	Acesso
1	2	Tensão U_{L1-N}	Float	V	-	R
3	2	Tensão U_{L2-N}	Float	V	-	R
5	2	Tensão U_{L3-N}	Float	V	-	R
7	2	Tensão U_{L1-L2}	Float	V	-	R
9	2	Tensão U_{L2-L3}	Float	V	-	R
11	2	Tensão U_{L3-L1}	Float	V	-	R
13	2	Corrente L1	Float	A	-	R
15	2	Corrente L2	Float	A	-	R
17	2	Corrente L3	Float	A	-	R
19	2	Potência aparente L1	Float	VA	-	R
21	2	Potência aparente L2	Float	VA	-	R
23	2	Potência aparente L3	Float	VA	-	R
25	2	Potência ativa L1	Float	W	-	R
27	2	Potência ativa L2	Float	W	-	R
29	2	Potência ativa L3	Float	W	-	R
31	2	Potência reativa L1	Float	var	-	R
33	2	Potência reativa L2	Float	var	-	R
35	2	Potência reativa L3	Float	var	-	R
37	2	Fator de potência L1	Float	-	0 ... 1	R
39	2	Fator de potência L2	Float	-	0 ... 1	R
41	2	Fator de potência L3	Float	-	0 ... 1	R
43	2	THD-R Tensão L1	Float	%	0 ... 100	R
45	2	THD-R Tensão L2	Float	%	0 ... 100	R
47	2	THD-R Tensão L3	Float	%	0 ... 100	R
49	2	THD-R Corrente L1	Float	%	0 ... 100	R
51	2	THD-R Corrente L2	Float	%	0 ... 100	R
53	2	THD-R Corrente L3	Float	%	0 ... 100	R
55	2	Frequência	Float	Hz	45 ... 65	R

Offset	Número de registros	Nome	Formato	Unidade	Intervalo de valores	Acesso
57	2	Valor médio Tensão U_{L-N}	Float	V	-	R
59	2	Valor médio Tensão U_{L-L}	Float	V	-	R
61	2	Valor médio Corrente	Float	A	-	R
63	2	Potência aparente total	Float	VA	-	R
65	2	Potência ativa total	Float	W	-	R
67	2	Potência reativa total	Float	var	-	R
69	2	Fator de potência total	Float		-	R
71	2	Assimetria de amplitude na tensão	Float	%	0 ... 100	R
73	2	Assimetria de amplitude na corrente	Float	%	0 ... 200	R
75	2	Tensão máx. U_{L1-N}	Float	V	-	R
77	2	Tensão máx. U_{L2-N}	Float	V	-	R
79	2	Tensão máx. U_{L3-N}	Float	V	-	R
81	2	Tensão máx. U_{L1-L2}	Float	V	-	R
83	2	Tensão máx. U_{L2-L3}	Float	V	-	R
85	2	Tensão máx. U_{L3-L1}	Float	V	-	R
87	2	Corrente máx. L1	Float	A	-	R
89	2	Corrente máx. L2	Float	A	-	R
91	2	Corrente máx. L3	Float	A	-	R
93	2	Potência aparente máx. L1	Float	VA	-	R
95	2	Potência aparente máx. L2	Float	VA	-	R
97	2	Potência aparente máx. L3	Float	VA	-	R
99	2	Potência ativa máx. L1	Float	W	-	R
101	2	Potência ativa máx. L2	Float	W	-	R
103	2	Potência ativa máx. L3	Float	W	-	R
105	2	Potência reativa máx. L1	Float	var	-	R
107	2	Potência reativa máx. L2	Float	var	-	R
109	2	Potência reativa máx. L3	Float	var	-	R
111	2	Fator de potência máx. L1	Float		0 ... 1	R
113	2	Fator de potência máx. L2	Float		0 ... 1	R
115	2	Fator de potência máx. L3	Float		0 ... 1	R
117	2	THD-R máx. Tensão L1	Float	%	0 ... 100	R
119	2	THD-R máx. Tensão L2	Float	%	0 ... 100	R
121	2	THD-R máx. Tensão L3	Float	%	0 ... 100	R
123	2	THD-R máx. Corrente L1	Float	%	0 ... 100	R
125	2	THD-R máx. Corrente L2	Float	%	0 ... 100	R
127	2	THD-R máx. Corrente L3	Float	%	0 ... 100	R
129	2	Frequência máx.	Float	Hz	45 ... 65	R
131	2	Valor médio máx. Tensão U_{L-N}	Float	V	-	R
133	2	Valor médio máx. Tensão U_{L-L}	Float	V	-	R
135	2	Valor médio máx. Corrente	Float	A	-	R
137	2	Total máx. Potência aparente	Float	VA	-	R

Offset	Número de registros	Nome	Formato	Unidade	Intervalo de valores	Acesso
139	2	Total máx. Potência ativa	Float	W	-	R
141	2	Total máx. Potência reativa	Float	var	-	R
143	2	Total máx. Fator de potência	Float		-	R
145	2	Tensão mín. U_{L1-N}	Float	V	-	R
147	2	Tensão mín. U_{L2-N}	Float	V	-	R
149	2	Tensão mín. U_{L3-N}	Float	V	-	R
151	2	Tensão mín. U_{L1-L2}	Float	V	-	R
153	2	Tensão mín. U_{L2-L3}	Float	V	-	R
155	2	Tensão mín. U_{L3-L1}	Float	V	-	R
157	2	Corrente mín. L1	Float	A	-	R
159	2	Corrente mín. L2	Float	A	-	R
161	2	Corrente mín. L3	Float	A	-	R
163	2	Potência aparente mín. L1	Float	VA	-	R
165	2	Potência aparente mín. L2	Float	VA	-	R
167	2	Potência aparente mín. L3	Float	VA	-	R
169	2	Potência ativa mín. L1	Float	W	-	R
171	2	Potência ativa mín. L2	Float	W	-	R
173	2	Potência ativa mín. L3	Float	W	-	R
175	2	Potência reativa mín. L1	Float	var	-	R
177	2	Potência reativa mín. L2	Float	var	-	R
179	2	Potência reativa mín. L3	Float	var	-	R
181	2	Fator de potência mín. L1	Float	-	0 ... 1	R
183	2	Fator de potência mín. L2	Float	-	0 ... 1	R
185	2	Fator de potência mín. L3	Float	-	0 ... 1	R
187	2	Frequência mín.	Float	Hz	45 ... 65	R
189	2	Valor médio mín. Tensão U_{L-N}	Float	V	-	R
191	2	Valor médio mín. Tensão U_{L-L}	Float	V	-	R
193	2	Valor médio mín. Corrente	Float	A	-	R
195	2	Total mín. Potência aparente	Float	VA	-	R
197	2	Total mín. Potência ativa	Float	W	-	R
199	2	Total mín. Potência reativa	Float	var	-	R
201	2	Total mín. Fator de potência	Float	var	-	R
203	2	Valores-limite excedidos*	Unsigned long	-	Byte 3 Bit 0 Valor-limite 0	R
205	2	Diagnóstico e status do aparelho*	Unsigned long	-	Byte 0 Status do sistema	R
207	2	Status das saídas digitais*	Unsigned long	-	Byte 3 Bit 0 Saída 0	R
209	2	Status das entradas digitais*	Unsigned long	-	Byte 3 Bit 0 Entrada 0	R
211	2	Tarifa ativa	Unsigned long	-	0 = Tarifa 1 1 = Tarifa 2	R

Offset	Número de registros	Nome	Formato	Unidade	Intervalo de valores	Acesso
213	2	Contador de horas de serviço	Unsigned long	s	0 ... 999999999	RW
215	2	Contador universal	Unsigned long	-	0 ... 999999999	RW
217	2	Contador das alterações paramétricas relevantes	Unsigned long	-	-	R
219	2	Contador de todas alterações paramétricas	Unsigned long	-	-	R
221	2	Contador dos valores-limite excedidos	-	-	-	R
501	2	Valor médio Potência ativa Import	Float	W	-	R
503	2	Valor médio Potência reativa Import	Float	var	-	R
505	2	Valor médio Potência ativa Export	Float	W	-	R
507	2	Valor médio Potência reativa Export	Float	var	-	R
509	2	Valor máx. da potência ativa durante um período de medição	Float	W	-	R
511	2	Valor mín. da potência ativa durante um período de medição	Float	W	-	R
513	2	Valor máx. da potência reativa durante um período de medição	Float	var	-	R
515	2	Valor mín. da potência reativa durante um período de medição	Float	var	-	R
517	2	Período de medição	Unsigned long	s	-	R
519	2	Tempo desde o início do período de medição atual	Unsigned long	s	-	R
801	4	Energia ativa Import Tarifa 1	Double	Wh	Estouro 1.0e+12	RW
805	4	Energia ativa Import Tarifa 2	Double	Wh	Estouro 1.0e+12	RW
809	4	Energia ativa Export Tarifa 1	Double	Wh	Estouro 1.0e+12	RW
813	4	Energia ativa Export Tarifa 2	Double	Wh	Estouro 1.0e+12	RW
817	4	Energia reativa Import Tarifa 1	Double	varh	Estouro 1.0e+12	RW
821	4	Energia reativa Import Tarifa 2	Double	varh	Estouro 1.0e+12	RW
825	4	Energia reativa Export Tarifa 1	Double	varh	Estouro 1.0e+12	RW
829	4	Energia reativa Export Tarifa 2	Double	varh	Estouro 1.0e+12	RW
833	4	Energia aparente Tarifa 1	Double	VAh	Estouro 1.0e+12	RW
837	4	Energia aparente Tarifa 2	Double	VAh	Estouro 1.0e+12	RW

Em todas as grandezas de medição marcadas com mais do que um * encontra mais detalhes nas seguintes tabelas.

