

**CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES:**

- Em conformidade com a norma internacional IEC-61131;
- Inovação Exclusiva: Software de programação com 100% de simulação de operação;
- Protocolos Suportados: M, MODBUS RTU/ASCII, Sinovobus High Speed Protocol, e Freedom
- Protocolo Controle de Movimentação: Suporta interpolação linear, interpolação em ARCO, retorno ao ponto original, compensação de folgas mecânicas e redefinição de ponto original;
- IOs Distribuídos: Módulos de expansão com porta Ethernet e RS485 podem ser utilizados como unidades remotas em instalações distribuídas.

Os CLPs SINOVO apresentam versatilidade e alto desempenho para as mais diversas aplicações industriais como injeção de plástico, empacotamento, tecelagem, fabricação de medicamentos assim como para aplicações em processos médico-hospitalares, meio-ambiente, saneamento, serviços municipais, gráficas, construção civil, automação predial, sistemas de condicionamento de ar, máquinas CNC, e outros campos do controle e automação. Os CLPs SINOVO têm sua capacidade expandida através de diversas interfaces que ampliam suas entradas digitais, saídas digitais, entradas analógicas, saídas analógicas, entradas de contagem rápida, saídas digitais de pulso de alta velocidade e portas de comunicação. A SINOVO possui 100% da propriedade intelectual sobre todo o hardware e software utilizado na linha de CLPs e periféricos. Os produtos podem ser customizados para aplicações específicas sob consulta.

## Sumário

<b>1. Características do CLP</b> .....	4
<b>2. Software de programação</b> .....	6
<b>3. Características do software SINOVO PLC</b> .....	7
<b>4. Especificação do modelo do CLP</b> .....	9
<b>5. Famílias de CLPs</b> .....	9
Série C – CLPs econômicos .....	10
Série T – CLPs para uso geral .....	11
Série H – CLPs de alto desempenho .....	12
<b>6. Módulos de expansão</b> .....	13
Módulos de expansão digital .....	13
Módulos de expansão analógica .....	14
Módulos de comunicação .....	15
Acessórios .....	15
<b>7. Especificações</b> .....	16
Especificações dos CLPs .....	16
Energia .....	19
Especificações ambientais .....	20
Especificações das entradas digitais (ED ou DI) .....	20
Especificações das saídas digitais (SD ou DO) .....	21
Especificação das entradas analógicas (EA ou AI) .....	21
Especificação das saídas analógicas (SA ou AO) .....	22
Tabela de parâmetros dos módulos analógicos de 4 canais .....	23
Tabela de parâmetros dos módulos analógicos de 8 canais .....	26
Tabela de parâmetros dos módulos digitais .....	28
Tabela de parâmetros do módulo H02PW .....	31
Tabela de parâmetros dos módulos de temperatura .....	32
<b>8. Indicadores visuais (LEDs)</b> .....	34
Indicadores visuais da CPU .....	34
Indicadores visuais dos módulos de expansão .....	34
Indicadores visuais dos I/O .....	35
<b>9. Diagramas de ligação</b> .....	35
Diagramas de ligação das entradas digitais .....	35
Diagramas de ligação das saídas digitais .....	36
Diagramas de ligação das entradas analógicas .....	36
Diagramas de ligação das saídas analógicas .....	36
Diagramas de ligação das entradas de termopar e termoresistência .....	37
<b>10. Instruções de programação</b> .....	37
Tabela de instruções .....	37
Descrições dos operandos das instruções .....	42
<b>11. Bits SM de status do sistema</b> .....	43
<b>12. Registros SV do Sistema</b> .....	46
<b>13. Interrupções do sistema</b> .....	52
<b>14. Tabela de falhas do sistema</b> .....	53
<b>15. Endereços MODBUS das variáveis</b> .....	56
<b>Componentes Tipo Bit</b> .....	56

Registros .....	56
16. Configuração do Cabo de Programação .....	57
17. Dimensões dos Produtos .....	57
Gabinete Tipo 1 .....	57
Modelos que utilizam este gabinete .....	57
Gabinete Tipo 2 .....	58
Modelos que utilizam este gabinete .....	58
Gabinete Tipo 3 .....	59
Modelos que utilizam este gabinete .....	59
Gabinete Tipo 4 .....	60
Modelos que utilizam este gabinete .....	60
Gabinete Tipo 5 .....	61
Modelos que utilizam este gabinete .....	61
18. Instalação .....	62
19. Ajuste de Endereço .....	62
20. Índice de produtos SINOVO .....	63
Índice de CLPs .....	63
Índice de módulos de expansão digital .....	68
Índice de módulos de expansão analógica .....	69
Módulos de Expansão para Comunicação .....	70
Acessórios .....	70

## 1. Características do CLP

- **Ethernet +:** O CLP mestre e os módulos remotos suportam comunicação Ethernet e até 5 portas RS232 ou RS485 comunicando simultaneamente. Pela rede é possível comunicar, programar, monitorar e trocar dados com os CLPs. A porta Ethernet pode ser utilizada para intercomunicar CLPs, IHMs e computadores.
- **Atualização do firmware:** Através deste recurso é possível alterar e atualizar o firmware dos CLPs. Desta forma, recursos novos podem ser adicionados a equipamentos anteriores na medida que forem desenvolvidos pela fabricante.
- **Poderosos recursos de comunicação:** Os CLPs possuem duas portas seriais nativas, uma RS232 e uma RS485, que podem ser expandidas para até 5 portas. Cada porta pode ser utilizada tanto como mestre quanto como escravo na comunicação. A comunicação em rede pode ser 1:N, N:1 e N:N e uma grande variedade de interfaces IHM de mercado são suportadas, assim como inversores, medidores e periféricos diversos.
- **Suporte a múltiplos protocolos de comunicação:** Os CLPs possuem instalados de forma nativa os protocolos de comunicação MODBUS RTU e ASCII, Free Communication Protocol e o SINOVO High-Speed Communication Protocol. A composição de arquiteturas sofisticadas e complexas são facilitadas pois basta uma única instrução para estabelecer um modo de comunicação. Desta forma, problemas como conflitos de comunicação, colisões e problemas de handshaking são minimizados e até eliminados, sendo possível a coexistência simultânea de diversos protocolos diferentes.
- **Função de contagem de pulsos em alta velocidade:** Os CLPs suportam até 8 canais duplex de alta velocidade (200 kHz) de contagem de pulsos. São possíveis 7 modos de funcionamento com as entradas de contagem rápida (pulso / direção 1 oitava, pulso / direção 2 oitavas, pulso direto / reverso 1 oitava, pulso direta / reverso 2 oitavas, fases A / B 1 oitava, fases A / B 2 oitavas, fases A / B 4 oitavas), e três tipos de comparação (comparação de uma etapa, comparação absoluta e comparação relativa), e ainda é possível a comparação de 8 valores fixos com função de self-learning.

### CLP com 16 encoders



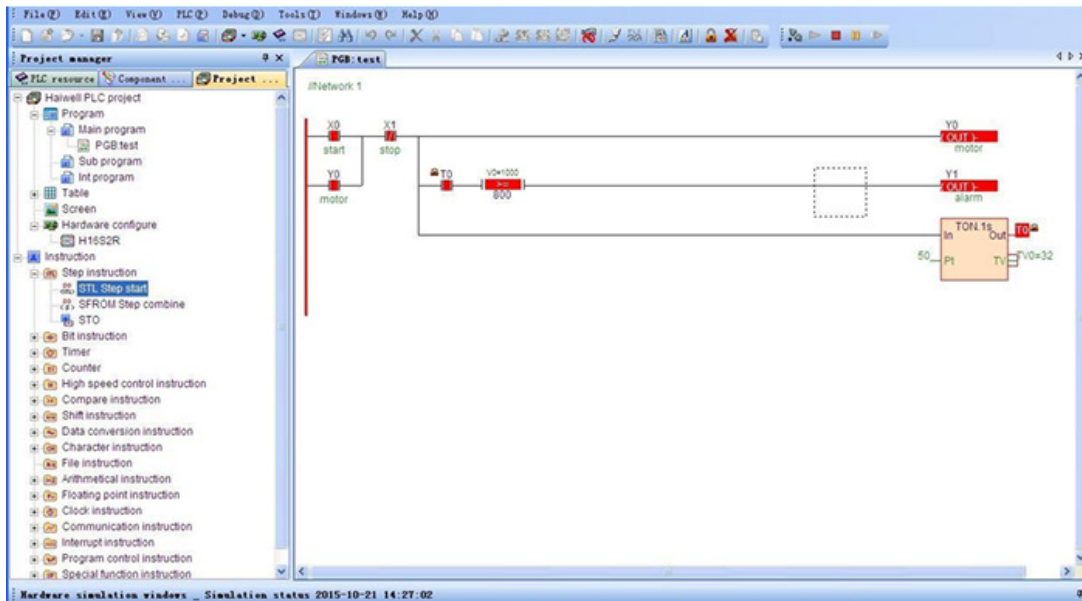
- **Medição de frequência de pulsos de alta velocidade:** São possíveis até 16 canais de 200 kHz de alta velocidade para a medição de frequência.
- **Saída de pulsos de alta velocidade:** São possíveis até 8 canais duplex de pulsos de saída em 200 kHz. Desta forma, até 8 motores de passos podem ser controlados. Os CLPs possuem funções que permitem controlar aceleração e desaceleração, envelopes de múltiplos segmentos, um sinal de saída de sincronismo facilita a sincronização precisa dos motores. Usadas de forma independente, estão disponíveis até 16 saídas rápidas para funções de PWM, podendo controlar até 16 motores de passo ou servos.

## CLP com 16 servos



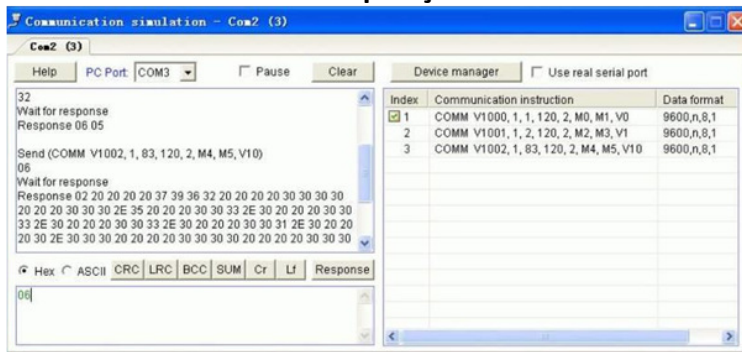
- **Função de controle de movimentação:** Os CLPs SINOVO suportam até 8 canais de 200 kHz para controle de movimentação que permitem interpolação linear, interpolação circular, pulso de saída de referência, endereço absoluto, endereço relativo, compensação de folga, retorno ao ponto de partida e definição de ponto de partida.
- **Função de controle PID:** Até 32 malhas de controle PID são suportadas pelos CLPs SINOVO. Estão disponíveis a auto sintonia, o controle de temperatura por lógica Fuzzy, o controle de temperatura por curva TTC, o controle de válvulas e de outros dispositivos industriais.
- **Captura de bordas e interrupções:** Os CLPs suportam até 8 canais para detecção de bordas de subida e descida de sinais para funções de interrupção. Todas as entradas permitem a aplicação de filtros para a correta detecção dos sinais. Estão disponíveis 52 níveis de interrupção em tempo real.
- **Funções de processamento analógico de alto desempenho:** Os registros AI das entradas analógicas podem ser acessados diretamente e estão disponíveis funções para conversão de unidades de engenharia, ajuste de frequência de amostragem e correção de zero. Os registros AQ das saídas analógicas podem ser convertidos para unidades de engenharia e podem ser configurados para manter seus valores.
- **Proteção por senha:** Existem três níveis de senhas para garantir a proteção dos CLPs e do trabalho desenvolvido em sua programação: senha de proteção de programas, senha de proteção de blocos, senha de acesso ao hardware.
- **Características diversas:** Além das características já citadas, os CLPs SINOVO também possuem função de autodiagnóstico, função de proteção contra falha de energia, relógio de tempo real, operações matemáticas em ponto flutuante etc.

## 2. Software de programação

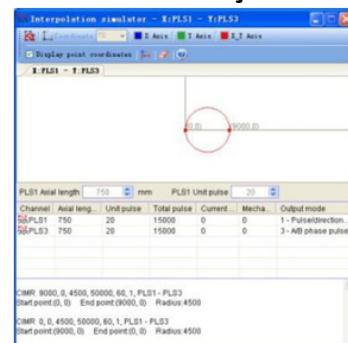


O SINOVO CLP é o software de programação dos CLPs SINOVO e atende o padrão IEC 61131-3. O Software SINOVO PLC permite 100% de simulação, ou seja, é possível desenvolver e testar o programa do CLP sem o mesmo estar conectado. Estão disponíveis três linguagens de programação: Ladder (LD), Diagrama de Blocos de Função (FBD) e Lista de Instruções (IL). O programa é compatível com o Windows a partir da versão 98.

### Simulador de Interpolação



### Simulador de comunicação



### 3. Características do software SINOVO PLC

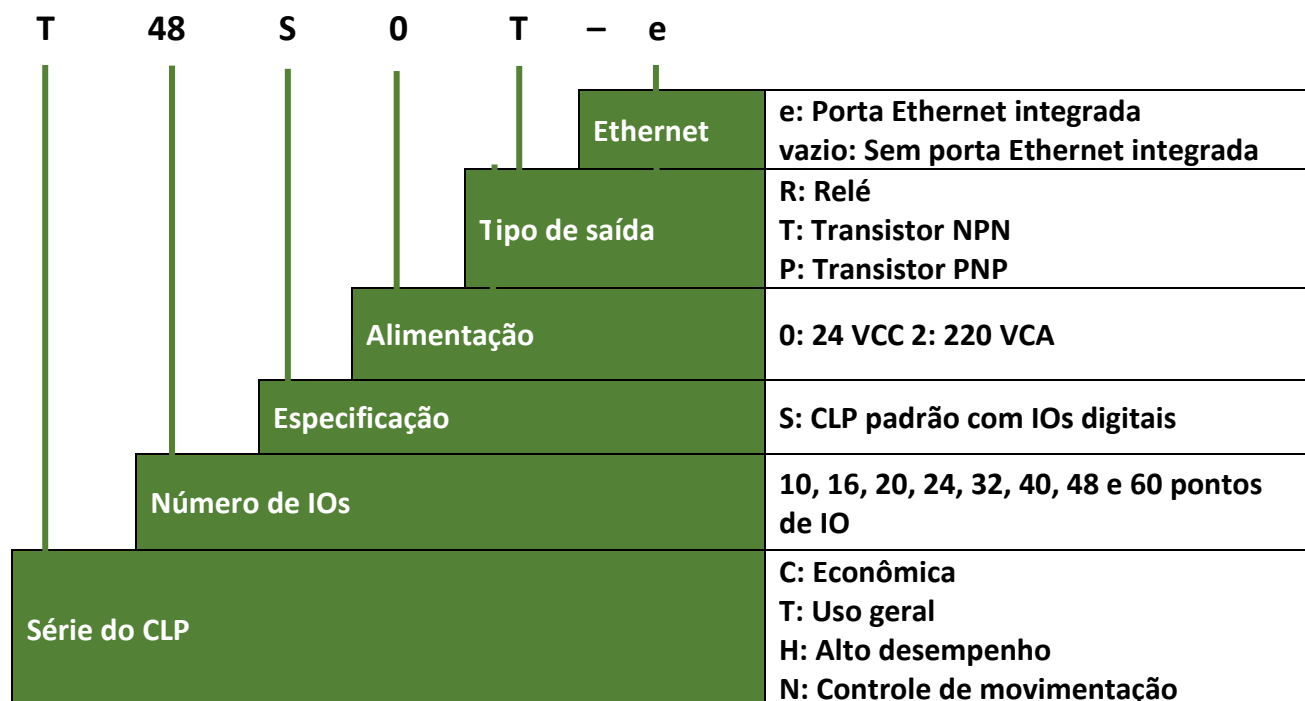
- **Simulador da CPU do CLP:** O CLP SINOVO é um dos pioneiros a oferecer um ambiente de programação com 100% de simulação. Após o desenvolvimento do programa do CLP o usuário programador pode simular e testar o funcionamento do CLP sem o mesmo estar conectado ao PC para testar se o programa está correto ou não. Este recurso permite minimiza custos com comissionamentos e simplificar as etapas de depuração da programação.
- **Simulador de comunicação:** Este recurso permite depurar e testar as instruções e ferramentas de comunicação. É possível enviar manualmente mensagens simuladas das remotas escravas. Também é possível utilizar a porta serial do PC para comunicar diretamente com a remota escrava, simulando a mensagem do CLP mestre e verificando a resposta do CLP escravo.
- **Simulador de interpolação:** O simulador de interpolação permite rastrear e desenhar a trajetória gerada por instruções de controle de movimentação tais como interpolação linear e interpolação circular. Este recurso lista os parâmetros de ajuste das saídas de pulso dos canais de controle de movimentação e plano de movimentação para cada eixo de controle e apresenta a posição corrente do canal, a posição inicial e o tipo de saída. Permite ainda ajustar o comprimento do eixo e número de pulsos.
- **Geração de arquivos executáveis:** Os programas de CLP podem ser gerados como arquivos executáveis. Com este recurso, é possível criar um arquivo que será enviado ao usuário para instalar no CLP, sem revelar os códigos fontes para a preservação de direitos autorais e proteção contra alterações não autorizadas.
- **Conjunto de instruções inovadoras:** Ao longo de inúmeras aplicações, a SINOVO criou instruções inovadoras para atender às diversas e crescentes necessidades do mercado. Assim, foram desenvolvidas instruções de comunicação (COMM, MODR, MODW, HWRD, HWWR), conversão e manipulação de dados (BUNB, BUNW, WUNW, BDIB, WDIB, WDIW), controle PID (PID), controle de válvulas (VC), alarme superior e inferior (HAL, LAL), faixa de operação de transmissores (SC), curvas de temperatura (TTC) entre outras. Essas instruções permitem criar códigos reduzidos utilizando uma única instrução onde outros CLPs demandam utilizar um arranjo de instruções. O resultado é um programa reduzido, eficiente e menor tempo de processamento.
- **Estrutura modular:** O software permite criar programas com até 31 blocos de rotinas (programa principal, subprogramas e rotinas de interrupção. A sequência de execução dos blocos de rotinas pode ser definida pelo programador. Cada bloco pode ser importado, exportado independente dos demais, e protegido por senha.
- **Tabela:** Múltiplas tabelas podem ser implementadas. A utilização de tabelas permite reduzir o código de programa, poupando espaço de memória. Um exemplo é a tabela de inicialização de variáveis. Cada tabela pode ser importada, exportada e protegida por senha.
- **Recursos online:** Este recurso permite buscar e encontrar todos os CLPs presentes na rede. É possível monitorar e detectar o status de operação, o status de falha, a posição da chave RUN/STOP, as configurações de hardware e a parametrização das portas seriais de cada CLP que estiver online. É possível selecionar cada CLP para monitoração online, envio de programas, atualização de firmware, comando de parada (STOP), ajuste do relógio de tempo real, modificação da senha de proteção, modificação dos parâmetros de comunicação serial, ajuste do tempo de watchdog e alteração do nome do CLP.
- **Monitoração e depuração online:** Estão disponíveis 10 páginas de monitoração de variáveis na forma de tabelas. Este recurso permite selecionar o formato de monitoração das variáveis em decimal, hexadecimal, binário, ponto flutuante ou caractere.