Abreviatura na coluna "Acesso"	Abreviatura
R	Read; acesso para leitura
W	Write; acesso para gravação
RW	Read Write; acesso para leitura e gravação

Ver também

Estrutura - Status de entrada digital e status de saída digital com os códigos de função 0x03 e 0x04 (Página 36)

Estrutura - Diagnóstico e status do aparelho com os códigos de comando 0x03 e 0x04 (Página 37)

Estrutura - Valores-limite com os códigos de função 0x03 e 0x04 (Página 37)

5.1.6 Estrutura

5.1.6.1 Estrutura - Status de entrada digital e status de saída digital com os códigos de função 0x03 e 0x04

Através do Modbus estão disponíveis:

- "Status das entradas digitais"
- "Status das saídas digitais"

Status de entrada e de saída do multímetro SENTRON PAC

Tabelas 5-5 Estrutura - Status das entradas digitais e status das saídas digitais

Nome	Comprimento	Status	Byte	Bit	Máscara de bits	Acesso
Status das saídas digitais	32 bits	DO	3	0	0x00000001	R
Status das entradas digitais	32 bits	DI	3	0	0x00000001	R

Ver também

Parâmetros de status do Modbus com o código de função 0x02 (Página 38)

5.1.6.2 Estrutura - Diagnóstico e status do aparelho com os códigos de comando 0x03 e 0x04

Estrutura

Tabelas 5-6 Offset Modbus 205, guia 2: Estrutura do status do aparelho e do diagnóstico do aparelho

Byte	Bit	Status do aparelho	Tipo	Máscara de bits	Intervalo de valores	Acesso
0	0	Sem impulso de sincronização	Status	0x01000000	0 = inativo	R
0	1	Menu de configuração dos aparelhos ativo	Status	0x02000000		R
0	2	Tensão muito alta	Status	0x04000000	1 = ativo	R
0	3	Corrente muito alta	Status	0x08000000		R
1	0	Local de encaixe 1 do módulo	Status	0x00010000		R
1	1	Frequência de impulsos muito alta	Status	0x00020000		R
2	0	Alterações de parâmetros relevantes ¹⁾	guardado	0x00000100		R
2	1	Valores-limite excedidos ou valores-limite não alcançados ¹⁾	guardado	0x00000200		R
2	2	Frequência de impulsos muito alta ¹⁾	guardado	0x00000400		R
2	3	Reinicialização do aparelho ¹⁾	guardado	0x00000800		R
2	4	Resetar o contador de energia através do usuário ¹⁾	guardado	0x00001000		R
1) confirmar apenas este status do aparelho.						

Ver também

Parâmetros de status do Modbus com o código de função 0x02 (Página 38)

5.1.6.3 Estrutura - Valores-limite com os códigos de função 0x03 e 0x04

Estrutura dos valores-limite

Tabelas 5-7 Offset Modbus 203, registro 2: Valores-limite excedidos

Byte	Bit	Status	Máscara de bits	Intervalo de valores	Acesso
3	0	Valor-limite 0	0x00000001	0 = Valor-limite não excedido	R
3	1	Valor-limite 1	0x00000002		R
3	2	Valor-limite 2	0x00000004	1 = Valor-limite excedido	R
3	3	Valor-limite 3	0x00000008		R
3	4	Valor-limite 4	0x00000010		R
3	5	Valor-limite 5	0x00000020		R
0	0	Valor-limite resultado da operação lógica	0x01000000		R

Ver também

Parâmetros de status do Modbus com o código de função 0x02 (Página 38)

5.1.7 Parâmetros de status do Modbus com o código de função 0x02

Parâmetros de status:

Em todos os parâmetros de status listados em baixo pode usar o código de função do Modbus 0x02.

Tabelas 5-8 Parâmetros de status:

Offset	Número de registros	Nome	Formato	Intervalo de valores	Acesso
0	0	Valor-limite 0 Status	Bit	0 = Não ultrapassar o valor-limite 1 = Ultrapassar o valor-limite	R
1	0	Valor-limite 1 Status	Bit		R
2	0	Valor-limite 2 Status	Bit		R
3	0	Valor-limite 3 Status	Bit		R
4	0	Valor-limite 4 Status	Bit		R
5	0	Valor-limite 5 Status	Bit		R
50	0	Valor-limite resultado da operação lógica Status	Bit	0 = inativo 1 = ativo	R
108	0	Alterações de parâmetros relevantes	Bit		R
109	0	Valores-limite excedidos ou valores-limite não alcançados	Bit		R
110	0	Frequência de impulsos muito alta	Bit		R
111	0	Reinicialização do aparelho	Bit		R
112	0	Resetar o contador de energia através do usuário	Bit		R
116	0	Local de encaixe 1 do módulo	Bit		R
117	0	Frequência de impulsos muito alta	Bit		R
124	0	Sem impulso de sincronização	Bit		R
125	0	Menu de configuração dos aparelhos ativo	Bit		R
126	0	Tensão muito alta	Bit		R
127	0	Corrente muito alta	Bit		R
200	0	Entrada digital 0	Bit		R
300	0	Saída digital 0	Bit		R

Ver também

Grandezas de medição do Modbus com os códigos de função 0x03 e 0x04 (Página 31)

Estrutura - Status de entrada digital e status de saída digital com os códigos de função 0x03 e 0x04 (Página 36)

Estrutura - Diagnóstico e status do aparelho com os códigos de comando 0x03 e 0x04 (Página 37)

Estrutura - Valores-limite com os códigos de função 0x03 e 0x04 (Página 37)

5.1.8 Definições do Modbus com os códigos de função 0x03, 0x04 e 0x10

Endereçamento das definições

Em todos os parâmetros de ajuste listados em baixo, pode usar os códigos de função do Modbus 0x03 e 0x04 para acessos para leitura e o código 0x10 para acessos para gravação.

Tabelas 5-9 Parâmetros de ajuste

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores	Acesso
50001	2	Tipo de conexão	-	unsigned long	0 = 3P4W	RW
					1 = 3P3W	
					2 = 3P4WB	
					3 = 3P3WB	
					4 = 1P2W	
50003	2	Medição da tensão através de transformador de tensão?	-	unsigned long	0 = Não	RW
					1 = Sim	
50005	2	Tensão do primário	-	unsigned long	1 ... 999 999 V	RW
50007	2	Tensão do secundário	-	unsigned long	1 ... 690 V	RW
50011	2	Corrente do primário	-	unsigned long	1 ... 99 999 A	RW
50013	2	Corrente do secundário	-	unsigned long	1 A, 5 A	RW
50015	2	Inverter polaridade?	-	unsigned long	0 = Não	RW
					1 = Sim	
50019	2	Limite inferior da medição da corrente (% corrente nominal)	%	float	0.0 ... 10.0	RW
50021	2	Período de medição	mín.	unsigned long	1 ... 60	RW
50023	2	Sincronização	-	unsigned long	0 = Sem sincronização	RW
					1 = Sincronização via bus	
					2 = Sincronização através da entrada digital	

Tabelas 5-10 Parâmetros de ajuste para a entrada digital

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores	Acesso
50025	2	Modo "Ação"	-	unsigned long	0 = só status	RW
					1 = Impulso Entrada	
					2 = Mudança entre tarifa reduzida e tarifa elevada	
					3 = Sincronização P / Qkum	

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores	Acesso
50029	2	Modo "Impulso Entrada"	-	unsigned long	0 = Import kWh	RW
					1 = Export kWh	
					2 = Import kvarh	
					3 = Export kvarh	
50031	2	Impulsos por unidade (impulsos por 1000 Wh / VARh)	-	unsigned long	1 ... 999	RW

Tabelas 5-11 Parâmetros de ajuste para a saída digital

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores	Acesso
50033	2	Função de comutação Atribuição a um grupo de comutação	-	unsigned long	0 ... 99	RW
50035	2	Modo "Ação"	-	unsigned long	0 = Desl.	RW
					1 = Aparelho lig.	
					2 = Remoto	
					3 = Sentido de rotação	
					4 = Valor-limite excedido	
					5 = Impuls. energia	
50037	2	Modo "Valor limite excedido"	-	unsigned long	0 = Valor-limite resultado da operação lógica	RW
					1 = Valor-limite 0	
					2 = Valor-limite 1	
					3 = Valor-limite 2	
					4 = Valor-limite 3	
					5 = Valor-limite 4	
					6 = Valor-limite 5	
50041	2	Modo "Impuls. Energia"	-	unsigned long	0 = Import kWh	RW
					1 = Export kWh	
					2 = Import kvarh	
					3 = Export kvarh	
50043	2	Impulsos por unidade (impulsos por 1000 Wh / VARh)	-	unsigned long	1 ... 999	RW
50045	2	Duração do impulso	ms	unsigned long	30 ... 500	RW

Tabelas 5-12 Parâmetros de ajuste para o idioma, os identificadores de fases e a fonte do contador universal

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores		Acesso
50047	2	Idioma ativo	-	unsigned long	0 =	Alemão	RW
					1 =	Inglês	
					2 =	Português	
					3 =	Turco	
					4 =	Espanhol	
					5 =	Italiano	
					6 =	Russo	
					7 =	Francês	
					8 =	Chinês	
50049	2	Identificador de fases IEC / NAFTA	-	unsigned long	0 =	IEC	RW
					1 =	NAFTA	
50051	2	Fonte do contador universal	-	unsigned long	0 =	entrada digital	RW
					1 =	saída digital	
					2 =	Valor-limite resultado da operação lógica	
					3 =	Valor-limite 0	
					4 =	Valor-limite 1	
					5 =	Valor-limite 2	
					6 =	Valor-limite 3	
					7 =	Valor-limite 4	
					8 =	Valor-limite 5	

Tabelas 5-13 Parâmetros de ajuste para a tela

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores	Acesso
50053	2	Tempo de atualização	ms	unsigned long	330 ... 3000	RW
50055	2	Contraste	-	unsigned long	1 ... 10	RW
50057	2	Iluminação - Modo normal	%	unsigned long	0 ... 3	RW
50059	2	Retroilum. Red.	%	unsigned long	0 ... 3	RW
50061	2	Tempo de redução da retroiluminação	mín.	unsigned long	0 ... 240	RW

Tabelas 5-14 Parâmetros de ajuste para o valor-limite 0

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores	Acesso
50063	2	ON/OFF	-	unsigned long	0 = OFF	RW
					1 = ON	
50065	2	Histerese	%	float	0.0 ... 20.0	RW
50067	2	Retardo	s	unsigned long	0 ... 10	RW
50069	2	Operação no valor-limite resultado da operação lógica	-	unsigned long	0 = não utilizado	RW
					1 = AND	
					2 = OR	
50071	2	Fonte	-	unsigned long	0 = V_L1	RW
					1 = V_L2	
					2 = V_L3	
					3 = V_L12	
					4 = V_L23	
					5 = V_L31	
					6 = I_L1	
					7 = I_L2	
					8 = I_L3	
					9 = VA_L1	
					10 = VA_L2	
					11 = VA_L3	
					12 = P_L1	
					13 = P_L2	
					14 = P_L3	
					15 = VAR_L1	
					16 = VAR_L2	
					17 = VAR_L3	
					18 = PF_L1	
					19 = PF_L2	
					20 = PF_L3	
					21 = THDV_L1	
					22 = THDV_L2	
					23 = THDV_L3	
					24 = THDI_L1	
					25 = THDI_L2	
					26 = THDI_L3	
					27 = FREQ	
					28 = V_LN_AVG	
					29 = V_LL_AVG	
					30 = I_AVG	
					31 = VA_SUM	

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores	Acesso
					32 = P_SUM 33 = VAR_SUM 34 = PF_SUM 35 = V_BAL 36 = I_BAL	
50073	2	Valor	-	float	-	RW
50075	2	Modo $\geq$ / $<$	-	unsigned long	0 = superior a 1 = inferior a	RW

Tabelas 5-15 Parâmetros de ajuste para o valor-limite 1

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores	Acesso
50077	2	ON/OFF	-	unsigned long	0 = OFF 1 = ON	RW
50079	2	Histerese	%	float	0.0 ... 20.0	RW
50081	2	Retardo	s	unsigned long	0 ... 10	RW
50083	2	Operação no valor-limite resultado da operação lógica	-	unsigned long	0 = não utilizado 1 = AND 2 = OR	RW
50085	2	Fonte	-	unsigned long	0 = V_L1 1 = V_L2 2 = V_L3 3 = V_L12 4 = V_L23 5 = V_L31 6 = I_L1 7 = I_L2 8 = I_L3 9 = VA_L1 10 = VA_L2 11 = VA_L3 12 = P_L1 13 = P_L2 14 = P_L3 15 = VAR_L1 16 = VAR_L2 17 = VAR_L3 18 = PF_L1 19 = PF_L2 20 = PF_L3 21 = THDV_L1	RW

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores		Acesso
					22 =	THDV_L2	
					23 =	THDV_L3	
					24 =	THDI_L1	
					25 =	THDI_L2	
					26 =	THDI_L3	
					27 =	FREQ	
					28 =	V_LN_AVG	
					29 =	V_LL_AVG	
					30 =	I_AVG	
					31 =	VA_SUM	
					32 =	P_SUM	
					33 =	VAR_SUM	
					34 =	PF_SUM	
					35 =	V_BAL	
					36 =	I_BAL	
50087	2	Valor	-	float	-		RW
50089	2	Modo $\geq$ / $<$	-	unsigned long	0 =	superior a	RW
					1 =	inferior a	

Tabelas 5-16 Parâmetros de ajuste para o valor-limite 2

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores		Acesso
50091	2	ON/OFF	-	unsigned long	0 =	OFF	RW
					1 =	ON	
50093	2	Histerese	%	float	0.0 ... 20.0		RW
50095	2	Retardo	s	unsigned long	0 ... 10		RW
50097	2	Operação no valor-limite resultado da operação lógica	-	unsigned long	0 =	não utilizado	RW
					1 =	AND	
					2 =	OR	
50099	2	Fonte	-	unsigned long	0 =	V_L1	RW
					1 =	V_L2	
					2 =	V_L3	
					3 =	V_L12	
					4 =	V_L23	
					5 =	V_L31	
					6 =	I_L1	
					7 =	I_L2	
					8 =	I_L3	
					9 =	VA_L1	
					10 =	VA_L2	
					11 =	VA_L3	

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores	Acesso
					12 = P_L1	
					13 = P_L2	
					14 = P_L3	
					15 = VAR_L1	
					16 = VAR_L2	
					17 = VAR_L3	
					18 = PF_L1	
					19 = PF_L2	
					20 = PF_L3	
					21 = THDV_L1	
					22 = THDV_L2	
					23 = THDV_L3	
					24 = THDI_L1	
					25 = THDI_L2	
					26 = THDI_L3	
					27 = FREQ	
					28 = V_LN_AVG	
					29 = V_LL_AVG	
					30 = I_AVG	
					31 = VA_SUM	
					32 = P_SUM	
					33 = VAR_SUM	
					34 = PF_SUM	
					35 = V_BAL	
					36 = I_BAL	
50101	2	Valor	-	float	-	RW
50103	2	Modo $\geq$ / $<$	-	unsigned long	0 = superior a	RW
					1 = inferior a	

Tabelas 5-17 Parâmetros de ajuste para o valor-limite 3

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores	Acesso
50105	2	ON/OFF	-	unsigned long	0 = OFF	RW
					1 = ON	
50107	2	Histerese	%	float	0.0 ... 20.0	RW
50109	2	Retardo	s	unsigned long	0 ... 10	RW
50111	2	Operação no valor-limite resultado da operação lógica	-	unsigned long	0 = não utilizado	RW
					1 = AND	
					2 = OR	
50113	2	Fonte	-	unsigned long	0 = V_L1	RW
					1 = V_L2	

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores	Acesso
					2 = V_L3	
					3 = V_L12	
					4 = V_L23	
					5 = V_L31	
					6 = I_L1	
					7 = I_L2	
					8 = I_L3	
					9 = VA_L1	
					10 = VA_L2	
					11 = VA_L3	
					12 = P_L1	
					13 = P_L2	
					14 = P_L3	
					15 = VAR_L1	
					16 = VAR_L2	
					17 = VAR_L3	
					18 = PF_L1	
					19 = PF_L2	
					20 = PF_L3	
					21 = THDV_L1	
					22 = THDV_L2	
					23 = THDV_L3	
					24 = THDI_L1	
					25 = THDI_L2	
					26 = THDI_L3	
					27 = FREQ	
					28 = V_LN_AVG	
					29 = V_LL_AVG	
					30 = I_AVG	
					31 = VA_SUM	
					32 = P_SUM	
					33 = VAR_SUM	
					34 = PF_SUM	
					35 = V_BAL	
					36 = I_BAL	
50115	2	Valor	-	float	-	RW
50117	2	Modo $\geq$ / $<$	-	unsigned long	0 = superior a	RW
					1 = inferior a	

Tabelas 5-18 Parâmetros de ajuste para o valor-limite 4

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores	Acesso
50119	2	ON/OFF	-	unsigned long	0 = OFF 1 = ON	RW
50121	2	Histerese	%	float	0.0 ... 20.0	RW
50123	2	Retardo	s	unsigned long	0 ... 10	RW
50125	2	Operação no valor-limite resultado da operação lógica	-	unsigned long	0 = não utilizado 1 = AND 2 = OR	RW
50127	2	Fonte	-	unsigned long	0 = V_L1 1 = V_L2 2 = V_L3 3 = V_L12 4 = V_L23 5 = V_L31 6 = I_L1 7 = I_L2 8 = I_L3 9 = VA_L1 10 = VA_L2 11 = VA_L3 12 = P_L1 13 = P_L2 14 = P_L3 15 = VAR_L1 16 = VAR_L2 17 = VAR_L3 18 = PF_L1 19 = PF_L2 20 = PF_L3 21 = THDV_L1 22 = THDV_L2 23 = THDV_L3 24 = THDI_L1 25 = THDI_L2 26 = THDI_L3 27 = FREQ 28 = V_LN_AVG 29 = V_LL_AVG 30 = I_AVG 31 = VA_SUM 32 = P_SUM	RW

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores	Acesso
					33 = VAR_SUM	
					34 = PF_SUM	
					35 = V_BAL	
					36 = I_BAL	
50129	2	Valor	-	float	-	RW
50131	2	Modo $\geq$ / $<$	-	unsigned long	0 = superior a	RW
					1 = inferior a	

Tabelas 5-19 Parâmetros de ajuste para o valor-limite 5

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores	Acesso
50133	2	ON/OFF	-	unsigned long	0 = OFF	RW
					1 = ON	
50135	2	Histerese	%	float	0.0 ... 20.0	RW
50137	2	Retardo	s	unsigned long	0 ... 10	RW
50139	2	Operação no valor-limite resultado da operação lógica	-	unsigned long	0 = não utilizado	RW
					1 = AND	
					2 = OR	
50141	2	Fonte	-	unsigned long	0 = V_L1	RW
					1 = V_L2	
					2 = V_L3	
					3 = V_L12	
					4 = V_L23	
					5 = V_L31	
					6 = I_L1	
					7 = I_L2	
					8 = I_L3	
					9 = VA_L1	
					10 = VA_L2	
					11 = VA_L3	
					12 = P_L1	
					13 = P_L2	
					14 = P_L3	
					15 = VAR_L1	
					16 = VAR_L2	
					17 = VAR_L3	
					18 = PF_L1	
					19 = PF_L2	
					20 = PF_L3	
					21 = THDV_L1	
					22 = THDV_L2	

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores	Acesso
					23 = THDV_L3	
					24 = THDI_L1	
					25 = THDI_L2	
					26 = THDI_L3	
					27 = FREQ	
					28 = V_LN_AVG	
					29 = V_LL_AVG	
					30 = I_AVG	
					31 = VA_SUM	
					32 = P_SUM	
					33 = VAR_SUM	
					34 = PF_SUM	
					35 = V_BAL	
					36 = I_BAL	
50143	2	Valor	-	float	-	RW
50145	2	Modo $\geq$ / $<$	-	unsigned long	0 = superior a	RW
					1 = inferior a	

Ver também

Grandezas de medição do Modbus com os códigos de função 0x03 e 0x04 (Página 31)

5.1.9 Parâmetros do comando Modbus

Endereçoamento dos parâmetros de comando

Nos parâmetros do comando pode utilizar o código de função do Modbus 0x06.