- **Gráficos de tendência:** Este recurso permite monitorar na forma de gráficos de tendência a evolução no tempo do valor contido nos registros, apresentando a variação em tempo real, muito útil na depuração de programas e processos.
- **Facilidade de operação:** O software SINOVO PLC é fácil de operar e possui diversos atalhos que aceleram a digitação e criação de rotinas, sugerindo componentes ou faixas de valores conforme o contexto. Um duplo clique em instruções configuráveis abre a janela de parâmetros.
- **Comentários e documentação:** Este recurso permite adicionar nomes e comentários às variáveis, instruções, lógicas, tabelas e blocos de programa. Adicione “//” após o nome do componente e escreva o comentário diretamente (exemplo: X0 // motor). Os comentários podem ser exportados para facilitar a edição.
- **Help online:** Um poderoso help online contém as descrições das instruções e dos módulos de hardware. O Help é acionado pressionando a tecla F1 na interface de programação. Mesmo para quem está utilizando o software SINOVO pela primeira vez, este recurso é facilmente utilizado.
- **Recursos de edição:** A ferramenta de programação permite todos os recursos normais de edição como busca e substituição de variáveis, alteração up/down de lógicas e cópia e cola de lógicas e trechos de programas, inclusive entre blocos diferentes.



#### 4. Especificação do modelo do CLP

O diagrama a seguir apresenta a formação do part number que especifica o CLP conforme a série, número de IOs, alimentação, tipo de saída digital e presença ou não da porta Ethernet.



#### 5. Famílias de CLPs




Os CLPs SINOVO estão agrupados em 4 séries conforme suas aplicações capacidades. A tabela abaixo apresenta as características básicas das quatro famílias.

Caracterização das séries C, T, H e N		
Série	Aplicação	Particularidades
C	Baixo custo	Baixo custo
T	Uso geral	2 Enconders A/B em 200kHz 2 Step motors em 200 kHz Até 7 módulos de expansão
H	Alto desempenho Alta velocidade de processamento	4 Enconders A/B em 200kHz 4 Step motors em 200 kHz Até 7 módulos de expansão
N	Controle de movimentação Alta velocidade de processamento	4, 6 e 8 Enconders A/B em 200kHz 4, 6 e 8 Step motors em 200 kHz Até 7 módulos de expansão

**Série C – CLPs econômicos**

*-e: Denota porta Ethernet integrada*

*T\*: Denota saída digital a transistor (T para saída NPN e P para saída PNP)*




Ethernet Integrada		S/ Ethernet integrada		Especificação				Dimensões
24 VCC	220 VCA	24 VCC	220 VCA	ED	SD	Portas COM	Max Expansão	
C10S0R-e	C10S2R-e	C10S0R	C10S2R	6	4R	RS232 + RS485	Não disponível	 93x95x82mm
C10S0T*-e	C10S2T*-e	C10S0T*	C10S2T*	6	4T*	RS232 + RS485	Não disponível	
C16S0R-e	C16S2R-e	C16S0R	C16S2R	8	8R	RS232 + RS485	Não disponível	
C16S0T*-e	C16S2T*-e	C16S0T*	C16S2T*	8	8T*	RS232 + RS485	Não disponível	
C24S0R-e	C24S2R-e	C24S0R	C24S2R	16	8R	RS232 + RS485	Não disponível	 131x95x82mm
C24S0T*-e	C24S2T*-e	C24S0T*	C24S2T*	16	8T*	RS232 + RS485	Não disponível	
C32S0R-e	C32S2R-e	C32S0R	C32S2R	16	16R	RS232 + RS485	Não disponível	
C32S0T*-e	C32S2T*-e	C32S0T*	C32S2T*	16	16T*	RS232 + RS485	Não disponível	
C48S0R-e	C48S2R-e	C48S0R	C48S2R	28	20R	RS232 + RS485	Não disponível	 177x95x82mm
C48S0T*-e	C48S2T*-e	C48S0T*	C48S2T*	28	20T*	RS232 + RS485	Não disponível	
C60S0R-e	C60S2R-e	C60S0R	C60S2R	36	24R	RS232 + RS485	Não disponível	
C60S0T*-e	C60S2T*-e	C60S0T*	C60S2T*	36	24T*	RS232 + RS485	Não disponível	

- CLPs econômico com alta confiabilidade;
- Pontos na CPU : 10/16/24/32/48/60;
- Memória de programa : 48K passo; Não expansível;
- Alimentação 220 VCA ou 24 VCC;
- Blocos de conexão extraíveis, relógio de tempo real com bateria recarregável;
- Arquitetura ARM com firmware atualizável por software;
- Portas COM: RS232 e RS485 integradas com protocolo MODBUS ASCII/RTU nativo, Free Communication Protocol e Sinovobus High Speed Protocol;
- Suporta Ethernet e 2 outras portas RS232/RS485 funcionando simultaneamente.

**Série T – CLPs para uso geral**

-e: Denota porta Ethernet integrada

T\*: Denota saída digital a transistor (T para saída NPN e P para saída PNP)



Ethernet Integrada		S/ Ethernet integrada		Especificação						Dimensões
24 VCC	220 VCA	24 VCC	220 VCA	ED	SD	Entradas de pulso	Saídas de pulso	Portas COM	Max exp.	
T16S2R-e	T16S0R	T16S2R	8	8	2 canais A/B		RS232+RS48 Até 5 portas	7	T16S2R-e	 93x95x82mm
T16S2T*-e	T16S0T*	T16S2T*	8	8T*	2 canais A/B	2 canais A/B	RS232+RS48 Até 5 portas	7	T16S2T*-e	
T24S2R-e	T24S0R	T24S2R	16	8R	2 canais A/B		RS232+RS48 Até 5 portas	7	T24S2R-e	 131x95x82mm
T24S2T*-e	T24S0T*	T24S2T*	16	8T*	2 canais A/B	2 canais A/B	RS232+RS48 Até 5 portas	7	T24S2T*-e	
T32S2R-e	T32S0R	T32S2R	16	16R	2 canais A/B		RS232+RS48 Até 5 portas	7	T32S2R-e	
T32S2T*-e	T32S0T*	T32S2T*	16	16T*	2 canais A/B	2 canais A/B	RS232+RS48 Até 5 portas	7	T32S2T*-e	
T48S2R-e	T48S0R	T48S2R	8	20R	2 canais A/B		RS232+RS48 Até 5 portas	7	T48S2R-e	 177x95x82mm
T48S2T*-e	T48S0T*	T48S2T*	28	20T*	2 canais A/B	2 canais A/B	RS232+RS48 Até 5 portas	7	T48S2T*-e	
T60S2R-e	60S0R	T60S2R	36	24R	2 canais A/B		RS232+RS48 Até 5 portas	7	T60S2R-e	
T60S2T*-e	T60S0T*	T60S2T*	36	24T*	2 canais A/B	2 canais A/B	RS232+RS48 Até 5 portas	7	T60S2T*-e	

- CLPs econômico com alta confiabilidade;
- Pontos na CPU: 10/16/24/32/48/60;
- Memória de programa: 48K passo;
- Expansão: até 7 módulos de expansão;
- Alimentação 220 VCA ou 24 VCC;
- Portas COM: RS232 e RS485 integradas com protocolo MODBUS ASCII/RTU nativo, Free Communication Protocol e Sinovo PLC High Speed Protocol;
- Suporta Ethernet e 5 outras portas RS232/RS485 funcionando simultaneamente;
- 2 grupos de saídas pulsadas AB em 200KHz e 2 canais de entradas AB 3m 200 KHZ.

**Série H – CLPs de alto desempenho**

-e: Denota porta Ethernet integrada

T\*: Denota saída digital a transistor (T para saída NPN e P para saída PNP)

Ethernet Integrada		S/ Ethernet integrada		Especificação						Dimensões
24 VCC	220 VCA	24 VCC	220 VCA	ED	SD	Entradas de pulso	Saídas de pulso	Portas COM	Max exp.	
H16S0R-e	H16S2R-e	H16S0R	H16S2R	8	8R	4 canais A/B		RS232+RS485 Até 5 portas	7	 93x95x82mm
H16S0T*-e	H16S2T*-e	H16S0T*	H16S2T*	8	8T*	4 canais A/B	4 canais A/B	RS232+RS485 Até 5 portas	7	
H24S0R-e	H24S2R-e	H24S0R	H24S2R	12	12R	4 canais A/B		RS232+RS485 Até 5 portas	7	
H24S0T*-e	H24S2T*-e	H24S0T*	H24S2T*	12	12T*	4 canais A/B	4 canais A/B	RS232+RS485 Até 5 portas	7	
H32S0R-e	H32S2R-e	H32S0R	H32S2R	16	16R	4 canais A/B		RS232+RS485 Até 5 portas	7	 131x95x82mm
H32S0T*-e	H32S2T*-e	H32S0T*	H32S2T*	16	16T*	4 canais A/B	4 canais A/B	RS232+RS485 Até 5 portas	7	
H40S0R-e	H40S2R-e	H40S0R	H40S2R	20	20R	4 canais A/B		RS232+RS485 Até 5 portas	7	
H40S0T*-e	H40S2T*-e	H40S0T*	H40S2T*	20	20T*	4 canais A/B	4 canais A/B	RS232+RS485 Até 5 portas	7	
H60S0R-e	H60S2R-e	H60S0R	H60S2R	36	24R	4 canais A/B		RS232+RS485 Até 5 portas	7	 177x95x82mm
H16S0R-e	H16S2R-e	H16S0R	H16S2R	8	8R	4 canais A/B	4 canais A/B	RS232+RS485 Até 5 portas	7	

- CLPs de alto desempenho e alta confiabilidade;
- Pontos na CPU : 10/16/24/32/48/60;
- Memória de programa : 48K passo;
- Expansão: até 7 módulos de expansão;
- Alimentação 220 VCA ou 24 VCC;
- Blocos de conexão extraíveis, relógio de tempo real com bateria recarregável;
- Arquitetura ARM com firmware atualizável por software;
- Portas COM: RS232 e RS485 integradas com protocolo MODBUS ASCII/RTU nativo, Free Communication Protocol e Sinovobus High Speed Protocol;
- Suporta Ethernet e 5 outras portas RS232/RS485 funcionando simultaneamente;
- 4 grupos de saídas pulsadas AB em 200 kHz e 4 canais de entradas AB em 200 kHz.






## 6. Módulos de expansão

Os módulos de expansão dotados de porta de comunicação RS485 suportam funções de I/O remoto.

### Módulos de expansão digital

-e: Denota porta Ethernet integrada




T\*: Denota saída digital a transistor (T para saída NPN e P para saída PNP)

Ethernet Integrada		S/ Ethernet integrada		Especificação			Dimensões
24 VCC	220 VCA	24 VCC	220 VCA	ED	SD	Comunicação	
		H08DI		8			 30×95×82mm
		H08DOR			8R*		
		H08DOT*			8T*		
		H08XDR		4	4R		
		H08XDT*		4	4T*		
		H16DI		16		RS485	 70×95×82mm
		H16DOR			16R	RS485	
		H16DOT*			16T*	RS485	
		H16XDR		8	8R	RS485	
		H16XDT*		8	8T*	RS485	
H24DI-e	H24DI2-e	H24DI	H24DI2	24		RS485	 93×95×82mm
H24XDR-e	H24XDR2-e	H24XDR	H24XDR2	12	12R	RS485	
H24XDT*-e	H24XDT*2-e	H24XDT*	H24XDT*2	12	12T*	RS485	
H40DI-e	H40DI2-e	H40DI	H40DI2	40		RS485	 131×95×82mm
H36DOR-e	H36DOR2-e	H36DOR	H36DOR2		36R	RS485	
H36DOT*-e	H36DOT*2-e	H36DOT*	H36DOT*2		36T*	RS485	
H40XDR-e	H40XDR2-e	H40XDR	H40XDR2	20	20R	RS485	
H40XDT*-e	H40XDT*2-e	H40XDT*	H40XDT*2	20	20T*	RS485	
H64XDR-e	H64XDR2-e	H64XDR	H64XDR2	32	32R	RS485	 177×95×82mm
H64XDT*-e	H64XDT*2-e	H64XDT*	H64XDT*2	32	32T*	RS485	

- Pontos de IO: 8/16/24/36/40/64;
- Alimentação 220 VCA ou 24 VCC conforme o modelo;
- Podem ser utilizados como expansão para qualquer CLP SINOVO;
- Módulos de expansão dotados de porta RS485 podem ser utilizados como expansão local ou remota;
- Módulos de expansão dotados de porta Ethernet podem ser utilizados como IOs remotos em instalações distribuídas.



### Módulos de expansão analógica

-e: Denota porta Ethernet integrada

Ethernet Integrada		S/ Ethernet Integrada		Especificação				Dimensões
24 VCC	220 VCA	24 VCC	220 VCA	EA	SA	Resolução	Comunicação	
		H04DT		4 canais de temperatura DS18B20		9 a 12 bits		 30×95×82mm
		H32DT		32 canais de temperatura DS18B20		9 a 12 bits	RS485	
		S04AI	S04AI2	4		12 bits	RS485	 70×95×82mm
		S04AO	S04AO2		4	12 bits	RS485	
		S04XA	S04XA2	2	2	12 bits	RS485	
		H04RC	H04RC2	4 termoresistências		16 bits	RS485	
		H04TC	H04TC2	4 termopares		16 bits	RS485	
		H08TC	H08TC2	8 termopares		16 bits	RS485	
S08AI-e	S08AI2-e	S08AI	S08AI2	8		12 bits	RS485	 93×95×82mm
S08AO-e	S08AO2-e	S08AO	S08AO2		8	12 bits	RS485	
S08XA-e	S08XA2-e	S08XA	S08XA2	4	4	12 bits	RS485	
H08RC-e	H08RC2-e	H08RC	H08RC2	8 termopares		16 bits	RS485	
H02PW-e		H02PW		2 canais de controle VCC de tensão constante / corrente constante com medição de tensão e corrente		12 bits	RS485	


- Esta série é constituída de 32 modelos com 4, 8 e 32 pontos analógicos;
- Podem ser utilizados como expansão para qualquer CLP SINOVO;
- Alimentação 220 VCA ou 24 VCC conforme o modelo;
- Módulos de expansão dotados de porta RS485 podem ser utilizados como expansão local ou remota;
- Módulos de expansão dotados de porta Ethernet podem ser utilizados como IOs remotos em instalações distribuídas.
- Módulos de entradas e saídas analógica suportam sinais: 4 a 20 mA, 1 a 5 V, 0 a 20 mA, 0 a 5 V, 0 a 10 V e -10 a 10 V;
- Módulos para leitura de termoresistências suportam: PT100, PT1000, Cu50 e Cu100;
- Módulos para leitura de termopares suportam: S, K, T, E, J, B, N, R, Wre3/25, Wre5/26, 0 a 20 mV, 0 a 50mV e 0 a 100mV.