Tabelas 5-20 Parâmetros do comando

Offset	Número de guias	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores de ... até	Acesso
60002	1	Reset valores máximos	-	unsigned short	0	W
60003	1	Reset valores mínimos	-	unsigned short	0	W
60004	1	Reset contador de energia	-	unsigned short	0 = Todos	W
					1 = Energia ativa Import Tarifa 1	
					2 = Energia ativa Import Tarifa 2	
					3 = Energia ativa Export Tarifa 1	

Offset	Número de guias	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores de ... até		Acesso
					4 =	Energia ativa Export Tarifa 2	
					5 =	Energia reativa Import Tarifa 1	
					6 =	Energia reativa Import Tarifa 2	
					7 =	Energia reativa Export Tarifa 1	
					8 =	Energia reativa Export Tarifa 2	
					9 =	Energia aparente Tarifa 1	
					10 =	Energia aparente Tarifa 2	
60005	1	Sincronização do período de medição	mín.	unsigned short	1 ... 60		W
60006	1	Mudar tarifa	-	unsigned short	0 =	Tarifa elevada	W
					1 =	Tarifa reduzida	
60007	1	Confirmar os bits de diagnóstico ¹⁾ (comparar bits armazenados em unsigned long a partir de Offset 205)	-	unsigned short	0 ... ffffh		W
60008	1	Mudar saídas (quando parametrizadas)	-	unsigned short	0 = saída digital 0	OFF	W
					1 = saída digital 0	ON	
60009	1	Comando de comutação para grupo de comutação	-	unsigned short	Elevado 0 ... 99, inferior 0 ... 1 Byte elevado Atribuição de grupos Byte inferior 1 = ON, 0 = OFF		W
65300	1	Ativação de uma configuração IP / Ethernet alterada	-	unsigned short	0		W

1) O mestre Modbus tem de confirmar estes bits de diagnóstico.

Ver também

Grandezas de medição do Modbus com os códigos de função 0x03 e 0x04 (Página 31)

5.1.10 Parâmetros de comunicação do Modbus com os códigos de função 0x03, 0x04 e 0x10

Endereçoamento dos parâmetros de comunicação

Tabelas 5-21 Parâmetros de comunicação

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Códigos de função do Modbus utilizáveis	Intervalo de valores de ... até	Acesso
63001	2	Endereço IP	-	unsigned long	• 0x03 • 0x04 • 0x10	0 ... FFFFFFFFh	RW
63003	2	Máscara de sub-rede	-	unsigned long	• 0x03 • 0x04 • 0x10	0 ... FFFFFFFFh	RW
63005	2	Gateway	-	unsigned long	• 0x03 • 0x04 • 0x10	0 ... FFFFFFFFh	RW
63007	2	Versão de bootloader	-	unsigned long	• 0x03 • 0x04	char, uchar, uchar, uchar	R
63009	2	Proteção por senha ON/OFF	-	unsigned long	• 0x03 • 0x04	0, 1	R
63015	2	Protocolo Ethernet	-	unsigned long	• 0x03 • 0x04 • 0x10	0 = Modbus TCP 1 = SEAbus TCP	RW
63017	2	Protocolo ¹⁾	-	unsigned long	• 0x03 • 0x04 • 0x10	0 = Modbus RTU 1 = SEAbus série	RW
63019	2	Endereço Modbus ou endereço Seabus ¹⁾	-	unsigned long	• 0x03 • 0x04 • 0x10	1 ... 247	RW
63021	2	Taxa de baud ¹⁾	-	unsigned long	• 0x03 • 0x04 • 0x10	0 = 4800 baud 1 = 9600 baud 2 = 19 200 baud 3 = 38 400 baud Valor padrão = 2	RW
63023	2	Bits de dados / bits de paridade / bits de parada ¹⁾	-	unsigned long	• 0x03 • 0x04 • 0x10	0 = 8N2 1 = 8E1 2 = 8O1 3 = 8N1	RW
63025	2	Tempo de resposta ¹⁾	ms	unsigned long	• 0x03 • 0x04 • 0x10	0 ... 255 0 = Automático	RW

1) só para o módulo de expansão PAC RS485

Ver também

Grandezas de medição do Modbus com os códigos de função 0x03 e 0x04 (Página 31)

5.1.11 Informação do aparelho do Modbus com os códigos de função 0x03, 0x04 e 0x10

Endereçoamento dos parâmetros de informação do aparelho

Acesse os próximos parâmetros de informação do aparelho apenas em bloco, p. ex., leia a partir do registro 27, offset 64001.

ATENÇÃO**Erro em caso de acesso inconsistente aos dados I&M**

No caso dos **acessos para leitura** e **acessos para gravação**, certifique-se de que o offset de partida e o número de registros estão corretos. Leia ou grave sempre o bloco completo.

No caso dos **acessos para gravação**, certifique-se de que o offset de partida e o número de registros estão corretos.

Se, p. ex., um valor for composto por vários registros, um comando para leitura proveniente do segundo registro provoca um código de erro. Se, p. ex. um processo de leitura terminar a meio de um valor de multi-registro, o SENTRON PAC também emite um código de erro.

Tabelas 5-22 I&M Parâmetro 0 do multímetro SENTRON PAC com os códigos de função 0x03 e 0x04

Offset	Soma dos registros	Número de registros por parâmetro	Nome	Formato	Intervalo de valores de ... até	Acesso
Offset de partida 64001	27	[1]	ID do fabricante	unsigned short	0 ... 65535 Padrão: 42*)	R
[64002]		[10]	Número de referência	Char 20	ASCII	R
[64012]		[8]	Número de série	Char 16	ASCII	R
[64020]		[1]	Versão de hardware	unsigned short	0 ... 65535	R
[64021]		[2]	Versão de firmware	1 char, 3 unsigned char	V 0.0.0 ... V 255.255.255	R
[64023]		[1]	Contador para alterações	unsigned short	1 ... 65535	R
[64024]		[1]	Perfis ID	unsigned short	3A00 ... F6FF	R
[64025]		[1]	Perfil específico ID	unsigned short	-	R
[64026]		[1]	Versão dos dados I&M	2 unsigned char	0.0 ... 255.255	R
[64027]		[1]	Dados I&M suportados	unsigned short	00 ... FF	R
*) 42 corresponde a Siemens AG						

Tabelas 5-23 I&M Parâmetros 1-4 com os códigos de função 0x03, 0x04 e 0x10

Offset	Soma dos registros	Número de registros por parâmetro	Nome	Formato	Intervalo de valores de ... a	Acesso
Offset de partida 64028	89	[16]	Caracterização da instalação	Char 32	ASCII	RW
[64044]		[11]	Código de identificação do local	Char 22	ASCII	RW
[64055]		[8]	Data de montagem	Char 16	ASCII	RW
[64063]		[27]	Comentário	Char 54	ASCII	RW
[64090]		[27]	Assinatura	Char 54	-	RW

Tabelas 5-24 I&M Parâmetro 0 do módulo no local de encaixe 1 com os códigos de função 0x03 e 0x04

Offset	Soma dos registros	Número de registros por parâmetro	Nome	Formato	Intervalo de valores de ... a	Acesso
Offset de partida 64117	27	[1]	ID do fabricante	unsigned short	0 ... 65535 Padrão: 42*)	R
[64118]		[10]	Número de referência	Char 20	ASCII	R
[64128]		[8]	Número de série	Char 16	ASCII	R
[64136]		[1]	Versão de hardware	unsigned short	0 ... 65535	R
[64137]		[2]	Versão de firmware	1 char, 3 unsigned char	V 0.0.0 ... V 255.255.255	R
[64139]		[1]	Contador para alterações	unsigned short	1 ... 65535	R
[64140]		[1]	Perfis ID	unsigned short	3A00 ... F6FF	R
[64141]		[1]	Perfil específico ID	unsigned short	-	R
[64142]		[1]	Versão dos dados I&M	2 unsigned char	0.0 ... 255.255	R
[64143]		[1]	Dados I&M suportados	unsigned short	00 ... FF	R

*) 42 corresponde a Siemens AG

Ver também

Grandezas de medição do Modbus com os códigos de função 0x03 e 0x04 (Página 31)

5.1.12 Identificação do aparelho Modbus padrão com o código de função 0x2B

Endereçamento da identificação do aparelho Modbus padrão

Nestes parâmetros de identificação do aparelho pode usar o código de função do Modbus 0x2B.

Tabelas 5-25 Parâmetros de identificação do aparelho Modbus padrão

ID de objeto	Nome	Formato	Acesso
OID 0	Fabricante	String	R
OID 1	Nome do aparelho do fabricante	String	R
OID 2	Versão de firmware / bootloader	String	R

Ver também

Grandezas de medição do Modbus com os códigos de função 0x03 e 0x04 (Página 31)

Códigos de função (Página 29)

5.1.13 Parâmetros e códigos de função suportados pelos comandos de difusão geral

Utilização de um bus e um mestre

CUIDADO

Conflito de dados em caso de incompatibilidade dos comandos de difusão geral

Se utilizar comandos de difusão geral que tenham a mesma sintaxe, mas um outro significado que no multímetro SENTRON PAC, ocorrem conflitos de dados no bus. Envie apenas comandos de difusão geral cuja estrutura e significado sejam suportados pelo multímetro SENTRON PAC.

Parâmetros suportados

Os comandos de difusão geral do multímetro SENTRON PAC suportam apenas determinados parâmetros.

Tabelas 5-26 Parâmetros suportados pelos comandos de difusão geral

Offset	Número de registros	Nome	Formato	Códigos de função do Modbus utilizáveis	Intervalo de valores		Acesso
50023	2	Sincronização	Unsigned long	• 0x03 • 0x04 • 0x10	0 =	Sem sincronização	RW
					1 =	Sincronização através de bus	
					2 =	Sincronização através da entrada digital	
63021	2	Taxa de baud ¹⁾	Unsigned long	• 0x03 • 0x04 • 0x10	0 = 4800 baud 1 = 9600 baud 2 = 19 200 baud 3 = 38 400 baud Valor padrão = 2		RW
63023	2	Bits de dados / bits de paridade / bits de parada ¹⁾	Unsigned long	• 0x03 • 0x04 • 0x10	0 =	8N2	RW
					1 =	8E1	
					2 =	8O1	
					3 =	8N1	
63025	2	Tempo de resposta ¹⁾	Unsigned long	• 0x03 • 0x04 • 0x10	0 ... 255 0 = Automático		RW
60005	1	Sincronização do período de medição em min	Unsigned short	• 0x06	1 ... 60		W
60006	1	Mudar tarifa	Unsigned short	• 0x06	0 =	Tarifa elevada	W
					1 =	Tarifa reduzida	
60009	1	Comando de comutação para grupo de comutação	Unsigned short	• 0x06	High 0 ... 99, Low 0 ... 1 High Byte Atribuição de grupos Low Byte 1 = ON, 0 = OFF		W

1) só para o módulo de expansão PAC RS485

1) só para o módulo de expansão PAC RS485

Configuração

6.1 Predefinições

Predefinições de fábrica

Tabelas 6-1 Ajustes de fábrica

Parâmetros	Valor
Endereço	126
Taxa de baud	SETRON PAC3200: 19 200 baud
Tempo de resposta	"0" = Automático
Protocolo de comunicação	Modbus RTU
Ajustes	8N2
Idioma	Os parâmetros de comunicação são exibidos no idioma definido no multímetro SETRON PAC. Predefinição: Inglês

Ver também

Alterar o endereço (Página 58)

6.2 Alterar o endereço

ATENÇÃO
Comportamento anormal do bus com os mesmos endereços Vários módulos de expansão PAC RS485 com o mesmo endereço podem dar azo a um comportamento anormal de todo o bus RS 485 serial. Essa situação pode fazer com que o mestre não consiga comunicar com os aparelhos escravos ligados ao bus RS 485. Atribua a cada módulo de expansão um endereço inequívoco.