## Módulos de comunicação

Modelo	Especificação	Dimensões
S01RS	1 porta de comunicação RS232/RS485 isolado e compatível com os protocolos MODBUS RTU/ASCII, Freedom Communication Protocol, Sinovobus High Speed Communication Protocol. Baud rates de 1200 a 57600 bps	 30x95x82mm
S01GL	Conversor RS232/RS485 isolado e compatível com os protocolos MODBUS RTU/ASCII, Freedom Communication Protocol e Sinovobus High Speed Communication Protocol. Baud rates de 1200 a 57600 bps.	
H01ZB	Módulo Zigbee para comunicação wireles	
PC2ZB	Módulo Zigbee para conectar ao PC	 48x70x24mm

- Alimentação 24 VCC;
- Velocidade serial: 1200 a 115200bps; 48x70x24mm
- Compatíveis com os protocolos MODBUS RTU/ASCII, Freedom Communication Protocol, SINOVObus High Speed Communication Protocol.
- Podem ser utilizados como expansão para as famílias T, H e N de CLPs SINOVO

## Acessórios

Acessórios	Especificação	Dimensões
ACA20	Cabo de programação RS232 (conexões DB9 e mini DIN, comprimento de 2 metros)	 2.0m

## 7. Especificações

### Especificações dos CLPs

Item		Especificação	Observações
Fluxo de processamento do programa de controle		Varreduras por ciclos varredura	
Controle do IO		As entradas e saídas são atualizadas a cada ciclo de varredura do programa. O IO pode ser atualizado imediatamente pelo uso de instruções de refresh, tanto a CPU mestre quanto os módulos de expansão.	
Velocidade de execução de instruções		0.05us / instruções básicas	
Linguagens de programação		LD (Ladder) + FBD (Function Block) + IL ( Instruction List)	Atende a IEC 61131-3
Memória de programação		48K	
Tecnologia de armazenamento		Flash ROM para armazenamento permanente (não depende de bateria)	
X	Entrada digital	X0 a X1023	Permite captura de borda e filtro de sinal.
Y	Saída digital	Y0 a Y1023	Retentividade pode ser habilitada.
M	Relé auxiliar	M0 a M12287	A região de retentividade pode ser liberada.
		(Retentivos) M1536 a M2047	Permite captura de borda e filtro de sinal.
T	Temporizador (output)	T0 a T1023	A região de retentividade pode ser liberada. Base de tempo: 10ms, 100ms, 1s, T252 a T255 1ms
		(Retentivos) T96 a T127	
C	Contador (output)	C0 a C255	A região de retentividade pode ser liberada.
		(Retentivos) C64 a C127	
S	Bits de estado	S0 a S2047	A região de retentividade pode ser liberada.
		(Retentivos) S156 a S255	
SM	Bits de estado do sistema	SM0 a SM215	



LM	Relé local	LM a LM31	
AI	Registro de entrada analógica	AI0 a AI255	Permite conversão de escala, ajuste de tempo de amostragem e correção de zero.
AQ	Registro de saída analógica	AQ0 a AQ255	Permite conversão de escala, retentividade pode ser selecionada.
V	Registro de dados	V0 a V14847	A região de retentividade pode ser liberada.
		(Retentivos) V1000 a V2047	
TV	Temporizador (registro contendo o valor corrente do timer)	TV0 a TV1023	A região de retentividade pode ser liberada. Base de tempo: 10ms, 100ms, 1s, T252 a T255 1ms.
		(Retentivos) TV96 a TV127	
CV	Contador (registro contendo o valor corrente não contador)	CV0 a CV255	A região de retentividade pode ser liberada. CV48 a CV79 são 32 bits, demais são 16 bits.
		(Retentivos) CV64 a CV127	
SV	Registros do sistema	SV0 a SV900	
Lv	Registros locais	Lv0 a Lv31	

OBS: Retentividade significa a capacidade de manter o estado ou valor do registro durante a falta de energia

Item		Especificação	Observações
P	Apontador para endereçamento indexado	P0 a P29	Utilizados para endereçamento indireto indexado
I	Interrupção	I1-I52	
LBL	Lable (etiqueta)	255	Utilizado para saltos de programa

Constantes	10 Decimal	-32768 a +32767 (16 bits), -2147483648 a +2147483647 (32 bits)	
	16 hexadecimal	000 a FFFF (16 bits), 00000000 a FFFFFFFF (32 bits)	
Portas de comunicação		CLP: 2 portas de comunicação (RS232 e RS485), até 5 portas utilizando expansões	Podem ser utilizadas para comunicar em rede e programar networking (mestre e escravo)
Protocolos de comunicação		MODBUS RTU/ASCII, Freedom Communication Protocol, SINOVOBUS High Speed Communication Protocol, Baud rate: 1200 a 115200bps	
Capacidade e comunicação em rede		O endereço do CLP pode ser externamente programado até 254. Permite comunicação em rede 1: N, N: 1, N: N	
Relógio de tempo real (RTC)		Apresenta: ano/mês/dia/hora/minuto /segundo/semana	Nativo do circuito, utiliza bateria.
Contadores rápidos		8 canais, 200 kHz	Função teaching, 7 modos de contagem: 1 - pulso/direção 1 tempo, 2 - pulso/direção 2 tempos, 3 - pulso direto/reverso 1 tempo, 4 - pulso direto/reverso 2 tempos, 5 - pulso de fase A/B 1 tempo, 6 - pulso de fase A/B 2 tempos, 7 - pulso de fase A/B 4 tempos.
Saídas pulsadas rápidas		8 canais, 200 kHz	5 modos de saída: 1 - pulso simples de saída, 2 - saída em pulso/direção, 3 - pulso de saída direto/reverso, 4 - pulso de fase A/B, 5 - saída de pulso de sincronismo.

Instruções aritméticas com ponto flutuante	Permite operações aritméticas em ponto flutuante de 32 bits e conversões inteiro/ponto flutuante.	
Proteção por senha	Permite 3 níveis de proteção por senha: proteção do arquivo de programa, proteção de blocos do programa, proteção do hardware e inibição de upload.	

## Energia

Item	Alimentação	Alimentação	
Alimentação	100 a 240 VCA	24 VDC -15% a +20%	
Frequência	50 a 60 Hz		
Surto instantâneo de consumo	MAX 20 A 1.5ms em 220 VCA	MAX 20 A 1.5ms em 24 VDC	
Saída de energia	MAX 25 VA	---	
Máxima interrupção de energia permitida	20 ms em 220 VAC	10 ms	
Fusível indicado	2 A, 250 V	2 A, 250 V	
Tensão de operação/parada	Quando a energia alcançar de 95 a 110 VCA, o CLP entra no modo RUN, quando a energia cair abaixo de 70 VCA, o CLP tem o processamento interrompido.		
Fornecimento de energia	5 VCC para a CPU	5 V, -2% a +2%, 1.2 A (max)	5 V, -2% a +2%, 1.2 <sup>a</sup> (max)
	24 VCC para saídas e módulos de expansão	24 V, -15% a +15%, 500 mA (max)	24 V, -15% a +15%, 500 mA (max)
	24 VCC para entradas e dispositivos externos	24V, -15% a +15%, 300 mA (max)	Utilizar a fonte de alimentação externa
Isolação galvânica da entrada de energia	1500 VCA / 1 minuto	Sem isolação elétrica	

### Especificações ambientais

Item	Especificações ambientais
Temperatura/umidade	Temperatura de operação: 0 a + 55 °C Temperatura de armazenamento: - 25 a + 70 °C Umidade: 5 a 95% sem condensação
Vibração (máxima)	10 a 57 Hz em 0.075 mm, 57 Hz a 150 Hz aceleração 1G, X, Y, Z nos três eixos 10 vezes em cada direção
Impacto (máximo)	15 G contínuos por 11 ms, X, Y, Z (nos três eixos) por 6 vezes em cada direção
Transientes elétricos (máximo)	CA: EFT (± 2500 V), Surto (± 2500 V) CC: EFT (± 2500 V), Surto (± 1000 V)
Sobretensão	Entre os terminais CA e PE: 1500 VCA, 1min Entre os terminais CC e PE: 500 VCA, 1min
Impedância de isolamento	Entre os terminais CA e PE a 500 VCC: $\geq 5 \text{ M}\Omega$ Entre os terminais de IO e PE a 500 VCC: $\geq 5 \text{ M}\Omega$
Aterramento	Conectar o pino de terra à barra de aterramento do painel.
Ambiente de operação	Operar em ambiente livre de pó, umidade, corrosão, choques elétricos e choques mecânicos.

### Especificações das entradas digitais (ED ou DI)

Item	Especificações ambientais
Sinal de entrada	Contato NPN/PNP
Corrente de acionamento	ON: acima de 3.5 mA OFF: abaixo de 1.5 mA
Impedância de entrada	4.3 K $\Omega$
Máxima corrente de entrada	10 mA
Tempo de resposta	Ajustado de fábrica 6.4ms, configurável de 0.8 a 51.2 ms
Isolação	Isolação ótica individual por canal
Indicação visual	LED ligado indica ON LED desligado indica OFF
Alimentação	Fonte CC nativa do CLP (sink or source) 5.3 mA em 24 VCC

### Especificações das saídas digitais (SD ou DO)

Item		Saída a relé (R)	Saída a transistor NPN (T) ou PNP (P)
Carga máxima	Carga resistiva	2A / ponto, 8A / 4 pontos	0.5A/ponto, 2A / 4 pontos
	Carga indutiva	50 VA	5 W / 24 VCC
	Carga leve	100 W	12 W / 24 VCC
Carga mínima		10 mA	2 mA
Tensão		<250 VCA, <30 VCC	30 VCC
Capacidade de fornecimento		Max 5A / 250 VCA	Max 1A por 10 s
Tempo de resposta		Off→on 10 ms, On→off 5 ms	Off→On 10 us, On→Off 120 us
Fuga de corrente quando aberto		---	< 0.1 mA
Isolação		Isolação mecânica do relé	Isolação ótica individual por canal
Indicação visual		LED ligado: indica ON LED desligado: indica OFF	
Alimentação		Fonte CC nativa do CLP (24 VCC)	

### Especificação das entradas analógicas (EA ou AI)

Item	Tensão de entrada				Corrente de entrada		Termoresistência	Termopar
	-10V a +10V	0V a +10V	0V a +5V	1V a +5V	0 a 20mA	4 a 20mA		
Faixa de entrada	-10V a +10V	0V a +10V	0V a +5V	1V a +5V	0 a 20mA	4 a 20mA	Pt100, Pt1000, Cu50, Cu100	S, K, T, E, J, B, N, R, Wre3/25, Wre5/26, [0-20]mV, [0-50]mV, [0-100]mV
Resolução	5mV	2.5mV	1.25mV	1.25mV	5uA	5uA	0.1°C	0.1°C
Impedância de entrada	6MΩ				250Ω		6MΩ	6MΩ
Max faixa de entrada	±13V				±30mA			±5V
Indicação visual	LED ligado indica operação normal LED desligado indica defeito (break OFF)							
Tempo de resposta	5ms / 4 canais						560ms / 4 canais 880ms / 8 canais	

Faixa digital de entrada	12 bits (0 a 32000) (série H – módulos A/D de 16 bits)	16 bits (0 a 32000)
Precisão	0.2% fundo de escala	0.1% fundo de escala
Alimentação	A CPU utiliza a fonte interna. Os módulos de expansão utilizam fonte externa de 24 VCC $\pm$ 10% 5 VA	
Isolação	Entradas opto acopladas. Não existe isolação entre canais.	
Consumo	24 VCC $\pm$ 20%, 100 mA (Max)	24VCC $\pm$ 20%, 50 mA (Max)

### Especificação das saídas analógicas (SA ou AO)

Item	Tensão de entrada				Corrente de saída	
	-10V a +10V	0V a +10V	0V a +5V	1V a +5V	0 a 20mA	4 a 20mA
Output range	-10V a +10V	0V a +10V	0V a +5V	1V a +5V	0 a 20mA	4 a 20mA
Resolução	5mV	2.5mV	1.25mV	1.25mV	5uA	5uA
Impedância de carga	1K $\Omega$ em 10V		$\geq$ 500 $\Omega$ em 5V		$\leq$ 500 $\Omega$	
Indicação visual	LED ligado indica operação normal					
Capacidade de carga	10mA					
Tempo de	3ms					
Faixa da entrada digital	12 bits (0 a 32000) (série H de módulo conversores A/D de 16 bits)					
Precisão	0.2% fundo de escala					
Alimentação	A CPU utiliza a fonte interna. Os módulos de expansão utilizam fonte externa de 24 VCC $\pm$ 10% 5 VA					
Isolação	Entradas opto acopladas. Não existe isolação entre canais.					
Consumo	24 VCC $\pm$ 20%, 100 mA (Max)					

## Especificações dos módulos de expansão

### Tabela de parâmetros dos módulos analógicos de 4 canais

CR corresponde ao endereço MODBUS do registro.

Os campos em cinza indicam que o registro é apenas de leitura.

Os campos em branco indicam que o registro é de leitura e escrita

Registro CR	Descrição				
	S04AI	S04AO	S04XA	H04RC	H04TC
00H	O byte baixo indica o código do módulo e o byte alto indica a versão.				
01H	Endereço de comunicação				
02H	Protocolo de comunicação: 4 bits baixos do byte baixo: 0(N,8, 2 For RTU), 1 (E,8,1 For RTU), 2 (O,8,1 For RTU), 3 (N,7,2 For ASCII), 4 ( E,7,1 For ASCII), 5 (O,7,1 For ASCII), 6 (N,8, 1 For RTU) 4 bits altos do byte baixo: 0 (2400 bps), 1 (4800 bps), 2 (9600 bps), 3 (19200 bps), 4 (38400 bps), 5 (57600 bps), 6 (115200 bps)				
03H a 06H	Nome do módulo				
07H a 08H	Endereço IP default: 192.168.0.88				
09 a 0AH	Reservado				
0BH	Byte alto: indica máscara de sub rede (b3 a b0, 1 indica 255, 0 indica 0 – Exemplo: mascarã de sub rede = 255.255.255.0, b3 a b0=1110). Byte baixo: reservado				
0CH a 0EH	Reservado				
0FH	Código de erro: 0 (Firmware Normal), 1 (Erro de firmware), 2 (Firmware incompleto), 3 (Excessão de acesso aos dados do sistema), 4 (Falta de alimentação 24V externa)				
10H	Valor lido no canal 1	Valor escrito no canal 1	Valor lido no canal 1	Valor lido no canal 1	Valor lido no canal 1
11H	Valor lido no canal 2	Valor escrito no canal 2	Valor lido no canal 2	Valor lido no canal 2	Valor lido no canal 2
12H	Valor lido no canal 3	Valor escrito no canal 3	Tipo de sinal do canal de entrada 1, nota 2	Valor lido no canal 3	Valor lido no canal 3
13H	Valor lido no canal 4	Valor escrito no canal 4	Tipo de sinal do canal de entrada 2, nota 2	Valor lido no canal 4	Valor lido no canal 4
14H	Tipo de sinal do canal 1, nota 2	Tipo de sinal do canal 1, nota 2	Flag de utilização, nota 6	Tipo de sinal do canal 1, nota 3	Tipo de sinal do canal 1, nota 4
15H	Tipo de sinal do canal 2, nota 2	Tipo de sinal do canal 2, nota 2	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 1	Tipo de sinal do canal 2, nota 3	Tipo de sinal do canal 2, nota 4
16H	Tipo de sinal do canal 3, nota 2	Tipo de sinal do canal 3, nota 2	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 2	Tipo de sinal do canal 3, nota 3	Tipo de sinal do canal 3, nota 4