Atribuir um endereço inequívoco

Todos os aparelhos necessitam de um endereço inequívoco. O endereço é salvo na memória não-volátil do multímetro SENTRON PAC.

Altere os endereços de todos os aparelhos antes de iniciar a transmissão de dados. Poderá fazê-lo:

- Através do menu do multímetro SENTRON PAC.
- Através da interface Ethernet, p. ex.:
 - Modbus TCP
 - SEAbus TCP
 - *Sentron powerconfig* a partir de V.1.0.1.0
- Interface RS 485

CUIDADO
Alteração do endereço no aparelho válida após aprox. 2 s Se alterar o endereço do escravo no SENTRON PAC, o endereço novo é imediatamente assumido depois de sair do menu "Endereço alteração". Volte a configurar o mestre com o endereço novo. A comunicação encontra-se interrompida até essa adaptação ser efetivada.

Ver também

Configuração do módulo de expansão PAC RS485 no multímetro SENTRON PAC3200 (Página 59)

Predefinições (Página 57)

6.3 Configuração do módulo de expansão PAC RS485 no multímetro SENTRON PAC3200

Se o módulo de expansão PAC RS485 estiver montado sobre o multímetro SENTRON PAC, pode efetuar os ajustes de configuração para o módulo de expansão PAC RS485 no multímetro.

ATENÇÃO

Comunicação com falhas em caso de configuração diferente dos participantes no bus

Se os participantes no bus estiverem configurados de modo diferente, surgem falhas na comunicação no bus. Certifique-se de que em todos os participantes no bus, no próprio bus e no mestre, estão ajustados a mesma taxa baud, as mesmas configurações, o mesmo protocolo e o mesmo tempo de resposta.

Ajustes no multímetro SENTRON PAC

Chame no menu principal do multímetro SENTRON PAC "Ajustes" > "Módulo RS485". De seguida, é exibida a seguinte máscara da tela:

MÓDULO RS485	21.9
ENDEREÇO	126
TAXA BAUD	19200
AJUSTES	8N2
PROTOCOLO	MODBUS RTU
TEMPO RESPOSTA	0ms
ESC	← → EDIT.

Esquema 6-1 Configuração do módulo de expansão PAC RS485 através de teclas

"Endereço":

Todos os módulos de expansão têm um endereço inequívoco que é configurado aqui. São suportados os endereços de 1 a 247.

ATENÇÃO

Comportamento anormal do bus com os mesmos endereços

Se vários módulos de expansão tiverem o mesmo endereço, todo o bus pode apresentar um comportamento anormal. A comunicação entre o mestre e os aparelhos escravos ligados ao bus apresenta falhas.

Certifique-se de que cada módulo de expansão tem um endereço inequívoco.

"Taxa baud":

defina aqui a taxa baud para a comunicação externa do módulo de expansão PAC RS485. A taxa baud é salva na memória não-volátil do multímetro SENTRON PAC.

"Ajustes":

defina aqui os bits de dados, o bit de paridade e os bits de parada para a comunicação externa:

- 8E1 = 8 bits de dados, o bit de paridade é even, 1 bit de parada
- 8O1 = 8 bits de dados, o bit de paridade é odd, 1 bit de parada
- 8N2 = 8 bits de dados, sem bit de paridade, 2 bits de parada
- 8N1 = 8 bits de dados, sem bit de paridade, 1 bit de parada

Tabelas 6-2 Estrutura das variantes de ajuste

Local	Significado	Ajustes possíveis		
1	Número de bits de dados	8		
2	Bits de paridade	Even	=	Os bits de dados são completados de modo a formar um número par.
		Odd	=	Os bits de dados são completados de modo a formar um número ímpar.
		None	=	Não é enviado qualquer bit de paridade.
3	Número de bits de parada	1 ou 2		

"Protocolo":

defina aqui o protocolo de comunicação:

- Modbus RTU
- SEAbus

"Tempo resposta":

quando o multímetro comunica através do bus RS 485 com um módulo Modbus mais antigo de um outro fabricante, pode ser necessário retardar a resposta do escravo até surgir uma solicitação do mestre. O tempo de resposta corresponde à taxa baud definida. No caso de taxas baud $\geq 19\,200$ baud, o tempo de resposta corresponde a um intervalo de caracteres de, no mínimo, 3,5 em relação à taxa baud configurada.

Tabelas 6-3 Possibilidades de ajuste

Ajuste	Significado
0 = Automático	O aparelho ajusta automaticamente um tempo de resposta adequado à taxa baud. Este corresponde ao tempo de resposta mínimo.
1 ... 255	Tempo de resposta em ms

Se alterar a taxa baud para um valor que não se adeque ao tempo de resposta ajustado, o programa define o tempo de resposta para "Automático".

Tabelas 6-4 Desempenho Cálculo

Taxa baud	Tempo de resposta calculado
4800 baud	No mínimo, 9 ms
9600 baud	No mínimo, 5 ms
$\geq 19\,200$ baud	No mínimo, 3 ms

Ver também

Alterar o endereço (Página 58)

Seqüência de caracteres (Página 28)

Conservação e manutenção

7.1 Limpar

Descrição

O módulo de expansão PAC RS485 dispensa manutenção.

CUIDADO
Danos provocados por detergentes O uso de detergentes pode danificar o aparelho. Não os utilize.

ATENÇÃO
Conector macho defeituoso Certifique-se de que os pinos do conector macho entre o módulo de expansão e o multímetro SENTRON PAC não ficam dobrados. Se os pinos estiverem dobrados, o conector macho pode ficar destruído.

1. Utilize apenas um pano seco, sem fiapos e antiestático para limpar a caixa.
2. Limpe cuidadosamente os pinos com um pincel.

7.2 Reparação

Procedimento

ATENÇÃO
Perda da certificação e da garantia Se abrir o módulo, este perde a certificação e a garantia da empresa Siemens é anulada. Só o fabricante pode reparar o módulo. Envie os módulos defeituosos ou danificados para a Siemens, para que sejam reparados ou substituídos.

Se o módulo estiver defeituoso ou danificado, proceda da seguinte forma:

1. Descarregue-se eletrostaticamente.
2. Desmonte o módulo.
3. Embale o módulo de maneira a que não se danifique durante o transporte.
4. Envie o módulo para a Siemens. Obtenha o endereço:
 - junto do seu parceiro comercial Siemens.
 - junto do suporte técnico

Ver também

Componentes sensíveis a cargas eletrostáticas (EGB) (Página 83)

Desmontagem (Página 26)

junto do suporte técnico. (Página 9)

7.3 Eliminação

Eliminar e reciclar

Elimine ou recicle o módulo em conformidade com as leis e diretivas nacionais.

Mensagens de alarme, de erro e do sistema

8.1 Conceito de diagnóstico

Opções de diagnóstico

Estão disponíveis as seguintes opções de diagnóstico:

- Um LED bicolor no módulo de expansão PAC RS485
- Avaliação das seguintes grandezas de medição através do mestre ou de acordo com a exibição no multímetro SENTRON PAC:
 - Valores-limite excedidos
 - Diagnóstico e status do aparelho
 - Status das entradas digitais
 - Status das saídas digitais
 - Contador dos valores-limite excedidos
- Avaliação dos códigos de exceção e dos códigos de erro existentes no telegrama através do mestre

Ver também

LED de diagnóstico (Página 66)

Grandezas de medição do Modbus com os códigos de função 0x03 e 0x04 (Página 31)

Estrutura - Status de entrada digital e status de saída digital com os códigos de função 0x03 e 0x04 (Página 36)

Estrutura - Diagnóstico e status do aparelho com os códigos de comando 0x03 e 0x04 (Página 37)

Estrutura - Valores-limite com os códigos de função 0x03 e 0x04 (Página 37)

Códigos de função (Página 29)

Códigos de exceção (Página 31)

8.2 LED de diagnóstico

Significado do LED de diagnóstico

O LED de diagnóstico exibe o status da comunicação.

Tabelas 8-1 Indicação de erros e de status através do LED

Cor	Status	Descrição	Medida
Verde e amarelo	Desligado	Sem tensão no módulo de expansão PAC RS485	1. Verifique se o módulo de expansão PAC RS485 está corretamente encaixado no multímetro SENTRON PAC. 2. Ligue a tensão de alimentação do multímetro SENTRON PAC.
Verde	Acendendo permanentemente	- Tensão existente no módulo de expansão PAC RS485 - O bus não está ativo.	-
Verde	Intermitente	Comunicação ativa no bus.	-
Amarelo	Intermitente	O módulo de expansão PAC RS485 está enviando dados.	-

8.3 Inicialização do módulo

Início da comunicação entre o módulo de expansão PAC RS485 e o multímetro SENTRON PAC.

1. Ligar
2. Fase de inicialização
3. Início da comunicação

O módulo de expansão PAC RS485 está inicializado. O multímetro SENTRON PAC está pronto para comunicar.

O LED verde está permanentemente aceso.

4. O mestre envia dados para o multímetro SENTRON PAC.
O LED verde está intermitente.
5. O multímetro SENTRON PAC reenvia dados para o mestre.
O LED amarelo está intermitente.

Resolução de problemas/FAQs

9.1 Falha de rede

Definições

Se a rede falhar, as definições do módulo de expansão PAC RS485 não se perdem, visto que estão salvos no multímetro SENTRON PAC.