17H	Tipo de sinal do canal 4, nota 2	Tipo de sinal do canal 4, nota 2	Limite superior em unidades de engenharia – canal 1	Tipo de sinal do canal 4, nota 3	Tipo de sinal do canal 4, nota 4
18H	Flag de utilização, nota 6	Flag de utilização, nota 6	Limite superior em unidades de engenharia – canal 2	Flag de utilização, nota 6	Flag de utilização, nota 6
19H	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 1	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 1	Frequência de amostragem do canal 1	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 1	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 1
1AH	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 2	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 2	Frequência de amostragem do canal 2	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 2	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 2
1BH	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 3	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 3	Valor de correção de zero – canal 1	Limite inferior em unidades de engenharia canal 3	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 3
1CH	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 4	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 4	Valor de correção de zero – canal 2	Limite inferior em unidades de engenharia canal 4	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 4
1DH	Limite superior em unidades de engenharia – canal 1	Limite superior em unidades de engenharia – canal 1	Alarme de desconexão nos canais 1 a 2, nota 5	Limite superior em unidades de engenharia – canal 1	Limite superior em unidades de engenharia – canal 1
1EH	Limite superior em unidades de engenharia – canal 2	Limite superior em unidades de engenharia – canal 2	Valor de escrita no canal de saída	Limite superior em unidades de engenharia – canal 2	Limite superior em unidades de engenharia – canal 2
1FH	Limite superior em unidades de engenharia – canal 3	Limite superior em unidades de engenharia – canal 3	Valor escrito no canal 2	Limite superior em unidades de engenharia – canal 3	Limite superior em unidades de engenharia – canal 3
20H	Limite superior em unidades de engenharia – canal 4	Limite superior em unidades de engenharia – canal 4	Tipo de sinal do canal 1, nota 2	Limite superior em unidades de engenharia – canal 4	Limite superior em unidades de engenharia – canal 4
21H	Frequência de amostragem do canal 1, nota 1	Flag de power-off, nota 8	Tipo de sinal do canal 2, nota 2	Frequência de amostragem do canal 1, nota 1	Frequência de amostragem do canal 1, nota 1
22H	Frequência de amostragem do canal 2, nota 1	Valor no canal 1 durante power-off	Flag de utilização, nota 6	Frequência de amostragem do canal 2, nota 1	Frequência de amostragem do canal 2, nota 1
23H	Frequência de amostragem do canal 2, nota 1	Valor no canal 2 durante power-off	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 1	Frequência de amostragem do canal 3, nota 1	Frequência de amostragem do canal 3, nota 1
24H	Frequência de amostragem do canal 2, nota 1	Valor no canal 3 durante power-off	Limite inferior em unidades de engenharia – canal 2	Frequência de amostragem do canal 4, nota 1	Frequência de amostragem do canal 4, nota 1
25H	Valor de correção de zero do canal 1	Valor no canal 4 durante power-off	Limite superior em unidades de engenharia – canal 1	Valor de correção de zero do canal 1	Valor no canal 4 durante power-off



26H	Valor de correção de zero do canal 2	Status dos canais, nota 7	Limite superior em unidades de engenharia – canal 2	Valor de correção de zero do canal 2	Valor de correção de zero do canal 2
27H	Valor de correção de zero do canal 3	Reservado	Flag de saídas durante power-off, nota 8	Valor de correção de zero do canal 3	Valor de correção de zero do canal 3
28H	Valor de correção de zero do canal 4		Valor no canal 1 durante power-off	Valor de correção de zero do canal 4	Valor de correção de zero do canal 4
29H	Alarmes de desconexão dos canais 1 a 4, nota 5		Valor no canal 2 durante power-off	Alarmes de desconexão dos canais 1 a 4, nota 5	Alarmes de desconexão dos canais 1 a 4, nota 5
2AH	Reservado		Indicador de saídas dos canais, nota 7	Reservado	Reservado
2BH a 2FH			Reservado		

**Notas:**

1. Frequência de amostragem (vezes/s): 0 (2), 1 (4), 2 (8), 3 (16), 4 (32), 5 (64), 6 (128), 7 (256)
2. Tipo de sinal: 0 (4 a 20mA), 1 (0 a 20mA), 2 (1 a 5V), 3 (0 a 5V), 4 (0 a 10V), 5 (-10 a 10V)
3. Tipo de sinal das termoresistências: 0 (Pt100), 1 (Pt1000), 2 (Cu50), 3 (Cu100)
4. Tipo de sinal dos termopares: 0 (S), 1 (K), 2 (T), 3 (E), 4 (J), 5 (B), 6 (N), 7 (R), 8 (Wre3/25), 9 (Wre5/26), 10 (0 a 20 mV), 11 (0 a 50 mV), 12 (0 a 100mV)
5. Alarme de desconexão: Cada bit indica 1 canal, 0 (normal), 1 (desconectado)
6. Flags de utilização: Cada bit indica um canal, 0(não), 1 (sim)
7. Flags de status dos canais : Cada bit indica 1 canal, 0 (off), 1 (on)
8. Flags de valor de saída durante Power-off: Cada bit indica um canal, 0 (não), 1 (sim)
9. Flags de saída quando alimentação é interrompida: Cada bit indica um canal, 0 (não), 1 (sim)

### Tabela de parâmetros dos módulos analógicos de 8 canais

CR corresponde ao endereço MODBUS do registro.

Os campos em cinza indicam que o registro é apenas de leitura. Os campos em branco indicam que o registro é de leitura e escrita.

Registro CR	Descrição				
	S08AI	S08AO	S08XA	H08RC	H08TC
00H	O byte baixo indica o código do módulo e o byte alto indica a versão.				
01H	Endereço de comunicação				
02H	Protocolo de comunicação: 4 bits baixos do byte baixo: 0(N,8, 2 For RTU), 1 (E,8,1 For RTU), 2 (O,8,1 For RTU), 3 (N,7,2 For ASCII), 4 (E,7,1 For ASCII), 5 (O,7,1 For ASCII), 6 (N,8, 1 For RTU)				
03H a 06H	Nome do módulo				
07H a 08H	Endereço IP default: 192.168.0.88				
09 a 0AH	Reservado				
0BH	Byte alto: indica máscara de sub rede (b3 a b0, 1 indica 255, 0 indica 0 – Exemplo: mascarará de sub rede = 255.255.255.0, b3 a b0=1110). Byte baixo: reservado				
0CH a 0EH	Reservado				
0FH	Código de erro: 0 (Firmware Normal), 1 (Erro de firmware), 2 (Firmware incompleto), 3 (Exceção de acesso aos dados do sistema), 4 (Falta de alimentação 24V externa)				
10H	Valor lido no canal 1	Valor escrito no canal 1	Valor lido no canal 1	Valor lido no canal 1	Valor lido no canal 1
11H	Valor lido no canal 2	Valor escrito no canal 2	Valor lido no canal 2	Valor lido no canal 2	Valor lido no canal 2
12H	Valor lido no canal 3	Valor escrito no canal 3	Valor lido no canal 3	Valor lido no canal 3	Valor lido no canal 3
13H	Valor lido no canal 4	Valor escrito no canal 4	Valor lido no canal 4	Valor lido no canal 4	Valor lido no canal 4
14H	Valor lido no canal 5	Valor escrito no canal 5	Tipo de sinal no canal 1, nota 2	Valor lido no canal 5	Valor lido no canal 5
15H	Valor lido no canal 6	Valor escrito no canal 6	Tipo de sinal no canal 2, nota 2	Valor lido no canal 6	Valor lido no canal 6
16H	Valor lido no canal 7	Valor escrito no canal 7	Tipo de sinal no canal 3, nota 2	Valor lido no canal 7	Valor lido no canal 7
17H	Valor lido no canal 8	Valor escrito no canal 8	Tipo de sinal no canal 4, nota 2	Valor lido no canal 8	Valor lido no canal 8
18H	Tipo de sinal no canal 1, nota 2	Tipo de sinal no canal 1, nota 2	Flag de utilização, nota 6	Tipo de sinal no canal 1, nota 3	Tipo de sinal no canal 1, nota 4

19H	Tipo de sinal no canal 2, nota 2	Tipo de sinal no canal 2, nota 2	Limite inferior no canal 1	Tipo de sinal no canal 2, nota 3	Tipo de sinal no canal 2, nota 4
1AH	Tipo de sinal do canal 1, nota 2	Tipo de sinal do canal 1, nota 2	Limite inferior no canal 2	Tipo de sinal do canal 3, nota 3	Tipo de sinal do canal 3, nota 4
1BH	Tipo de sinal do canal 4, nota 2	Tipo de sinal do canal 4, nota 2	Limite inferior no canal 3	Tipo de sinal do canal 4, nota 3	Tipo de sinal no canal 4, nota 4
1CH	Tipo de sinal no canal 5, nota 2	Tipo de sinal no canal 5, nota 2	Limite inferior no canal 4	Tipo de sinal no canal 5, nota 3	Tipo de sinal no canal 5, nota 4
1DH	Tipo de sinal no canal 6, nota 2	Tipo de sinal no canal 6, nota 2	Limite superior no canal 1	Tipo de sinal no canal 6, nota 3	Tipo de sinal no canal 6, nota 4
1EH	Tipo de sinal no canal 7, nota 2	Tipo de sinal no canal 7, nota 2	Limite superior no canal 2	Tipo de sinal no canal 7, nota 3	Tipo de sinal no canal 7, nota 4
1FH	Tipo de sinal no canal 8, nota 2	Tipo de sinal no canal 8, nota 2	Limite superior no canal 3	Tipo de sinal no canal 8, nota 3	Tipo de sinal no canal 8, nota 4
20H	Flag de utilização, nota 6	Flag de utilização, nota 6	Limite superior no canal 4	Flag de utilização, nota 6	Flag de utilização, nota 6
21H	Limite inferior no canal 1	Limite inferior no canal 1	Frequência de amostragem do canal 1, nota 1	Limite inferior no canal 1	Limite inferior no canal 1
22H	Limite inferior no canal 2	Limite inferior no canal 2	Frequência de amostragem do canal 2, nota 1	Limite inferior no canal 2	Limite inferior no canal 2
23H	Limite inferior no canal 3	Limite inferior no canal 3	Frequência de amostragem do canal 3, nota 1	Limite inferior no canal 3	Limite inferior no canal 3
24H	Limite inferior no canal 4	Limite inferior no canal 4	Frequência de amostragem do canal 4, nota 1	Limite inferior no canal 4	Limite inferior no canal 4
25H	Limite inferior no canal 5	Limite inferior no canal 5	Valor de correção de zero do canal 1	Limite inferior no canal 5	Limite inferior no canal 5
26H	Limite inferior no canal 6	Limite inferior no canal 6	Frequência de amostragem do canal 2	Limite inferior no canal 6	Limite inferior no canal 6
27H	Limite inferior no canal 7	Limite inferior no canal 7	Frequência de amostragem do canal 3	Limite inferior no canal 7	Limite inferior no canal 7
28H	Limite inferior no canal 8	Limite inferior no canal 7	Frequência de amostragem do canal 4	Limite inferior no canal 8	Limite inferior no canal 8
29H	Limite superior no canal 1	Limite superior no canal 1	Alarme de desconexão dos canais 1 a 4, nota 5	Limite superior no canal 1	Limite superior no canal 1
2AH	Limite superior no canal 2	Limite superior no canal 2	Valor no canal 1	Limite superior no canal 2	Limite superior no canal 2
2BH	Limite superior no canal 3	Limite superior no canal 3	Valor no canal 2	Limite superior no canal 3	Limite superior no canal 3
2CH	Limite superior no canal 4	Limite superior no canal 4	Valor no canal 3	Limite superior no canal 4	Limite superior no canal 4
2DH	Limite superior no canal 5	Limite superior no canal 5	Valor no canal 4	Limite superior no canal 5	Limite superior no canal 5
2EH	Limite superior no canal 6	Limite superior no canal 1	Tipo de sinal no canal 1, nota 2	Limite superior no canal 6	Limite superior no canal 6

2FH	Limite superior no canal 7	Limite superior no canal 7	Tipo de sinal no canal 2, nota 2	Limite superior no canal 7	Limite superior no canal 7
30H	Limite superior no canal 8	Limite superior no canal 1	Tipo de sinal no canal 3, nota 2	Limite superior no canal 8	Limite superior no canal 8
31H	Frequência de amostragem no canal 1, nota 1	Flag de power-off, nota 8	Tipo de sinal no canal 4, nota 2	Frequência de amostragem no canal 1, nota 1	Frequência de amostragem no canal 1, nota 1
32H	Frequência de amostragem no canal 2, nota 1	Valor de saída durante power-off no canal 1	Flag de utilização, nota 6	Frequência de amostragem no canal 2, nota 1	Frequência de amostragem no canal 2, nota 1
33H	Frequência de amostragem no canal 3, nota 1	Valor de saída durante power-off no canal 2	Limite inferior no canal 1	Frequência de amostragem no canal 3, nota 1	Frequência de amostragem no canal 3, nota 1
34H	Frequência de amostragem no canal 4, nota 1	Valor de saída durante power-off no canal 3	Limite inferior no canal 2	Frequência de amostragem no canal 4, nota 1	Frequência de amostragem no canal 4, nota 1
1FH	Tipo de sinal no canal 8, nota 2	Tipo de sinal no canal 8, nota 2	Limite superior no canal 3	Tipo de sinal no canal 8, nota 3	Tipo de sinal no canal 8, nota 4
20H	Flag de utilização, nota 6	Flag de utilização, nota 6	Limite superior no canal 4	Flag de utilização, nota 6	Flag de utilização, nota 6
21H	Limite inferior no canal 1	Limite inferior no canal 1	Frequência de amostragem do canal 1, nota 1	Limite inferior no canal 1	Limite inferior no canal 1
22H	Limite inferior no canal 2	Limite inferior no canal 2	Frequência de amostragem do canal 2, nota 1	Limite inferior no canal 2	Limite inferior no canal 2
23H	Limite inferior no canal 3	Limite inferior no canal 3	Frequência de amostragem do canal 3, nota 1	Limite inferior no canal 3	Limite inferior no canal 3
24H	Limite inferior no canal 4	Limite inferior no canal 4	Frequência de amostragem do canal 4, nota 1	Limite inferior no canal 4	Limite inferior no canal 4
25H	Limite inferior no canal 5	Limite inferior no canal 5	Valor de correção de zero do canal 1	Limite inferior no canal 5	Limite inferior no canal 5
26H	Limite inferior no canal 6	Limite inferior no canal 6	Frequência de amostragem do canal 2	Limite inferior no canal 6	Limite inferior no canal 6
27H	Limite inferior no canal 7	Limite inferior no canal 7	Frequência de amostragem do canal 3	Limite inferior no canal 7	Limite inferior no canal 7
28H	Limite inferior no canal 8	Limite inferior no canal 7	Frequência de amostragem do canal 4	Limite inferior no canal 8	Limite inferior no canal 8
29H	Limite superior no canal 1	Limite superior no canal 1	Alarme de desconexão dos canais 1 a 4, nota 5	Limite superior no canal 1	Limite superior no canal 1
2AH	Limite superior no canal 2	Limite superior no canal 2	Valor no canal 1	Limite superior no canal 2	Limite superior no canal 2
2BH	Limite superior no canal 3	Limite superior no canal 3	Valor no canal 2	Limite superior no canal 3	Limite superior no canal 3
2CH	Limite superior no canal 4	Limite superior no canal 4	Valor no canal 3	Limite superior no canal 4	Limite superior no canal 4
2DH	Limite superior no canal 5	Limite superior no canal 5	Valor no canal 4	Limite superior no canal 5	Limite superior no canal 5

2EH	Limite superior no canal 6	Limite superior no canal 1	Tipo de sinal no canal 1, nota 2	Limite superior no canal 6	Limite superior no canal 6
2FH	Limite superior no canal 7	Limite superior no canal 7	Tipo de sinal no canal 2, nota 2	Limite superior no canal 7	Limite superior no canal 7
30H	Limite superior no canal 8	Limite superior no canal 1	Tipo de sinal no canal 3, nota 2	Limite superior no canal 8	Limite superior no canal 8
31H	Frequência de amostragem no canal 1, nota 1	Flag de power-off, nota 8	Tipo de sinal no canal 4, nota 2	Frequência de amostragem no canal 1, nota 1	Frequência de amostragem no canal 1, nota 1
32H	Frequência de amostragem no canal 2, nota 1	Valor de saída durante power-off no canal 1	Flag de utilização, nota 6	Frequência de amostragem no canal 2, nota 1	Frequência de amostragem no canal 2, nota 1
33H	Frequência de amostragem no canal 3, nota 1	Valor de saída durante power-off no canal 2	Limite inferior no canal 1	Frequência de amostragem no canal 3, nota 1	Frequência de amostragem no canal 3, nota 1
34H	Frequência de amostragem no canal 4, nota 1	Valor de saída durante power-off no canal 3	Limite inferior no canal 2	Frequência de amostragem no canal 4, nota 1	Frequência de amostragem no canal 4, nota 1
35H	Frequência de amostragem no canal 5, nota 1	Valor de saída durante power-off no canal 4	Limite inferior no canal 3	Frequência de amostragem no canal 5, nota 1	Frequência de amostragem no canal 5, nota 1
36H	Frequência de amostragem no canal 6, nota 1	Valor de saída durante power-off no canal 5	Limite inferior no canal 4	Frequência de amostragem no canal 6, nota 1	Frequência de amostragem no canal 6, nota 1
37H	Frequência de amostragem no canal 7, nota 1	Valor de saída durante power-off no canal 6	Limite superior no canal 1	Frequência de amostragem no canal 7, nota 1	Frequência de amostragem no canal 7, nota 1
38H	Frequência de amostragem no canal 8, nota 1	Valor de saída durante power-off no canal 7	Limite superior no canal 2	Frequência de amostragem no canal 8, nota 1	Frequência de amostragem no canal 8, nota 1
39H	Valor de correção de zero no canal 1	Valor de saída durante power-off no canal 8	Limite superior no canal 3	Valor de correção de zero no canal 1	Valor de correção de zero no canal 1
3AH	Valor de correção de zero no canal 2	Flags de indicação de status, nota 7	Limite superior no canal 4	Valor de correção de zero no canal 2	Valor de correção de zero no canal 2
3BH	Valor de correção de zero no canal 3	Reservado	Flags de power-off, nota 8	Valor de correção de zero no canal 3	Valor de correção de zero no canal 3
3CH	Valor de correção de zero no canal 4		Valor de saída durante power-off no canal 1	Valor de correção de zero no canal 4	Valor de correção de zero no canal 4
3DH	Valor de correção de zero no canal 5		Valor de saída durante power-off no canal 2	Valor de correção de zero no canal 5	Valor de correção de zero no canal 5
3EH	Valor de correção de zero no canal 6		Valor de saída durante power-off no canal 3	Valor de correção de zero no canal 6	Valor de correção de zero no canal 6
3FH	Valor de correção de zero no canal 7		Valor de saída durante power-off no canal 4	Valor de correção de zero no canal 7	Valor de correção de zero no canal 7
40H	Valor de correção de zero no canal 8		Flags de indicação de status, nota 7	Valor de correção de zero no canal 8	
41H	Alarmes de desconexão dos		Reservado	Alarmes de desconexão dos canais	Alarmes de desconexão dos

	canais 1 a 8, nota 5			1 a 8, nota 5	canais 1 a 8, nota 5
42H a 4FH	Reservado			Reservado	Reservado

**Notas:**

1. Frequência de amostragem (vezes/s): 0 (2), 1 (4), 2 (8), 3 (16), 4 (32), 5 (64), 6 (128), 7 (256)
2. Tipo de sinal: 0 (4 a 20mA), 1 (0 a 20mA), 2(1 a 5V), 3 (0 a 5V), 4 (0 a 10V), 5 (-10 a 10V)
3. Tipo de sinal das termoresistências: 0 (Pt100), 1 (Pt1000), 2 (Cu50), 3 (Cu100)
4. Tipo de sinal dos termopares: 0 (S), 1 (K), 2 (T), 3 (E), 4 (J), 5 (B), 6 (N), 7 (R), 8 (Wre3/25), 9 (Wre5/26), 10 (0 a 20 mV), 11 (0 a 50 mV), 12 (0 a 100mV)
5. Alarme de desconexão: Cada bit indica 1 canal, 0 (normal), 1 (desconectado)
6. Flags de utilização: Cada bit indica um canal, 0(não), 1 (sim)
7. Flags de status dos canais: Cada bit indica 1 canal, 0 (off), 1 (on)
8. Flags de valor de saída durante Power-off: Cada bit indica um canal, 0 (não), 1 (sim)
9. Flags de saída quando alimentação é interrompida: Cada bit indica um canal, 0 (não), 1 (sim)

**Tabela de parâmetros dos módulos digitais**

CR corresponde ao endereço MODBUS do registro.

Os campos em cinza indicam que o registro é apenas de leitura.

Os campos em branco indicam que o registro é de leitura e escrita.

Registro CR	Módulo
	H16DI, H16DOR, H16DOT, H16XDR, H16XDT, H24DI, H24XDR, H24XDT, H40DI, H36DOR, H36DOT, H40XDR, H40XDT, H64XDR, H64XDT
00H	O byte baixo indica o código do módulo e o byte alto indica a versão.
01H	Endereço de comunicação
02H	Protocolo de comunicação: 4 bits baixos do byte baixo: 0(N,8, 2 For RTU), 1 (E,8,1 For RTU), 2 (O,8,1 For RTU), 3 (N,7,2 For ASCII), 4 (E,7,1 For ASCII), 5 (O,7,1 For ASCII), 6 (N,8, 1 For RTU) 4 bits altos do byte baixo: 0 (2400 bps), 1 (4800 bps), 2 (9600 bps), 3 (19200 bps), 4 (38400 bps), 5 (57600 bps), 6 (115200 bps)
03H a 06H	Nome do módulo
07H a 08H	Endereço IP default: 192.168.0.88
09 a 0AH	Reservado
0BH	Byte alto: indica máscara de sub rede (b3 a b0, 1 indica 255, 0 indica 0 – Exemplo: mascarará de sub rede = 255.255.255.0, b3 a b0=1110). Byte baixo: reservado
0CH a 0EH	Reservado
0FH	Código de erro: 0 (Firmware Normal), 1 (Erro de firmware), 2 (Firmware incompleto), 3 (Excessão de acesso aos dados do

	sistema), 4 (Falta de alimentação 24V externa)
10H a 4FH	Valores de entrada dos canais digitais (DI) de 1 a 64
50H a 8FH	Valores de saída dos canais digitais (DO) de 1 a 64
90H	Tempo de filtro das entradas digitais (DI) em ms: 0 (0.8), 1 (1.6), 2 (3.2), 3 (6.4), 4 (12.8), 5 (25.6), 6 (51.2)
91H a 9FH	Reservado

### Tabela de parâmetros do módulo H02PW

CR corresponde ao endereço MODBUS do registro.

Os campos em cinza indicam que o registro é apenas de leitura.

Os campos em branco indicam que o registro é de leitura e escrita.

Registro CR	Descrição
00H	O byte baixo indica o código do módulo e o byte alto indica a versão.
01H	Endereço de comunicação
02H	Protocolo de comunicação: 4 bits baixos do byte baixo: 0(N,8, 2 For RTU), 1 (E,8,1 For RTU), 2 (O,8,1 For RTU), 3 (N,7,2 For ASCII), 4 (E,7,1 For ASCII), 5 (O,7,1 For ASCII), 6 (N,8, 1 For RTU) 4 bits altos do byte baixo: 0 (2400 bps), 1 (4800 bps), 2 (9600 bps), 3 (19200 bps), 4 (38400 bps), 5 (57600 bps), 6 (115200 bps)
03H a 06H	Nome do módulo
07H a 08H	Endereço IP default: 192.168.0.88
09 a 0AH	Reservado
0BH	Byte alto: indica mascara de sub rede (b3 a b0, 1 indica 255, 0 indica 0 – Exemplo: mascarará de sub rede = 255.255.255.0, b3 a b0=1110). Byte baixo: reservado
0CH a 0EH	Reservado
0FH	Código de erro: 0 (Firmware Normal), 1 (Erro de firmware), 2 (Firmware incompleto), 3 (Excessão de acesso aos dados do sistema), 4 (Falta de alimentação 24V externa)
10H	Tensão medida no canal 1, unidade: 0.01V
11H	Corrente medida no canal 1, unidade: mA
12H	Tensão medida no canal 2, unidade: 0.01V
13H	Corrente medida no canal 2, unidade: mA
14H	Tensão de saída no canal 1, unidade: 0.01V
15H	Corrente de saída no canal 1, unidade: mA
16H	Tensão de saída no canal 2, unidade: 0.01V

17H	Corrente de saída no canal 2, unidade: mA
18H	Ciclo PWM no canal 1, unidade: ms
19H	Ciclo PWM no canal 2, unidade: ms
1AH	Duty cycle não PWM do canal 1, range :0 a 1000
1BH	Duty cycle não PWM do canal 2, range :0 a 1000
1CH a 3FH	Reservado

### Tabela de parâmetros dos módulos de temperatura

CR corresponde ao endereço MODBUS do registro.

Os campos em cinza indicam que o registro é apenas de leitura.

Os campos em branco indicam que o registro é de leitura e escrita.

Registro CR	H04DT Descrição	CR Number	H32DT Descrição
00H	O byte baixo indica o código do módulo e o byte alto indica a versão.		
01H	Endereço de comunicação		
02H	Protocolo de comunicação: 4 bits baixos do byte baixo: 0(N,8, 2 For RTU), 1 (E,8,1 For RTU), 2 (O,8,1 For RTU), 3 (N,7,2 For ASCII), 4 (E,7,1 For ASCII), 5 (O,7,1 For ASCII), 6 (N,8, 1 For RTU) 4 bits altos do byte baixo: 0 (2400 bps), 1 (4800 bps), 2 (9600 bps), 3 (19200 bps), 4 (38400 bps), 5 (57600 bps), 6 (115200 bps)		
03H a 06H	Nome do módulo		
07H a 08H	Endereço IP default: 192.168.0.88		
09 a 0AH	Reservado		
0BH	Byte alto: indica máscara de sub rede (b3 a b0, 1 indica 255, 0 indica 0 – Exemplo: mascarará de sub rede = 255.255.255.0, b3 a b0=1110). Byte baixo: reservado		
0CH a 0EH	Reservado		
0FH	Código de erro: 0 (Firmware Normal), 1 (Erro de firmware), 2 (Firmware incompleto), 3 (Exceção de acesso aos dados do sistema), 4 (Falta de alimentação 24V externa)		
10H a 13H	Leitura de temperatura nos canais 1 a 4	10H a 1FH	Leitura de temperatura dos 16 sensores DS18B20 do canal 1
14H a 17H	Leitura de umidade nos canais 1 a 4	20H a 2FH	Leitura de temperatura dos 16 sensores DS18B20 do canal 2
18H a 1BH	Tipo de sinal nos canais 1 a 4: 0 (DS18B20), 1 (SHT11)	30H	Bits do conversos A/D do canal 1



1CH	Unidade de engenharia utilizada	31H	Bits do conversos A/D do canal 1
1DH a 20H	Limite inferior nos canais 1 a 4	32H	Alarme de desconexão dos sensores do canal 1 – cada bit indica uma desconexão: 0 (normal), 1 (desconexão)
21H a 24H	Limite superior nos canais 1 a 4	33H	Alarme de desconexão dos sensores do canal 2 – cada bit indica uma desconexão: 0 (normal), 1 (desconexão)
25H a 28H	Bits de dados dos conversores A/D dos canais 1 a 4	34H	Configuração de número do canal 1
29H a 2CH	Valores de correção de zero dos canais 1 a 4	35H	Configuração de número do canal 2
2DH	Alarme de desconexão dos canais 1 a 4 – cada bit indica uma desconexão: 0 (normal), 1 (desconexão)	36 a 75H	Número de série dos 16 sensores conectados ao canal 1 – cada número de série ocupa 4 registros.
2EH a 2FH	Reservado	76 a B5H	Número de série dos 16 sensores conectados ao canal 2 – cada número de série ocupa 4 registros.
		B6 a C5H	Reservado
		C6H	Zeramento dos contadores do canal 1 em power-off
		C7H	Zeramento dos contadores do canal 2 em power-off

## 8. Indicadores visuais (LEDs)

### Indicadores visuais da CPU

POW - indicador de energia: Ligado verde (energizado), Desligado (sem energia).

RUN - indicador de operação: Ligado verde (CLP executando o programa = RUN), Desligado (CLP parado, sem executar o programa de controle = STOP).

COM – indicador de comunicação: Pulsando verde (CLP comunicando no ritmo dos dados), Desligado (sem comunicação).

ERR - indicador de erro (vermelho, amarelo), conforme tabela abaixo

Status	Descrição	Estado do indicador ERR
Normal	Sem falha	Desligado
Normal (atenção para dados travados – locked data)	CLP contém componente travado.	Amarelo pulsando (0,2 segundos ligado e 0,8 segundos desligado).
Ajuste da configuração de hardware necessária	Problemas nos ajustes de software. Não impede a operação do programa de controle.	Amarelo pulsando (0,2 segundos ligado e 0,8 segundos desligado).
Possível falha em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barramento paralelo</li> <li>• Bateria do relógio de tempo real</li> <li>• Fonte de alimentação</li> </ul>	Falha com módulo. Desconectar o módulo falho. Não impede a operação do programa de controle.	Amarelo pulsando (0,2 segundos ligado e 0,8 segundos desligado).
Atualizar o firmware ou modificar o programa de controle	Falha não firmware ou falha no programa de controle. Operação não permitida.	Vermelho pulsando lento (0,5 segundos liga/desliga).
Manutenção	Falha de hardware. Operação não permitida.	Amarelo constante

**Nota:** O registro SV3 contém os códigos específicos para cada tipo de falha. Veja a tabela FALHAS DO SISTEMA.

### Indicadores visuais dos módulos de expansão

POW - indicador de energia: Ligado verde (energizado), Desligado (sem energia).

LINK – indicador de status: cores (vermelho, amarelo e verde) conforme tabela abaixo.

Status	Descrição	Estado do indicador LINK
Normal	Módulo não está comunicando	Desligado
	CLP identificou o módulo, mas não está comunicando.	Verde constante
	Comunicando via serial ou paralela.	Pulsando verde: ligado 30 ms, desligado 30 ms.
Energia no barramento paralelo não suficiente. Necessário conectar fonte de alimentação externa.	Sem comunicação.	Amarelo pulsando: ligado 0,5 s, desligado 0,5 s.
	Comunicando via serial ou paralela.	Amarelo desligado e alternando para pulsando: ligado 0,5 s, desligado 0,5 s.
Falha na atualização de software. Retentar.	Sem comunicação.	Vermelho pulsando: ligado 0,5 s, desligado 0,5 s.
	Comunicando via serial ou paralela.	Vermelho desligado e alternando para pulsando: ligado 0,5 s, desligado 0,5 s.

Manutenção	Sem comunicação.	Vermelho constante.
	Comunicando via serial ou paralela.	Pulsando vermelho: ligado 30 ms, desligado 30 ms.

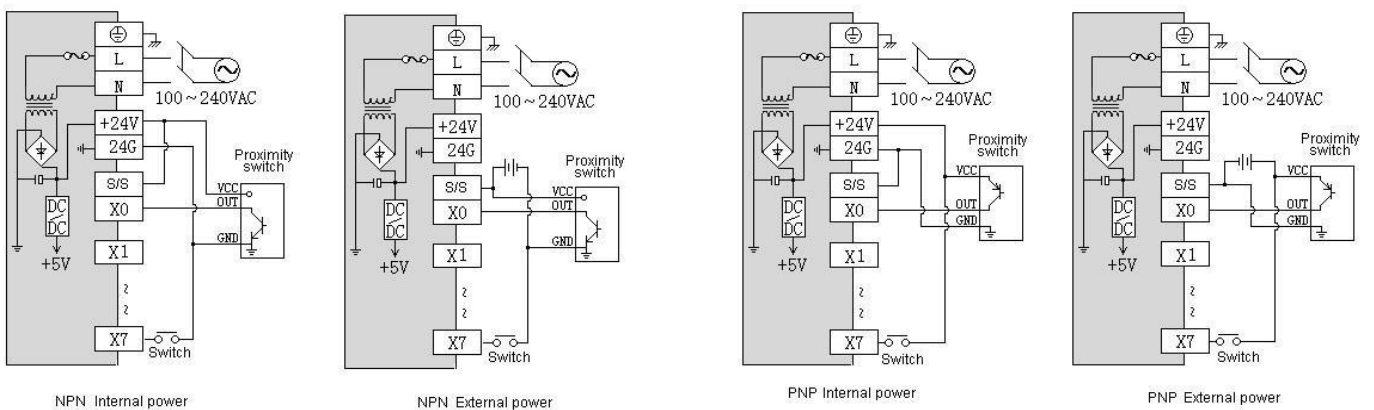
**Nota:** O registro CR15 contém os códigos específicos para cada tipo de falha. Veja a tabela de parâmetros CR.