Características técnicas

10.1 Cabos

Requisitos

Utilize um cabo de interface de 3 fios, de série e blindado:

- Dois fios trançados são necessários para os sinais -A e +B
- O terceiro fio é necessário para o sinal comum.

O comprimento máximo da linha de bus depende de:

- Taxa de baud
- Características do cabo utilizado:
 - Espessura
 - Capacidade
 - Resistência característica do cabo
- Número de participantes
- Configuração da rede, p. ex., cabo bifilar com blindagem

Informações adicionais

Para mais informações sobre os cabos, consulte a norma ANSI TIA/EIA-485-A-98 e o "Modbus over Serial Line Specification and Implementation Guide".

10.2 Normas

Descrição

Tabelas 10-1 O aparelho está em conformidade com as seguintes normas

Norma	Título
ANSI TIA/EIA-485-A-98 (R2003) (RS 485)	"Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balanced Digital Multipoint Systems"

Indicação

Outras normas

Para além das normas acima mencionadas, também são válidas as normas referidas no manual do multímetro SENTRON PAC.

10.3 Características técnicas

Dados mecânicos

Tabelas 10-2 Dados mecânicos do módulo de expansão PAC RS485

	Valores
Tipo de aparelho	Escravo
Dimensões da caixa (altura x largura x profundidade)	63 mm x 43 mm x 22 mm
Dimensões da caixa com o bloco de terminais (altura x largura x profundidade)	74 mm x 43 mm x 22 mm
Profundidade de montagem do multímetro SETRON PAC com o módulo de expansão PAC RS485 montado	73 mm em uma chapa com um máx. de 4 mm de espessura
Posição de montagem	Perpendicular sobre o multímetro SETRON PAC
Design da caixa	VDT 3400 Estrutura 36
Tolerância	Conforme a norma DIN 16901:1982-11
Peso	41 g
Conector macho para o multímetro SETRON PAC	Conector macho de 14 pinos
Memória não-volátil	Sobre o multímetro SETRON PAC
Alimentação de corrente	A corrente é fornecida pelo SETRON PAC
Refrigeração	Refrigeração passiva do ar por meio de ranhuras de ventilação existentes
Classe de flamabilidade	V-0

Características do sistema elétrico

Tabelas 10-3 Dados elétricos do módulo de expansão PAC RS485

	Valores
ANSI TIA/EIA-485-A ¹⁾ Ligação da interface RS 485, isolada galvanicamente do aparelho	5 V ± 5 %
Isolamento elétrico entre o multímetro SENTRON PAC e a interface RS 485	500 V
Separação de potencial da tensão de alimentação	Através de um conversor de tensão CC-CC isolado do potencial
Tensão de isolamento máxima entre o bus RS 485 e o SENTRON PAC	500 V
1) Anteriormente, RS 485	

Condições ambientais

Tabelas 10-4 Condições ambientais

Condições ambientais	Valores
Grau de proteção	IP20
Grau de contaminação permitido	2 em conformidade com CEI 61010-1:2001
Símbolo de reciclagem	> PC / ABC <

Indicação

Outras características técnicas

As restantes características mecânicas e elétricas, assim como as condições ambientais são semelhantes às do multímetro SENTRON PAC. Para informações mais detalhadas, consulte o manual de instruções e o manual do aparelho do multímetro SENTRON PAC.

Ver também

Normas (Página 69)

10.4 Interface de comunicação

Características técnicas

Tabelas 10-5 Características técnicas da interface de comunicação

	Valores
Interface elétrica	RS 485, cabo bifilar + 1 cabo para sinal comum
Tipo de conexão	Bloco de terminais com terminais de parafusos
Transmissão de dados do RS 485: taxas baud suportadas em baud / s	4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 Padrão: 19200 Em conjunto com o SENTRON PAC3200 são suportados: no máx. 38 400 baud
Intervalo de endereços suportado	1 a 247 ¹⁾
Protocolos de comunicação suportados ²⁾	• Modbus RTU • SEAbus
Ciclo de bus	O ciclo de bus varia de acordo com: 1. O número de estações participantes. 2. A quantidade de dados. 3. A taxa baud
Modos suportados	• Unicast • Difusão geral
Estações	Máx. 32, incluindo o mestre
Terminação do bus integrada	Resistor de 120 Ohm
Polarização da linha integrada	• Resistor de pull-up de 560 Ohm para tensão de 5 V³⁾ • Resistor pull-down de 560 Ohm³⁾

1) Todos os aparelhos participantes do bus têm de ter um endereço inequívoco.

2) Os protocolos de comunicação suportados dependem do respectivo SENTRON PAC.

3) Se necessário, pode ativar a polarização da linha.

Tabelas 10-6 Tipos de conexão com as respectivas seções transversais de conexão

Tipo de conexão	Seções transversais de conexão
 Unifilar	1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 2 x 0,2 ... 1 mm ²
 Fio fino	1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 2 x 0,2 ... 1,5 mm ²
 Fio fino com terminal sem capa plástica	1 x 0,25 ... 2,5 mm ² 2 x 0,25 ... 1 mm ²
 Fio fino com terminal com capa plástica	1 x 0,25 ... 2,5 mm ²
- AWG / kcmil	24 ... 12
 Fio fino com terminal TWIN com capa plástica	2 x 0,5 ... 1,5 mm ²

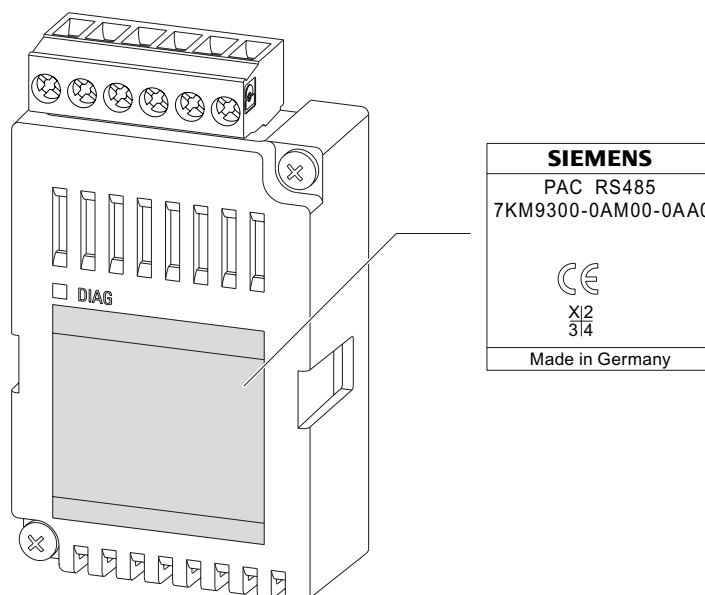
Tabelas 10-7 Características técnicas do bloco de terminais

	Valores
Parafusos H1L	M3x4,9

10.5 Inscrições

Descrição

A figura que se segue indica o local da inscrição na caixa do módulo de expansão PAC RS485.



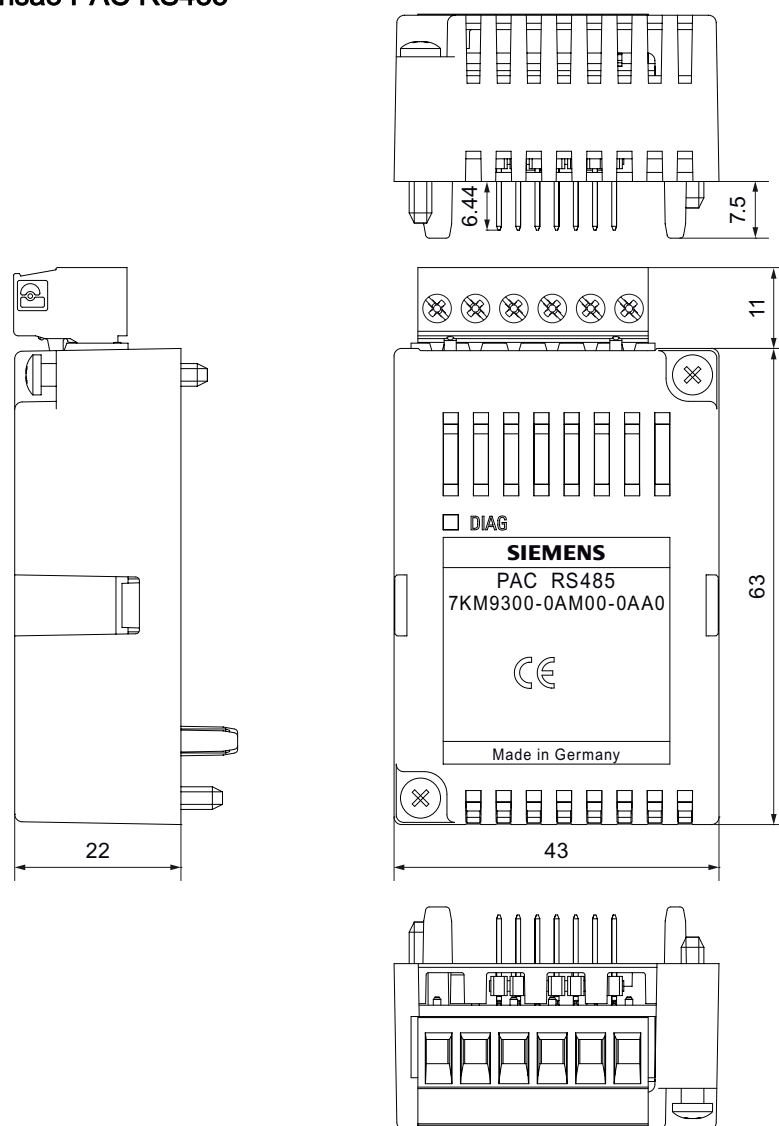
Esquema 10-1 Módulo de expansão PAC RS485 com placa de características

- (1) Placa de características

Desenhos dimensionais

11.1 Desenhos dimensionais

Módulo de Expansão PAC RS485



Esquema 11-1 Visão de cima, visão lateral, visão de frente e visão de baixo com bloco de terminais

Exemplo de utilização

12.1 Exemplos de comunicação do Modbus

Generalidades

O mestre emite uma solicitação ao escravo, o multímetro SENTRON PAC. Este confirma ao mestre que correspondeu à solicitação em uma resposta.