### Indicadores visuais dos I/O

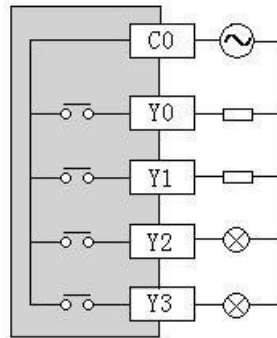
Tipo de indicador	Informação de indicação	Estado do indicador
DI (entrada digital)	Sem sinal de entrada	Desligado
	Com sinal de entrada	Ligado
	Entrada pulsante	Pulsante (em alta frequência parece ligado fraco)
DO (saída digital)	Sem sinal de saída	Desligado
	Com sinal de saída	Ligado
	Saída pulsante	Pulsante (em alta frequência parece ligado fraco)
AI (entrada analógica)	Sem sinal de entrada	Desligado
	Com sinal de entrada	Ligado
AO (saída analógica)	Sem sinal de saída (canal anormal)	Desligado
	Com sinal de saída	Ligado

## 9. Diagramas de ligação

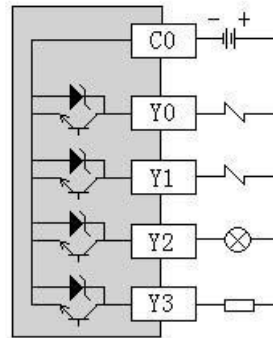
### Diagramas de ligação das entradas digitais



**Diagramas de ligação das saídas digitais**

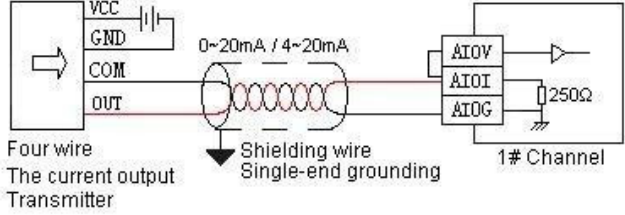
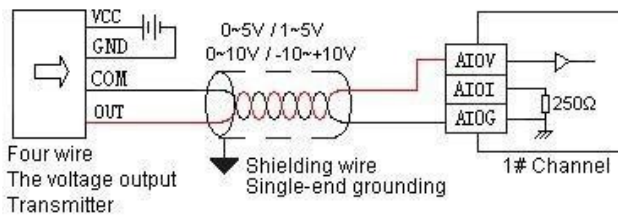
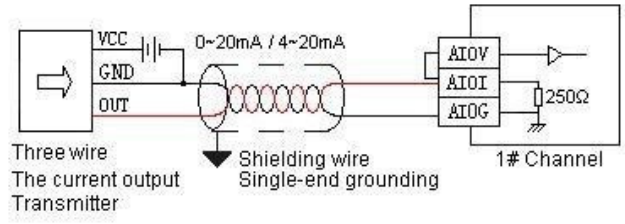
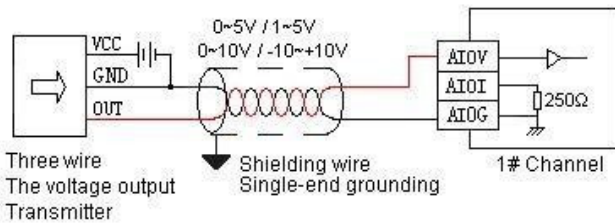
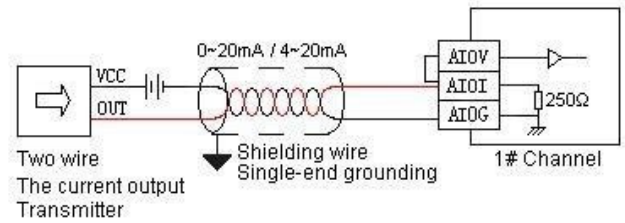
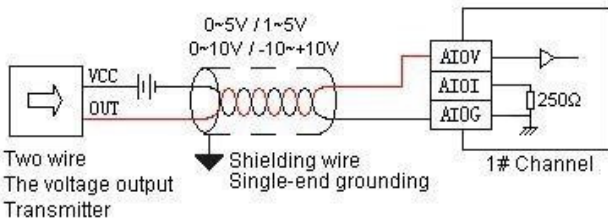


AC/DC Relay output

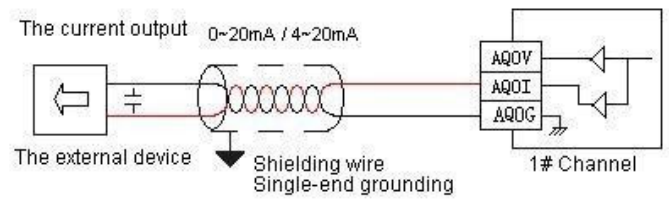
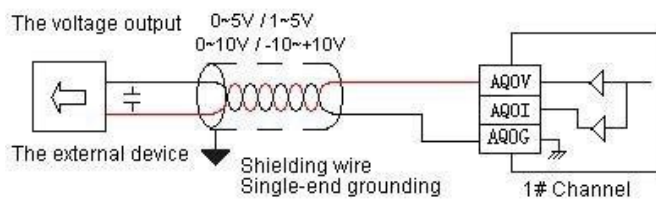


DC NPN Transistor output

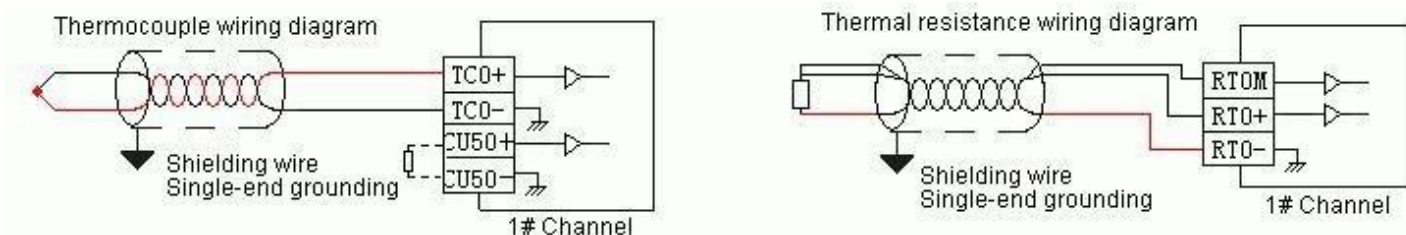
**Diagramas de ligação das entradas analógicas**



**Diagramas de ligação das saídas analógicas**



### Diagramas de ligação das entradas de termopar e termoresistência



### 10. Instruções de programação

Os CLPs SINOVO possuem em sua linguagem de programação um conjunto poderoso e altamente eficiente de instruções sendo algumas inovadoras e inéditas. Exemplo: instruções para comunicação como (COMM, MODR, MODW, HWRD, HWWR), instruções para conversão de caractere (CTOI, FTOC, CTOF), combinação de dados dispersos (BUNB, BUNW, WUNW, BDIB, WDIB, WDIW), alarme (HAL, LAL), controle de válvulas (VC), curvas de temperatura (TTC) etc.

#### Tabela de instruções

Tipo da instrução	Nome da instrução	8bit	32bit	Função Instruction Function	Linguagens suportadas		
					LD	FBD	IL
Comparação	=	LB.= HB.=	D.=	Igual: 16 bit/32 bit /low byte/high byte	V		
	<>	LB.<> HB.<>	D.<>	Diferente: 16 bit/32 bit/low byte/high byte	V		
	>	LB.> HB.>	D.>	Maior que: 16 bit/32 bit/low byte/high byte	V		
	>=	LB.>= HB.>=	D.>=	Maior ou igual: 16 bit/32 bit /low byte/high byte	V		
	<	LB.< HB.<	D.<	Menor que: 16 bit/32 bit /low byte/high byte	V		
	<=	LB.<= HB.<=	D.<=	Menor ou igual: 16 bit/32 bit /low byte/high byte	V		
	F.=			Igual: ponto flutuante	V		
	F.<>			Diferente: ponto flutuante	V		
	F.>			Maior que: ponto flutuante	V		
	F.>=			Maior ou igual: ponto flutuante	V		
	F.<			Menor que: ponto flutuante	V		
	F.<=			Menor ou igual: ponto flutuante	V		
Instrução de passo (Step)	STL			Step start	V		
	SFROM			Step combine	V		
	STO			Step jump	V		
Instrução de bits	AND			E lógico		V	V
	OR			OU lógico		V	V
	XOR			XOR lógico		V	V

OUT			Bobina de saída	√	√	√
SET			Liga bit	√	√	√
RST			Zera bit	√	√	√
ALT			ON/OFF alterna a saída	√	√	√
ZRST			Batch reset	√	√	√
ENO			Get ENO output			√

Tipo da instrução	Nome da instrução	8bit	32bit	Função Instruction Function	Linguagens suportadas		
					LD	FBD	IL
Temporização	TON			Retardo ao ligar (Delay ON)	√	√	√
	TOF			Retardo ao desligar (Delay OFF)	√	√	√
	TP			Temporizador de pulso (Pulse timer)	√	√	√
Contagem	CTU		D.CTU	Contador incremental	√	√	√
	CTD		D.CTD	Contador decremental	√	√	√
	CTUD		D.CTU D	Contador incremental/decremental	√	√	√
Contagem rápida (High speed control)	RESH			Atualiza IO (IO refresh)	√	√	√
	SHC			Contador rápido simples (Single high speed counter)	√	√	√
	HHSC			Contador rápido (High speed conter)	√	√	√
	HCWR			Escreve no contador (Write high speed conter)	√	√	√
	SPD			Deteção de velocidade (Speed detection)	√	√	√
	PWM			Modulação por largura de pulso (Pulse width modulation)	√	√	√
	PLSY		D.PLS Y	Saída em pulso	√	√	√
	PLSR		D.PLS R	Acelera e desacelera pulso de saída	√	√	√
	ZRN			Retorno ao ponto de origem (Origin point)	√	√	√
	SETZ			Seleciona o ponto de origem (Set electric origin point)	√	√	√
	PPMR			Interpolação linear	√	√	√
	CIMR			Interpolação circular	√	√	√
	SPLS			Pulso único de saída (Single pulse output)	√	√	√
	MPTO			Pulso de multissegmento (Multi-segment pulse output)	√	√	√
	SYNP			Pulso de sincronismo de saída (Synchronization pulse output)	√	√	√
	PSTOP			Pulso de parada de saída (Stop pulse output)	√	√	√
	DVIT			Pulso de posição de interrupção	√	√	√
	ECAM			CAM eletrônico	√	√	√
JOGP			Pulso Jog de saída (Jog pulse output)	√	√	√	
Comparação	CMP		D.CMP	Instrução de comparação	√	√	√
	ZCP		D.ZCP	Comparação por faixa	√	√	√
	MATC		D.MAT C	Igualdade numérica	√	√	√
	ABSC		D.ABS C	Comparação absoluta	√	√	√
	BON			Deteção de bit ON	√	√	√
	BONC		D.BON C	Número de bits ON	√	√	√
	MAX		D.MAX	Máximo	√	√	√
	MIN		D.MIN	Mínimo	√	√	√

	SEL		D.SEL	Seleção de condições	√	√	√
	MUX		D.MUX	Múltipla seleção	√	√	√

Tipo da instrução	Nome da instrução	8bit	32bit	Função Instruction Function	Linguagens suportadas		
					LD	FBD	LD
Deslocamento (Shift Instruction)	LBST			Avalia byte baixo (Low byte evaluation)	√	√	√
	HBST			Avalia byte alto (High byte evaluation)	√	√	√
	MOV		D.MOV	Movimentação	√	√	√
	BMOV			Movimentação de bloco	√	√	√
	FILL			Preenchimento	√	√	√
	XCH			Troca entre bytes (Byte swap)	√	√	√
	BXCH			Troca entre blocos (Block swap)	√	√	√
	SHL			Deslocamento a esquerda (Bit left shift)	√	√	√
	SHR			Deslocamento a direita (Bit right shift)	√	√	√
	WSHL			Desloca word p/ esquerda (Word left shift)	√	√	√
	WSHR			Desloca word p/ direita (Word right shift)	√	√	√
	ROL			Roda bits p/esquerda (Bit rotate left shift)	√	√	√
	ROR			Roda bits p/ direita (Bit rotate right shift)	√	√	√
	WROL			Roda words p/ esquerda (rotate left shift)	√	√	√
	WROR			Roda words p/direita (rotate right shift)	√	√	√
	BSHL			Desloca byte p/ esquerda (left shift)	√	√	√
	BSHR			Desloca byte p/direita (right shift)	√	√	√
	ATBL			Adiciona a matriz (Append to array)	√	√	√
	FIFO			Primeiro que entra é primeiro que sai (First in first out)	√	√	√
	LIFO			Último que entra é o primeiro que sai (Last in first out)	√	√	√
SORT			Ordena dados (Data sort)	√	√	√	
Conversão de dados	ENCO			Encoder	√	√	√
	DECO			Decoder	√	√	√
	BTOW			Converte bits para word	√	√	√
	WTOB			Converte word para bits	√	√	√
	HEX	HEX.L B		Converte ASCII para hexadecimal	√	√	√
	ASCI	ASCI.L B		Converte hexadecimal para ASCII	√	√	√
	BUNB			Combina bits discretos em contínuos	√	√	√
	BUNW			Converte bits discretos para word	√	√	√
	WUNW			Converte words discretos em words contínuos	√	√	√
	BDIB			Converte bits contínuos dispersos para discretos	√	√	√
	WDIB			Converte words dispersos em bits discretos	√	√	√
	WDIW			Converte words dispersos em discretos	√	√	√
	BCD		D.BCD	Converte binário para BCD	√	√	√
	BIN		D.BIN	Converte BCD para binário	√	√	√
	ITOL			Converte inteiro para inteiro longo (integer to long integer)	√	√	√
	GRAY			Converte binário para código GRAY	√	√	√
GBIN			Converte código GRAY para binário	√	√	√	

Tipo da instrução	Nome da instrução	8bit	32bit	Função Instruction Function	Linguagens suportadas		
					LD	FBD	IL
Instruções com caracteres	GHLB			Obtém bytes alto e baixo	√	√	√
	GETB			Captura uma string de bytes	√	√	√
	BCMP	BCMP.LB		Compara strings de bytes	√	√	√
	ITOC		D.ITOC	Converte inteiro para caractere	√	√	√
	CTOI			Converte caractere para inteiro	√	√	√
	FTOC			Converte ponto flutuante para caractere	√	√	√
	CTOF			Converte caractere para ponto flutuante	√	√	√
Instruções aritméticas	WNOT		D.WNO T	Negação	√	√	√
	WAND		D.WAN D	Operação E (AND)	√	√	√
	WOR		D.WOR	Operação OU (OR)	√	√	√
	WXOR		D.WXO R	Ou exclusivo (XOR)	√	√	√
	ADD		D.ADD	Adição	√	√	√
	SUB		D.SUB	Subtração	√	√	√
	INC		D.INC	Incrementa 1	√	√	√
	DEC		D.DEC	Decrementa 1	√	√	√
	MUL		D.MUL	Multiplicação	√	√	√
	DIV		D.DIV	Division	√	√	√
	ACCU		D.ACC U	Acumulação	√	√	√
	AVG		D.AVG	Média	√	√	√
	ABS		D.ABS	Valor absoluto	√	√	√
	NEG		D.NEG	Completo de dois	√	√	√
Ponto flutuante	FCMP			Comparação de ponto flutuante	√	√	√
	FZCP			Comparação por zona	√	√	√
	FMOV			Movimentação	√	√	√
	FADD			Adição	√	√	√
	FSUB			Subtração	√	√	√
	FMUL			Multiplicação	√	√	√
	FDIV			Divisão	√	√	√
	FACCU			Acumulação	√	√	√
	FAVG			Média	√	√	√
	FMAX			Máximo	√	√	√
	FMIN			Mínimo	√	√	√
	FTOI			Conversão ponto flutuante para inteiro	√	√	√
	ITOF		D.ITOF	Conversão inteiro para ponto flutuante	√	√	√
	FABS			Valor absoluto	√	√	√
	FSQR			Raiz quadrada	√	√	√
	FSIN			Seno	√	√	√



Tipo da instrução	Nome da instrução	8bit	32bit	Função Instruction Function	Linguagens suportadas		
					LD	FBD	IL
Ponto flutuante	FCOS			Cosseno	✓	✓	✓
	FTAN			Tangente	✓	✓	✓
	FASIN			Arco seno	✓	✓	✓
	FACOS			Arco cosseno	✓	✓	✓
	FATAN			Arco tangente	✓	✓	✓
	FLN			Logaritmo natural	✓	✓	✓
	FLOG			Logaritmo base 10	✓	✓	✓
	FEXP			Exponente natural	✓	✓	✓
	FRAD			Converte ângulo para arco	✓	✓	✓
	FDEG			Converte radiano para graus	✓	✓	✓
	FXY			Expoente	✓	✓	✓
Relógio (Clock Instruction)	TCMP			Comparação com relógio de tempo real	✓	✓	✓
	TACCU			Tempo acumulativo total	✓	✓	✓
	SCLK			Ajuste do clock	✓	✓	✓
	TIME			Chave de tempo	✓	✓	✓
	DATE			Chave de data	✓	✓	✓
	INVT			Contagem regressiva	✓	✓	✓
Comunicação	SUM	SUM.L B		Verificação de soma	✓	✓	✓
	BCC	BCC.L B		Verificação BCC	✓	✓	✓
	CRC	CRC.L B		Verificação CRC	✓	✓	✓
	LRC	LRC.L B		Verificação LRC	✓	✓	✓
	COMM	COMM. LB		Comunicação serial	✓	✓	✓
	MODR			Leitura MODBUS	✓	✓	✓
	MODW			Escrita MODBUS	✓	✓	✓
	HWRD			Leitura Sinovobus	✓	✓	✓
	HWWR			Escrita Sinovobus	✓	✓	✓
	RCV			Recebe dados de comunicação	✓	✓	✓
	XMT	XMT.LB		Senta dados de comunicação	✓	✓	✓
	FROM			Leitura do registro CR do módulo de expansão	✓	✓	✓
	TO			Escrita no registro CR do módulo de expansão	✓	✓	✓
	TCPMDR			Leitura MODBUS TCP	✓	✓	✓
	TCPMDW			Escrita MODBUS TCP	✓	✓	✓
TCPHWR			Leitura Sinovobus TCP	✓	✓	✓	
TCPHWW			Escrita Sinovobus TCP	✓	✓	✓	
Interrupção	ATCH			Define interrupção	✓	✓	✓
	DTCH			Libera interrupção	✓	✓	✓
	ENI			Habilita interrupção	✓	✓	✓
	DISI			Desabilita interrupção	✓	✓	✓

Tipo da instrução	Nome da instrução	8bit	32bit	Função Instruction Function	Linguagens suportadas		
					LD	FBD	IL
Controle do programa	MC			Controle mestre	√	√	√
	MCR			Limpa controle mestre	√	√	√
	FOR			Comando de laço	√	√	√
	NEXT			Fim de laço	√	√	√
	WAIT			Aguarda	√	√	√
	CALL			Chamada de subrotina	√	√	√
	EXIT			Saída	√	√	√
	REWD			Reset do tempo de varredura (Scanning time reset)	√	√	√
	JMPC			Pulo condicional	√	√	√
	LBL			Label de pulo (Jump label)	√	√	√
Funções especiais	GPWM			Modulação por largura de pulso	√	√	√
	FTC			Controle de temperature por lógica Fuzzy	√	√	√
	PID			Controle PID	√	√	√
	HAL		D.HAL	Alarme de limite superiro	√	√	√
	LAL		D.LAL	Alarme de limite inferior	√	√	√
	LIM		D.LIM	Limite de faixa (Range limitation)	√	√	√
	SC		D.SC	Conversão linear (Linear conversion)	√	√	√
	VC			Controle de válvula	√	√	√
	TTC			Temperature curve control	√	√	√
	APID			PID de sintonia automática	√	√	√

### Descrições dos operandos das instruções:

- **En enable input:** **En** é a entrada de habilitação da instrução. Quando **En** é “energizado” (ON), a instrução é executada, se o **En** não estiver “energizado” a instrução não é executada.
- **Eno Enable output:** **Eno** é a saída que indica que a instrução está sendo executada. Se **Eno** está (ON) a instrução está sendo executada sem erro. Se **Eno** está (OFF) ou a instrução não está sendo executada ou está executando com erro.
- O uso do “D.” nas instruções de 32 bits indica o uso de dois registros contíguos. Exemplo: D.ADD realiza a adição operandos de dois words contínuos.
- O uso de “.LB” nas instruções de 16 bits indica o uso do byte baixo. Exemplo: COMM.LB.
- Quando forem utilizados parâmetros que instruções que operam registros contíguos, atente para o reuso de registros para evitar erros no programa.
- Quando os itens de parâmetros de muitas funções ocupam automaticamente vários registros contínuos, preste atenção a eles durante a programação, evitando reutilizar o registro para programar a execução incorreta.

**Nota:** Os registros CV48 até CV79 (no total de 32 registros) constituem registros de 32 bits (4 bytes). Os demais registros (AI, AQ, V, SV, LV, TV, CV, P), constituem registros de 16 bits (2 bytes).

## 11. Bits SM de status do sistema

Os bits SM de status são um grupo de relés internos do sistema. Cada bit SM possui um significado especial e todos podem ser usados ilimitadamente pelo programa. Não utilize bits SM não listados na tabela abaixo.

SM	Descrição	R/W	Retentivo	Default
SM0	ON durante <b>running</b> , OFF durante <b>stopping</b>	R	Não	0
SM1	OFF durante <b>running</b> , ON durante <b>stopping</b>	R	Não	0
SM2	ON durante a primeira varredura, quando o CLP inicia a rodar o programa, e OFF após a primeira varredura.	R	Não	0
SM3	Pulso de clock de 10ms	R	Não	0
SM4	Pulso de clock de 100ms	R	Não	0
SM5	Pulso de clock de 1s	R	Não	0
SM8	Time-out de varredura	R	Não	0
SM9	PLC switch status	R	Não	0
SM10	Run status	R	Não	0
SM11	Falha do sistema	R	Não	0
SM12	Tabela de configuração de hardware não corresponde ao módulo	R	Não	0
SM13	Bateria ausente, com baixa tensão ou defeituosa	R	Não	0
SM14	Flag de divisão por zero	R	Não	0
SM15	Flag de estouro (overflow)	R	Não	0
SM16	Erro de comunicação na COM1	R	Não	0
SM17	Erro de comunicação na COM2	R	Não	0
SM18	Erro de comunicação na COM3	R	Não	0
SM19	Erro de comunicação na COM4	R	Não	0
SM20	Erro de comunicação na COM5	R	Não	0
SM25	HSC0 controle em modo estudo, 0-normal 1-estudo	R/W	Não	0
SM26	HSC0 confirmação de controle estudo	R/W	Não	0
SM27	HSC0 controle de reset: 0 (reset automático), 1 (não reseta)	R/W	Não	0
SM30	HSC0 direção: 0 (adição), 1 (subtração)	R	Não	0
SM31	HSC0 erro	R	Não	0
SM33	HSC1 controle em modo estudo, 0-normal 1-estudo	R/W	Não	0
SM34	HSC1 confirmação de controle estudo	R/W	Não	0
SM35	HSC1 controle de reset: 0 (reset automático), 1 (não reseta)	R/W	Não	0
SM38	HSC1 direção: 0 (adição), 1 (subtração)	R	Não	0
SM39	HSC1 erro	R	Não	0
SM41	HSC2 controle em modo estudo, 0-normal 1-estudo	R/W	Não	0
SM42	HSC0 confirmação de controle estudo	R/W	Não	0
SM43	HSC0 controle de reset: 0 (reset automático), 1 (não reseta)	R/W	Não	0
SM46	HSC0 direção: 0 (adição), 1 (subtração)	R	Não	0
SM47	HSC0 erro	R	Não	0
SM49	HSC3 controle em modo estudo, 0-normal 1-estudo	R/W	Não	0
SM50	HSC3 confirmação de controle estudo	R/W	Não	0
SM51	HSC3 controle de reset: 0 (reset automático), 1 (não reseta)	R/W	Não	0
SM54	HSC3 direção: 0 (adição), 1 (subtração)	R	Não	0
SM55	HSC3 erro	R	Não	0
SM57	HSC4 controle em modo estudo, 0-normal 1-estudo	R/W	Não	0

SM58	HSC4 confirmação de controle estudo	R/W	Não	0
SM59	HSC4 controle de reset: 0 (reset automático), 1 (não reseta)	R/W	Não	0
SM62	HSC4 direção: 0 (adição), 1 (subtração)	R	Não	0
SM63	HSC4 erro	R	Não	0
SM65	HSC5 controle em modo estudo, 0-normal 1-estudo	R/W	Não	0
SM66	HSC5 confirmação de controle estudo	R/W	Não	0
SM67	HSC5 controle de reset: 0 (reset automático), 1 (não reseta)	R/W	Não	0
SM70	HSC5 direção: 0 (adição), 1 (subtração)	R	Não	0
SM71	HSC5 erro	R	Não	0
SM73	HSC6 controle em modo estudo, 0-normal 1-estudo	R/W	Não	0
SM74	HSC6 confirmação de controle estudo	R/W	Não	0
SM75	HSC6 controle de reset: 0 (reset automático), 1 (não reseta)	R/W	Não	0
SM78	HSC6 direção: 0 (adição), 1 (subtração)	R	Não	0
SM79	HSC6 erro	R	Não	0
SM81	HSC7 controle em modo estudo, 0-normal 1-estudo	R/W	Não	0
SM82	HSC7 confirmação de controle estudo	R/W	Não	0
SM83	HSC7 controle de reset: 0 (reset automático), 1 (não reseta)	R/W	Não	0
SM86	HSC7 direção: 0 (adição), 1 (subtração)	R	Não	0
SM87	HSC7 erro	R	Não	0
SM93	PLS0 inibe o pulso avante	R/W	Sim	0
SM94	PLS0 inibe o pulso reverso	R/W	Sim	0
SM95	PLS0 inibe a função freio	R/W	Sim	0
SM96	PLS0 flag de pulso	R	Sim	0
SM97	PLS0 flag de direção de pulso: 0 (avante), 1 (reverso)	R	Sim	0
SM98	PLS0 flag de erro	R	Sim	0
SM99	PLS0 modo de posicionamento 0 (relativo), 1 (absoluto)	R/W	Sim	0
SM100	PLS0 saída quando o posicionamento é completado	R	Sim	0
SM109	PLS1 inibe o pulso avante	R/W	Sim	0
SM110	PLS1 inibe o pulso reverso	R/W	Sim	0
SM111	PLS1 inibe a função freio	R/W	Sim	0
SM112	PLS1 flag de pulso	R	Sim	0
SM113	PLS1 flag de direção de pulso: 0 (avante), 1 (reverso)	R	Sim	0
SM114	PLS1 flag de erro	R	Sim	0
SM115	PLS1 modo de posicionamento 0 (relativo), 1 (absoluto)	R/W	Sim	0
SM116	PLS1 saída quando o posicionamento é completado	R	Sim	0
SM125	PLS2 inibe o pulso avante	R/W	Sim	0
SM126	PLS2 inibe o pulso reverso	R/W	Sim	0
SM127	PLS2 inibe a função freio	R/W	Sim	0
SM128	PLS2 flag de pulso	R	Sim	0
SM129	PLS2 flag de direção de pulso: 0 (avante), 1 (reverso)	R	Sim	0
SM130	PLS2 flag de erro	R	Sim	0
SM131	PLS2 modo de posicionamento 0 (relativo), 1 (absoluto)	R/W	Sim	0
SM132	PLS2 saída quando o posicionamento é completado	R	Sim	0
SM141	PLS3 inibe o pulso avante	R/W	Sim	0
SM142	PLS3 inibe o pulso reverso	R/W	Sim	0
SM143	PLS3 inibe a função freio	R/W	Sim	0
SM144	PLS3 flag de pulso	R	Sim	0

SM145	PLS3 flag de direção de pulso: 0 (avante), 1 (reverso)	R	Sim	0
SM146	PLS3 flag de erro	R	Sim	0
SM147	PLS3 modo de posicionamento 0 (relativo), 1 (absoluto)	R/W	Sim	0
SM148	PLS3 saída quando o posicionamento é completado	R	Sim	0
SM157	PLS4 inibe o pulso avante	R/W	Sim	0
SM158	PLS4 inibe o pulso reverso	R/W	Sim	0
SM159	PLS4 inibe a função freio	R/W	Sim	0
SM160	PLS4 flag de pulso	R	Sim	0
SM161	PLS4 flag de direção de pulso: 0 (avante), 1 (reverso)	R	Sim	0
SM162	PLS4 flag de erro	R	Sim	0
SM163	PLS4 modo de posicionamento 0 (relativo), 1 (absoluto)	R/W	Sim	0
SM164	PLS4 saída quando o posicionamento é completado	R	Sim	0
SM173	PLS5 inibe o pulso avante	R/W	Sim	0
SM174	PLS5 inibe o pulso reverso	R/W	Sim	0
SM175	PLS5 inibe a função freio	R/W	Sim	0
SM176	PLS5 flag de pulso	R	Sim	0
SM177	PLS5 flag de direção de pulso: 0 (avante), 1 (reverso)	R	Sim	0
SM178	PLS5 flag de erro	R	Sim	0
SM179	PLS5 modo de posicionamento 0 (relativo), 1 (absoluto)	R/W	Sim	0
SM180	PLS5 saída quando o posicionamento é completado	R	Sim	0
SM189	PLS6 inibe o pulso avante	R/W	Sim	0
SM190	PLS6 inibe o pulso reverso	R/W	Sim	0
SM191	PLS6 inibe a função freio	R/W	Sim	0
SM192	PLS6 flag de pulso	R	Sim	0
SM193	PLS6 flag de direção de pulso: 0 (avante), 1 (reverso)	R	Sim	0
SM194	PLS6 flag de erro	R	Sim	0
SM195	PLS6 modo de posicionamento 0 (relativo), 1 (absoluto)	R/W	Sim	0
SM196	PLS6 saída quando o posicionamento é completado	R	Sim	0
SM205	PLS7 inibe o pulso avante	R/W	Sim	0
SM206	PLS7 inibe o pulso reverso	R/W	Sim	0
SM207	PLS7 inibe a função freio	R/W	Sim	0
SM208	PLS7 flag de pulso	R	Sim	0
SM209	PLS7 flag de direção de pulso: 0 (avante), 1 (reverso)	R	Sim	0
SM210	PLS7 flag de erro	R	Sim	0
SM211	PLS7 modo de posicionamento 0 (relativo), 1 (absoluto)	R/W	Sim	0
SM212	PLS7 saída quando o posicionamento é completado	R	Sim	0

## 12. Registros SV do Sistema

Os registros SV constituem um grupo especial de registros utilizados pelo sistema e podem ser usados ilimitadamente pelo programa de controle. Cada registro SV desempenha uma função especial. Não utilize registros SV não listados abaixo.

SV	Descrição	R/W	Retentivo	Default
SV0	Tempo corrente de varredura (em unidades de 0.1ms)	R	Não	0
SV1	Menor tempo de varredura (em unidades de 0.1ms)	R	Não	0
SV2	Maior tempo de varredura (em unidades de 0.1ms)	R	Não	0
SV3	Código de falha do Sistema. Veja a tabela de falhas do sistema.	R	Não	0
SV4	Código de erro da porta COM1	R	Não	0
SV5	Código de erro da porta COM2	R	Não	0
SV6	Código de erro da porta COM3	R	Não	0
SV7	Código de erro da porta COM4	R	Não	0
SV8	Código de erro da porta COM5	R	Não	0
SV9	Número da linha com erro durante a compilação	R	Não	0
SV11	Alarmes das entradas analógicas em Break Off. Cada bit representa um canal: 0 (Normal), 1 (Break off)	R	Não	0
SV12	Ano	R	Não	0
SV13	Mês (1-12)	R	Não	0
SV14	Dia (1-31)	R	Não	0
SV15	Hora (0-23)	R	Não	0
SV16	Minuto (0-59)	R	Não	0
SV17	Segundos (0-59)	R	Não	0
SV18	Semana (1-7, Segunda-feira a Domingo)	R	Não	0
SV19	Nome da estação (Nome do CLP)	R/W	Sim	0
SV20	Nome da estação (Nome do CLP)	R/W	Sim	0
SV21	Nome da estação (Nome do CLP)	R/W	Sim	0
SV22	Nome da estação (Nome do CLP)	R/W	Sim	0
SV23	Nome da estação (Nome do CLP)	R/W	Sim	0
SV24	Nome da estação (Nome do CLP)	R/W	Sim	0
SV25	Time-out do programa (ms)	R/W	Sim	200 ms
SV26	Endereço do CLP (1 a 254)	R	Sim	1
SV27	Byte baixo: número de módulos de expansão (0 a 31) Byte alto: tipo	R	Sim	0
SV28	Byte baixo: tipo de CPU Byte alto: versão da CPU	R	Sim	0
SV29	Byte baixo: código do primeiro módulo de expansão Byte alto: versão do primeiro módulo de expansão	R	Sim	0
SV30	Byte baixo: código do segundo módulo de expansão Byte alto: versão do segundo módulo de expansão	R	Sim	0
SV31	Byte baixo: código do terceiro módulo de expansão Byte alto: versão do terceiro módulo de expansão	R	Sim	0
SV32	Byte baixo: código do quarto módulo de expansão Byte alto: versão do quarto módulo de expansão	R	Sim	0

SV33	Byte baixo: código do quinto módulo de expansão Byte alto: versão do quinto módulo de expansão	R	Sim	0
SV34	Byte baixo: código do sexto módulo de expansão Byte alto: versão do sexto módulo de expansão	R	Sim	0
SV35	Byte baixo: código do sétimo módulo de expansão Byte alto: versão do sétimo módulo de expansão	R	Sim	0
SV36	Byte baixo: código do oitavo módulo de expansão Byte alto: versão do oitavo módulo de expansão	R	Sim	0
SV37	Byte baixo: código do nono módulo de expansão Byte alto: versão do nono módulo de expansão	R	Sim	0
SV38	Byte baixo: código do décimo módulo de expansão Byte alto: versão do décimo módulo de expansão	R	Sim	0
SV39	Byte baixo: código do décimo primeiro módulo de expansão Byte alto: versão do décimo primeiro módulo de expansão	R	Sim	0
SV40	Byte baixo: código do décimo segundo módulo de expansão Byte alto: versão do décimo segundo módulo de expansão	R	Sim	0
SV41	Byte baixo: código do décimo terceiro módulo de expansão Byte alto: versão do décimo terceiro módulo de expansão	R	Sim	0
SV42	Byte baixo: código do décimo quarto módulo de expansão Byte alto: versão do décimo quarto módulo de expansão	R	Sim	0
SV43	Byte baixo: código do décimo quinto módulo de expansão Byte alto: versão do décimo quinto módulo de expansão	R	Sim	0
SV44	Configuração da porta COM1 4 bits baixos do byte baixo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - N,8, 2 para RTU</li> <li>• 1 - E,8, 1 para RTU</li> <li>• 2 - O,8, 1 para RTU</li> <li>• 3 - N,7, 2 para ASCII</li> <li>• 4 - E,7, 1 para ASCII</li> <li>• 5 - O,7, 1 para ASCII</li> <li>• 6 - N,8, 1 For RTU (H/N serial support)</li> </ul> 4 bits altos do byte baixo: velocidade serial <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - 2400</li> <li>• 1 - 4800</li> <li>• 2 - 9600</li> <li>• 3 - 19200</li> <li>• 4 - 38400</li> <li>• 5 - 57600</li> <li>• 6 - 115200 (H/N serial support)</li> </ul>	R/W	Sim	30H,19200, N,8, 2 RTU
SV45	Time-out de comunicação na COM1 (ms)	R/W	Sim	200ms
SV46	Configuração da porta COM2, mesmo que para a COM1	R/W	Sim	30H
SV47	Time-out de comunicação na COM2 (ms)	R/W	Sim	200ms
SV48	Tamanho do programa do CLP	R	Sim	0
SV49	Byte baixo do clock do sistema (em unidades de 16us)	R	Sim	
SV50	Byte alto do clock do sistema (em unidades de 16us)	R	Sim	
SV54	Configuração da porta COM3, mesmo que para a COM1	R/W	Sim	30H
SV55	Time-out de comunicação na COM3 (ms)	R/W	Sim	200ms
SV56	Configuração da porta COM4, mesmo que para a COM1	R/W	Sim	30H
SV57	Time-out de comunicação na COM4 (ms)	R/W	Sim	200ms
SV58	Configuração da porta COM5, mesmo que para a COM1	R/W	Sim	30H
SV59	Time-out de comunicação na COM5 (ms)	R/W	Sim	200ms
SV60	HSC0 - número do segmento atual	R	Sim	0