De seguida, está representada a comunicação entre o mestre e o escravo, recorrendo a alguns exemplos de aplicação provenientes do "Application Log-File" do mestre do bus. Os valores são indicados em formato hexadecimal.

Ler valores de medição

Tabelas 12-1 Solicitação do mestre

Endereço	FC	A partir do registro	Número de registros a ler	CRC
01	04	00 01	00 06	21 C8
Explicação:				
		A partir do offset 0001:		
		tensão UL1-N		

Tabelas 12-2 Resposta - confirmação do escravo

Endereço	FC	Número de bytes lidos	Bytes	CRC
01	04	0C	43 68 70 22	41 D7
			43 67 60 DC	
			43 67 9C A5	
Explicação:				
		12	232.4	
			231.4	
			231.6	

Ler parâmetros

Tabelas 12-3 Solicitação

Endereço	FC	A partir do registro	Número de registros a ler	CRC
01	04	C3 51	00 10	9C 53
Explicação:				
		A partir do offset 50001:	Ler 16 registros	
		tipo de conexão		

Tabelas 12-4 Resposta - confirmação do escravo

Endereço	FC	Número de bytes lidos	Bytes a ler	CRC
01	04	32	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 90 00 00 01 90 00 00 00 00 00 00 00 05 00 00 00 05 00 00 00 00	00 6D

Executar comando: Mudar para a tarifa reduzida

Tabelas 12-5 Solicitação

Endereço	FC	Registro	Conteúdo do registro	CRC
01	06	EA 66	00 01	9C 0D
Explicação:				
		A partir do offset 60006:		
		mudar tarifa		

Tabelas 12-6 Resposta - confirmação do escravo

Endereço	FC	Registro	Conteúdo do registro	CRC
01	06	EA 66	00 01	9C 0D

Salvar parâmetros

Tabelas 12-7 Solicitação

Endereço	FC	A partir do registro	Bytes a gravar	CRC
01	10	C3 51	00 10 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 90 00 00 01 90 00 00 00 00 00 00 00 05 00 00 00 05 00 00 00 00	6F E0
Explicação:				
		A partir do offset		
		50001:		
		tipo de conexão		

Tabelas 12-8 Resposta - confirmação do escravo

Endereço	FC	A partir do registro	Número de registros gravados:	CRC
01	10	C3 51	00 10	AC 50
Explicação:				
		A partir do offset	16 registros	
		50001:		
		tipo de conexão		

Ler Device Identification

Tabelas 12-9 Solicitação

Endereço	FC	Tipo de MEI	ReadDevID code e ID de objeto a ler	CRC
01	2B	0E	01 00	70 77
Explicação:				
		14	ReadDevID Code: 01 ID de objeto: OID0	

Tabelas 12-10 Resposta - confirmação do escravo

Endereço	FC	Tipo de MEI	Bytes lidos	CRC
01	2B	0E	01 01 00 00 03 00 0A 53 49 45 4D 45 4E 53 20 41 47 01 07 50 41 43 33 32 30 30 02 11 46 57 20 56 02 00 04 20 2F 20 42 4C 20 56 01 00 00	41 E8

Ver também

Códigos de função (Página 29)

Grandezas de medição do Modbus com os códigos de função 0x03 e 0x04 (Página 31)

Definições do Modbus com os códigos de função 0x03, 0x04 e 0x10 (Página 39)

Parâmetros do comando Modbus (Página 49)

Identificação do aparelho Modbus padrão com o código de função 0x2B (Página 54)

Anexo

A.1 Folha de comentários

Folha de comentários

Encontrou erros ao ler esse manual? Informe-nos desses erros utilizando, para tal, o formulário fornecido. Também agradecemos que nos envie suas propostas e sugestões.

Para
SIEMENS AG
A&D CD MM3
Postfach 1954

92220 Amberg (Alemanha)

Nome

Empresa / departamento

Endereço

Fax: 09621 / 80-3337

Título do manual:

Tabelas A-1 Erros, propostas e sugestões

[illegible]

Diretrizes EGB

B.1 Componentes sensíveis a cargas eletrostáticas (EGB)

Os módulos sensíveis a cargas eletrostáticas são destruídos por tensões e energias que se encontram bem abaixo do limite da percepção humana. Para que surjam essas tensões, basta que um elemento ou um módulo seja tocado por uma pessoa com carga eletrostática. Os erros dos módulos sensíveis a cargas eletrostáticas expostos a essas sobretensões não são, na maioria dos casos, imediatamente identificados, visto que só ao fim de uma utilização prolongada é que o comportamento anômalo se manifesta.

Diretivas relativas a componentes sensíveis a cargas eletrostáticas

CUIDADO

Componentes sensíveis a cargas eletrostáticas

Os módulos eletrônicos contêm componentes sensíveis a cargas eletrostáticas. Esses componentes podem ser facilmente destruídos ou ficar danificados no caso de um manuseamento incorreto.

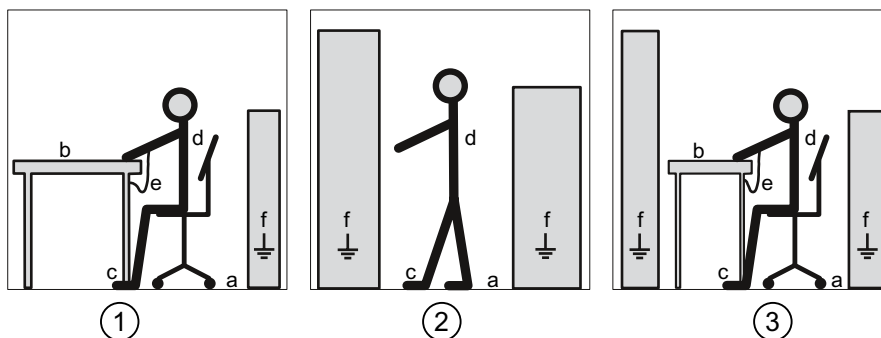
- Descarregue impreterivelmente seu corpo de cargas eletrostáticas antes de tocar em um módulo eletrônico. Para tal, toque em um objeto condutor e ligado à terra, p. ex., em uma peça do armário elétrico sem revestimento ou em um tubo de água.
- Toque apenas na caixa de plástico do módulo.
- Não coloque os módulos eletrônicos em contato com material de isolamento elétrico, p. ex., película plástica, peças de plástico, bases para mesa isolantes ou vestuário de fibras sintéticas.
- O módulo só deve ser pousado sobre bases condutoras.
- Os módulos e elementos eletrônicos só podem ser armazenados e transportados em embalagens condutoras, próprias para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas, por ex., recipientes de plástico ou de metal. Deixe o módulo na embalagem até ser montado.

CUIDADO

Armazenagem e transporte

Se, mesmo assim, armazenar ou transportar o módulo em uma embalagem não condutora, embale-o previamente em material próprio para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas e condutor, p. ex., em borracha esponjosa ou em um saco próprio para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas.

Os símbolos que se seguem ilustram as medidas de proteção necessárias quando junto de componentes sensíveis a cargas eletrostáticas.



Esquema B-1 Local de trabalho junto de componentes sensíveis a cargas eletrostáticas

- (1) Lugar sentado junto de componentes sensíveis a cargas eletrostáticas
- (2) Lugar em pé junto de componentes sensíveis a cargas eletrostáticas
- (3) Lugar em pé e sentado junto de componentes sensíveis a cargas eletrostáticas

Tabelas B-1 Medidas de proteção

- | | |
|---|---|
| a | Chão condutor |
| b | Mesa para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas |
| c | Sapatos para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas |
| d | Casaco para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas |
| e | Pulseira para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas |
| f | Ligação à terra dos armários |

Lista de abreviações

C.1 Abreviaturas

Visão geral

Tabelas C-1 Significado das abreviaturas

Abreviatura	Significado
ANSI	Instituto Nacional Americano de Padronização
Antigamente: CCITT Agora: ITU-T	Antigamente: Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique (português: comitê internacional que regulamenta a telefonia e a telegrafia); Agora: Setor de Padronização em Telecomunicações
AWG	American Wire Gauge
CD	Disco Compacto
CRC	Cyclic Redundancy Check; verificação de redundância cíclica
DIN	Instituto Alemão para Normalização
EGB	Componentes sensíveis a cargas eletrostáticas
EIA	Aliança das Indústrias Eletrônicas
EMV	Compatibilidade eletromagnética
FC	Códigos de função
MODBUS-IDA	Organização coordenadora do Modbus
IEC	Comissão Eletrotécnica Internacional
IP	Proteção Internacional, p. ex. IP20
ISO	Organização Internacional para Padronização
Tela LCD	Tela de Cristal Líquido
LED	Díodo emissor de luz
LSB	Bit menos significativo
MEI	Interface encapsulada do MODBUS
MSB	Bit mais significativo
PAC	Controle e análise da potência
RS	Anteriormente: Seletor de Rádio; hoje em dia, principalmente: Padrão Recomendado
RTU	Unidade Terminal Remota
TIA	Automação Totalmente Integrada

Glossário

American Wire Gauge

American Wire Gauge é um número que está atribuído a uma determinada área da seção transversal do cabo ou do fio. Cada número AWG corresponde a uma diferença de 26 % na área da seção transversal. Quanto mais espesso for o fio, tanto menor é o número AWG. Um fio de cobre 10 AWG apresenta um diâmetro de 2,54 mm, uma área da seção transversal de 5 mm² e uma resistência de 1 Ohm em um comprimento de 304,8 m. Se for efetuada uma redução de 3 AWG, p. ex. de 10 AWG para 7 AWG, a área da seção transversal e a massa (peso) duplicam. A resistência de corrente contínua é reduzida para metade. Se for efetuada uma redução de 6 AWG, o diâmetro é duplicado. Para seções transversais de cabos até 107,2 mm² = 4 / 0 AWG, também 0000 AWG.

Bit de dados

O número de bits de dados indica a quantidade de bits que forma um caractere a transmitir.

Bit de paridade

O bit de paridade completa o número de bits de dados transmitidos para um número par ou ímpar, de acordo com a parametrização. Isso serve para tornar os dados mais seguros.

Bit de partida e bit de parada

Um bit de partida e até dois bits de parada são utilizados durante a transmissão de dados serial assíncrona para permitir ao receptor sincronizar-se com todos os caracteres transmitidos.

Bus

Via de transmissão comum, ao qual estão ligados todos os participantes do bus. Tem duas extremidades definidas.

Código de função

O código de função indica o significado e define a estrutura do telegrama.

Diagnóstico

O diagnóstico corresponde à identificação, localização, visualização e restante avaliação de erros, falhas e mensagens.

O diagnóstico disponibiliza funções de monitoração que são executadas automaticamente durante o funcionamento da instalação. Dessa forma, minimiza-se os tempos de colocação em operação e os tempos de paragem. A disponibilidade dos sistemas aumenta.

Difusão geral

Transmissão geral. Durante o processo de difusão geral, o mestre envia uma solicitação para o endereço "0". Assim, a informação é enviada a todos os aparelhos escravos da rede. Durante esse processo, não há qualquer reação por parte dos aparelhos escravos.

Escravo

Um escravo só pode trocar dados com um mestre quando tal for solicitado por este.

Mestre

Durante o processo Unicast, o mestre emite solicitações para um determinado escravo. Por outro lado, durante o processo de difusão geral, o mestre emite solicitações para todos os escravos da rede.

Modbus RTU

Modbus RTU é um protocolo mestre/escravo que funciona em um canal serial. Em um bus Modbus RTU só existe um mestre.

Modo half-duplex

Transmissão bidirecional de dados. Os dados são transmitidos entre os parceiros da comunicação nos dois sentidos, de modo alternado. No modo half-duplex, o controlador comuta o cabo bifilar R(A),R(B) da interface entre o modo de envio e o modo de recepção. Uma exceção podem ser caracteres de controle individuais para o controle do fluxo de dados, p. ex. XON / XOFF. Estes também podem ser enviados e recebidos durante o modo de envio/recepção.

Nesse modo de operação são ignorados:

- todos os erros de transmissão detectados antes e após os telegramas de recepção
- o nível BREAK durante as pausas dos telegramas

Protocolo

Os parceiros da comunicação de uma transmissão de dados têm de respeitar regras definidas para desenvolver e tomar parte do fluxo de dados. Essas regras são denominadas de protocolos.

Sistema de bus

Todas as estações ligadas fisicamente através de um cabo de bus formam um sistema de bus.

Taxa baud

Corresponde à velocidade durante a transmissão de dados. Indica o número de bits transmitidos durante um segundo.

Tempo de monitoração da resposta

O tempo de monitoração da resposta corresponde ao tempo que o mestre aguarda por um telegrama do escravo após a emissão de um telegrama de solicitação.

Unicast

Durante o processo de Unicast, o mestre envia uma solicitação para um determinado escravo.

Índice

A

- Ajudas de acesso, 7
- Ajustes de fábrica, 57
- Ajustes em
 - Bus, 17
 - Mestre, 17
 - Todos os participantes, 17
- Ajustes no SENTRON PAC, 59
- Alimentação de corrente, 70
- Alteração do endereço, 58
- Aplicar tensão de alimentação, 19
- Armazenagem, 83
- Armazenar, 20
- Arquivo GSD, 8
- AWG, 72

B

- Basic Device Identification, 30
- Bit de dados, 60
- Bit de parada, 60
- Bit de paridade, 60
- Blindagem, 24
- Bloco de terminais, 15, 16, 24, 26, 70, 72
- Bus, 19
- Bus RS 485, 14, 23, 58, 60

C

- Cabo bifilar, 23, 72
- Cabo com terminal, 23
- Cabo de interface, 69
- Cabos, 69
- Campo de aplicação, 13
- Características, 13
- Características do sistema elétrico, 71
- Características técnicas, 72
- Casaco para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas, 84
- CD
 - Conteúdo, 8
- Chão condutor, 84

- Chave de fenda em cruz, 20, 23
- Ciclo de bus, 72
- Classe de inflamabilidade, 70
- Código de erro, 29, 32, 52, 65
- Código de exceção, 29, 31, 65
- Código de função, 29, 54
- Código de função do Modbus, 31, 38, 39, 49, 51, 54, 55
- Colocação em operação, 58
- Comandos de difusão geral, 14, 17, 54
 - Conflito de dados, 54
 - Parâmetros, 54
- Compensação de temperatura, 25
- Comum, 23, 72
- Comunicação
 - Status, 66
- Comunicação externa
 - Ajustes, 60
- Condensação, 25
- Condições ambientais, 71
- Condições secundárias
 - Utilização de bus e mestre, 17
- Conector do bus, 24
- Conector macho, 21
- Conector macho
 - Defeituoso, 63
- Conector macho para o multímetro SENTRON PAC, 70
- Conexão, 72
- Configuração da rede, 69
- Configurar, 19
- Conflito de dados nos comandos de difusão geral, 54
- Conhecimentos básicos necessários, 7
- Contato
 - Local, 9
 - Problemas técnicos, 9
- Conteúdo
 - CD, 8
- CRC, 27
- Cyclic Redundancy Check (verificação de redundância cíclica), 27

D

Dados mecânicos, 70
Definições, 67
Definir o idioma, 19
Descarregar, 21, 64, 83
Desempacotar, 20
Desempenho Cálculo, 60
Design da caixa, 70
Desmontagem, 26
Detergentes
 Danos, 63
Diagnóstico, 66
Diagnóstico do aparelho, 37
Difusão geral, 72
Dimensões da caixa, 70
Diretivas relativas a componentes sensíveis a cargas eletrostáticas, 20, 21, 26, 83

E

Efetuar verificações, 20
Eliminar, 64
Embalagem, 20
Endereço, 19, 57, 58, 59, 72
 Alterar, 58
Endereço do suporte, 9
Escravo, 27, 77
Estrutura do telegrama, 27
Evitar a formação de condensação, 20

F

Falha de rede, 67
Fase de inicialização, 66
Ferramenta, 20
Ferramenta de prensagem, 23
Fim do telegrama, 27
Fio de terra, 24
Fio fino, 72
Fio fino com terminal com capa plástica, 72
Fio fino com terminal sem capa plástica, 72
Fio fino com terminal TWIN com capa plástica, 72
Folha de comentários, 81

G

Grandezas de medição, 65
Grandezas de medição do Modbus, 31
Grau de contaminação permitido, 71
Grau de proteção, 71
Guia, 49

I

ID de objeto, 54
Idioma, 57
Indicação de erros, 66
Indicação de status, 66
Interface de comunicação, 72
interface Ethernet, 14
Interface Ethernet, 58
Intervalo de caracteres, 60
Intervalo de endereços
 Suportado, 72
Isenção de tensão, 21, 26
Isolamento elétrico, 71

J

junto do suporte técnico., 64

L

LED, 15, 65, 66
Ligação à terra dos armários, 84
Ligação ANSI TIA/EIA 485-A, 71
Ligação RS 485, 71
Limpar, 22, 63
Linha de bus
 Comprimento, 69
Local de montagem, 19
LSB, 27, 29
Lugar em pé junto de componentes sensíveis a cargas eletrostáticas, 84
Lugar sentado junto de componentes sensíveis a cargas eletrostáticas, 84

M

Máscara de bits, 36, 37
Medidas de proteção quando junto de componentes sensíveis a cargas eletrostáticas, 83
MEI, 30
Memória não-volátil, 70
Mensagens Unicast, 14

Mesa para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas, 84

Mestre, 27, 58, 59, 65, 66, 72, 77

Modbus

 Códigos de exceção, 31

 Entradas digitais, status, 36

 Saídas digitais, Status, 36

MODBUS Encapsulated Interface, 30

Módulos sensíveis a cargas eletrostáticas, 83

Montar, 19, 21

MSB, 27, 29

N

Normas, 70

O

Ocupação de terminais, 23

Offset, 31, 32, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 51, 55

Opções de diagnóstico, 65

Oscilações de temperatura, 20

P

Parafusos, 73

Parametrização, 19

Parâmetros

 Comando, 49

 Comunicação, 51

 Informação do aparelho, 54

 Parâmetros de ajuste, 39

 Status, 38

Parâmetros de ajuste, 39

Parâmetros de comunicação, 51, 57

Parâmetros de identificação do aparelho, 54

Parâmetros de status:, 38

Parâmetros do comando, 49

Parte dianteira do módulo de expansão, 15

Perda da garantia, 64

Peso, 70

Pino, 16, 21, 63

Pino-guia, 16, 22

Placa de características, 73

Polarização da linha, 24, 72

 Resistor, 24

Pôr o serviço em perigo, 25

Posição de montagem, 70

Predefinições, 57

Princípio mestre/escravo, 13

Problemas técnicos

 Contato, 9

Profundidade de montagem, 70

Protocolos de comunicação, 60

 Suportados, 72

Pulseira para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas, 84

R

Ranhuradas de ventilação, 15, 21, 25, 70

Read Device Identification, 30

Reciclar, 64

Refrigeração, 70

Registro, 31, 32, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 51, 55

Reparação, 64

Resistência do cabo, 69

Resistor, 23, 72

Resistor de pull-down, 23, 72

Resistor de pull-up, 23, 72

Resistor de terminação, 25

Resistor de terminação do bus, 19, 23, 24

Retardo da resposta, 60

S

Sapatos para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas, 84

Seção transversal de conexão, 72

SETRON PAC

 Ajustes, 59

Separação de potencial, 14, 71

Seqüência de caracteres, 28

Símbolo de reciclagem, 71

Sinal, 23, 24

Sinal A, 23

Sinal B, 23

Sinal negativo, 24

Sinal positivo, 24

Status do aparelho, 37

String, 30

Suporte

 Endereço, 9

 Online, 9

 Técnico, 64

Suporte online, 9

Suporte técnico, 9

T

- Tarefas, 14
- Taxa baud, 59, 72
 - Suportada, 72
- Taxa de baud, 19, 57, 69
- Técnico
 - Suporte, 9
- Telegrama de tarefa, 27
- Tempo de resposta, 60
- Tensão de isolamento
 - Máxima, 71
- Terminais de corrente, 22
- Terminais de tensão, 22
- Terminal de parafuso, 23, 72
- Terra, 23
- Tipo do multímetro ligado, 57
- Tolerância, 70
- Torque de aperto, 22
- Transporte, 83

U

- Umidade, 22
- Umidade do ar, 22
- Unicast, 72
- Unifilar, 72
- Utilização de bus e mestre
 - Condições secundárias, 17

V

- Valor-limite, 37
- Valor-limite excedido, 37