SV61	HSC0 – word baixo do valor atual	R	Sim	0
SV62	HSC0 – word alto do valor atual	R	Sim	0
SV63	HSC0 – código de erro	R	Sim	0
SV64	HSC1 – número do segmento atual	R	Sim	0
SV65	HSC1 – word baixo do valor atual	R	Sim	0
SV66	HSC1 – word alto do valor atual	R	Sim	0
SV67	HSC1 – código de erro	R	Sim	0
SV68	HSC2 – número do segmento atual	R	Sim	0
SV69	HSC2 – word baixo do valor atual	R	Sim	0
SV70	HSC2 – word alto do valor atual	R	Sim	0
SV71	HSC2 – código de erro	R	Sim	0
SV72	HSC3 – número do segmento atual	R	Sim	0
SV73	HSC3 – word baixo do valor atual	R	Sim	0
SV74	HSC3 – word alto do valor atual	R	Sim	0
SV75	HSC3 – código de erro	R	Sim	0
SV76	HSC4 – número do segmento atual	R	Sim	0
SV77	HSC4 – word baixo do valor atual	R	Sim	0
SV78	HSC4 – word alto do valor atual	R	Sim	0
SV79	HSC4 – código de erro	R	Sim	0
SV80	HSC5 – número do segmento atual	R	Sim	0
SV81	HSC5 – word baixo do valor atual	R	Sim	0
SV82	HSC5 – word alto do valor atual	R	Sim	0
SV83	HSC5 – código de erro	R	Sim	0
SV84	HSC6 – número do segmento atual	R	Sim	0
SV85	HSC6 – word baixo do valor atual	R	Sim	0
SV86	HSC6 – word alto do valor atual	R	Sim	0
SV87	HSC6 – código de erro	R	Sim	0
SV88	HSC7 – número do segmento atual	R	Sim	0
SV89	HSC7 – word baixo do valor atual	R	Sim	0
SV90	HSC7 – word alto do valor atual	R	Sim	0
SV91	HSC7 – código de erro	R	Sim	0
SV92	PLS0 - número do segmento atual	R	Sim	0
SV93	PLS0 – word baixo do número de pulsos	R	Sim	0
SV94	PLS0 – word alto do número de pulsos	R	Sim	0
SV95	PLS0 – word baixo da posição atual	R	Sim	0
SV96	PLS0 – word alto da posição atual	R	Sim	0
SV97	PLS0 – código de erro	R	Sim	0
SV98	PLS1 - número do segmento atual	R	Sim	0
SV99	PLS1 – word baixo do número de pulsos	R	Sim	0
SV100	PLS1 – word alto do número de pulsos	R	Sim	0
SV101	PLS1 – word baixo da posição atual	R	Sim	0



SV102	PLS1 – word alto da posição atual	R	Sim	0
SV103	PLS1 – código de erro	R	Sim	0
SV104	PLS2 - número do segmento atual	R	Sim	0
SV105	PLS2 – word baixo do número de pulsos	R	Sim	0
SV106	PLS2 – word alto do número de pulsos	R	Sim	0
SV107	PLS2 – word baixo da posição atual	R	Sim	0
SV108	PLS2 – word alto da posição atual	R	Sim	0
SV109	PLS2 – código de erro	R	Sim	0
SV110	PLS3 - número do segmento atual	R	Sim	0
SV111	PLS3 – word baixo do número de pulsos	R	Sim	0
SV112	PLS3 – word alto do número de pulsos	R	Sim	0
SV113	PLS3 – word baixo da posição atual	R	Sim	0
SV114	PLS3 – word alto da posição atual	R	Sim	0
SV115	PLS3 – código de erro	R	Sim	0
SV116	PLS4 - número do segmento atual	R	Sim	0
SV117	PLS4 – word baixo do número de pulsos	R	Sim	0
SV118	PLS4 – word alto do número de pulsos	R	Sim	0
SV119	PLS4 – word baixo da posição atual	R	Sim	0
SV120	PLS4 – word alto da posição atual	R	Sim	0
SV121	PLS4 – código de erro	R	Sim	0
SV122	PLS5 - número do segmento atual	R	Sim	0
SV123	PLS5 – word baixo do número de pulsos	R	Sim	0
SV124	PLS5 – word alto do número de pulsos	R	Sim	0
SV125	PLS5 – word baixo da posição atual	R	Sim	0
SV126	PLS5 – word alto da posição atual	R	Sim	0
SV127	PLS5 – código de erro	R	Sim	0
SV128	PLS6 - número do segmento atual	R	Sim	0
SV129	PLS6 – word baixo do número de pulsos	R	Sim	0
SV130	PLS6 – word alto do número de pulsos	R	Sim	0
SV131	PLS6 – word baixo da posição atual	R	Sim	0
SV132	PLS6 – word alto da posição atual	R	Sim	0
SV133	PLS6 – código de erro	R	Sim	0
SV134	PLS7 - número do segmento atual	R	Sim	0
SV135	PLS7 – word baixo do número de pulsos	R	Sim	0
SV136	PLS7 – word alto do número de pulsos	R	Sim	0
SV137	PLS7 – word baixo da posição atual	R	Sim	0
SV138	PLS7 – word alto da posição atual	R	Sim	0
SV139	PLS7 – código de erro	R	Sim	0
SV140	Quando o conteúdo é -23206, todas as saídas Y são desativadas	R/W	Sim	0
SV141	Intervalo de execução da comunicação na COM1 (ms)	R/W	Sim	0
SV142	Endereço por software do CLP (1 a 254)	R	Sim	0

SV143	Endereço do CLP dado pela DIP switch do painel	R	Sim	0
SV144	Word baixo do número de série	R	Sim	0
SV145	Word alto do número serial	R	Sim	0
SV146	Tempo entre o pulso de direção e o pulso de saída (5 a 100us)	R/W	Sim	5
SV151	Número do dado travado	R	Sim	0
SV152	Endereço IP. Default:192.168.0.88	R/W	Sim	0x0058
SV153	Endereço IP. Default:192.168.0.88	R/W	Sim	0xCOA8
SV154	Máscara de subrede. Default:255.255.255.0	R/W	Sim	0xFF00
SV155	Máscara de subrede. Default:255.255.255.0	R/W	Sim	0xFFFF
SV156	PLS0 – word baixo do ponto mecânico de origem	R	Sim	0
SV157	PLS0 – word alto do ponto mecânico de origem	R	Sim	0
SV158	PLS0 – número de pulsos para compensar o intervalo reverso	R/W	Sim	0
SV159	PLS0 – parâmetros de desempenho: Faixa de 1 a 100	R/W	Sim	50
SV160	PLS1 – word baixo do ponto mecânico de origem	R	Sim	0
SV161	PLS1 – word alto do ponto mecânico de origem	R	Sim	0
SV162	PLS1 – número de pulsos para compensar o intervalo reverso	R/W	Sim	0
SV163	PLS1 – parâmetros de desempenho: Faixa de 1 a 100	R/W	Sim	50
SV164	PLS2 – word baixo do ponto mecânico de origem	R	Sim	0
SV165	PLS2 – word alto do ponto mecânico de origem	R	Sim	0
SV166	PLS2 – número de pulsos para compensar o intervalo reverso	R/W	Sim	0
SV167	PLS2 – parâmetros de desempenho: Faixa de 1 a 100	R/W	Sim	50
SV168	PLS3 – word baixo do ponto mecânico de origem	R	Sim	0
SV169	PLS3 – word alto do ponto mecânico de origem	R	Sim	0
SV170	PLS3 – número de pulsos para compensar o intervalo reverso	R/W	Sim	0
SV171	PLS3 – parâmetros de desempenho: Faixa de 1 a 100	R/W	Sim	50
SV172	PLS4 – word baixo do ponto mecânico de origem	R	Sim	0
SV173	PLS4 – word alto do ponto mecânico de origem	R	Sim	0
SV174	PLS4 – número de pulsos para compensar o intervalo reverso	R/W	Sim	0
SV175	PLS4 – parâmetros de desempenho: Faixa de 1 a 100	R/W	Sim	50
SV176	PLS5 – word baixo do ponto mecânico de origem	R	Sim	0
SV177	PLS5 – word alto do ponto mecânico de origem	R	Sim	0
SV178	PLS5 – número de pulsos para compensar o intervalo reverso	R/W	Sim	0
SV179	PLS5 – parâmetros de desempenho: Faixa de 1 a 100	R/W	Sim	50
SV180	PLS6 – word baixo do ponto mecânico de origem	R	Sim	0
SV181	PLS6 – word alto do ponto mecânico de origem	R	Sim	0
SV182	PLS6 – número de pulsos para compensar o intervalo reverso	R/W	Sim	0
SV183	PLS6 – parâmetros de desempenho: Faixa de 1 a 100	R/W	Sim	50
SV184	PLS7 – word baixo do ponto mecânico de origem	R	Sim	0
SV185	PLS7 – word alto do ponto mecânico de origem	R	Sim	0
SV186	PLS7 – número de pulsos para compensar o intervalo reverso	R/W	Sim	0
SV187	PLS7 – parâmetros de desempenho: Faixa de 1 a 100	R/W	Sim	50

SV801	HSC0 - word baixo da frequência	R	Sim	0
SV802	HSC0 – word alto da frequência	R	Sim	0
SV803	HSC0 - word baixo da frequência	R	Sim	0
SV804	HSC1 – word alto da frequência	R	Sim	0
SV805	HSC2 - word baixo da frequência	R	Sim	0
SV806	HSC2 - word alto da frequência	R	Sim	0
SV807	HSC3 - word baixo da frequência	R	Sim	0
SV808	HSC3 - word alto da frequência	R	Sim	0
SV809	HSC4 - word baixo da frequência	R	Sim	0
SV810	HSC4 - word alto da frequência	R	Sim	0
SV811	HSC5 - word baixo da frequência	R	Sim	0
SV812	HSC5 - word alto da frequência	R	Sim	0
SV813	HSC6 - word baixo da frequência	R	Sim	0
SV814	HSC6 - word alto da frequência	R	Sim	0
SV815	HSC7 - word baixo da frequência	R	Sim	0
SV816	HSC7 - word alto da frequência	R	Sim	0
SV817	Código histórico de falha	R	Sim	0
SV818	Código histórico de falha	R	Sim	0
SV819	Código histórico de falha	R	Sim	0
SV820	Código histórico de falha	R	Sim	0
SV821	Código histórico de falha	R	Sim	0
SV822	Código histórico de falha	R	Sim	0
SV823	Código histórico de falha	R	Sim	0
SV824	Código histórico de falha	R	Sim	0
SV825	Código histórico de falha	R	Sim	0
SV826	Código histórico de falha	R	Sim	0
SV827	Código histórico de falha	R	Sim	0
SV828	Código histórico de falha	R	Sim	0
SV829	Código histórico de falha	R	Sim	0
SV830	Código histórico de falha	R	Sim	0
SV831	Código histórico de falha	R	Sim	0
SV832	Código histórico de falha	R	Sim	0
SV833	COM2 – intervalo de execução da comunicação (ms)	R/W	Sim	0
SV834	COM3 – intervalo de execução da comunicação (ms)	R/W	Sim	0
SV835	COM4 – intervalo de execução da comunicação (ms)	R/W	Sim	0
SV836	COM5 – intervalo de execução da comunicação (ms)	R/W	Sim	0
SV840	Código de falha do sistema	R	Sim	0
SV841	Código de falha do sistema	R	Sim	0
SV842	Data da versão de firmware da CPU (byte baixo = ano, byte alto = mês)	R	Sim	0
SV843	Data da versão de firmware da CPU (byte baixo = ano, byte alto = mês)	R	Sim	0
SV844	Data da versão de firmware do FPGA (byte baixo = ano, byte alto =	R	Sim	0

	mês)			
SV845	Data da versão de firmware do FPGA (byte baixo = ano, byte alto = mês)	R	Sim	0
SV846	Endereço de Gateway. Default:192.168.1.1	R/W	Sim	0x0101
SV847	Endereço de Gateway. Default:192.168.1.1	R/W	Sim	0xCOA8
SV848	Endereço MAC	R	Sim	0
SV849	Endereço MAC	R	Sim	0
SV850	Endereço MAC	R	Sim	0
SV851	COM1 – Timeout da porta ao receber caracteres (ms)	R/W	Sim	0
SV852	COM2 – Timeout da porta ao receber caracteres (ms)	R/W	Sim	0
SV853	COM3 – Timeout da porta ao receber caracteres (ms)	R/W	Sim	0
SV854	COM4 – Timeout da porta ao receber caracteres (ms)	R/W	Sim	0
SV855	COM5 – Timeout da porta ao receber caracteres (ms)	R/W	Sim	0

### 13. Interrupções do sistema

Os CLPs SINOVO suportam 52 interrupções do Sistema, incluindo pulso de saída, captura de borda, contadores rápidos e interrupção por tempo.

Número da interrupção	Tipo de interrupção	Descrição	Prioridade
1	Interrupções por pulso de saída	PLS0 – início do pulso de saída	De alto para baixo  (quanto menor o número da interrupção, maior a prioridade)
2		PLS0 – fim do pulso de saída	
3		PLS1 – início do pulso de saída	
4		PLS1 – fim do pulso de saída	
5		PLS2 – início do pulso de saída	
6		PLS2 – fim do pulso de saída	
7		PLS3 – início do pulso de saída	
8		PLS3 – fim do pulso de saída	
9		PLS4 – início do pulso de saída	
10		PLS4 – fim do pulso de saída	
11		PLS5 – início do pulso de saída	
12		PLS5 – fim do pulso de saída	
13		PLS6 – início do pulso de saída	
14		PLS6 – fim do pulso de saída	
15		PLS7 – início do pulso de saída	
16		PLS7 – fim do pulso de saída	
17	Interrupção por captura de borda	X0 – captura da borda de subida	
18		X1 – captura da borda de subida	
19		X2 – captura da borda de subida	
20		X3 – captura da borda de subida	
21		X4 – captura da borda de subida	
22		X5 – captura da borda de subida	
23		X6 – captura da borda de subida	
24		X7 – captura da borda de subida	
25		X0 – captura da borda de descida	
26		X1 – captura da borda de descida	

27		X2 – captura da borda de descida	
28		X3 – captura da borda de descida	
29		X4 – captura da borda de descida	
30		X5 – captura da borda de descida	
31		X6 – captura da borda de descida	
32		X7 – captura da borda de descida	
33	Interrupção por contador rápido	HSC0 - valor corrente = valor de preset	
34		HSC0 - mudança na entrada de direção	
35		HSC1 - valor corrente = valor de preset	
36		HSC1 - mudança na entrada de direção	
37		HSC2 - valor corrente = valor de preset	
38		HSC2 - mudança na entrada de direção	
39		HSC3 - valor corrente = valor de preset	
40		HSC3 - mudança na entrada de direção	
41	Interrupção por contador rápido	HSC4 - valor corrente = valor de preset	
42		HSC4 - mudança na entrada de direção	
43		HSC5 - valor corrente = valor de preset	
44		HSC5 - mudança na entrada de direção	
45		HSC6 - valor corrente = valor de preset	
46		HSC6 - mudança na entrada de direção	
47		HSC7 - valor corrente = valor de preset	
48		HSC0 - mudança na entrada de direção	
49	Interrupção por tempo	T252 – Temporizador alcança o preset	
50		T253 – Temporizador alcança o preset	
51		T254 – Temporizador alcança o preset	
52		T253 – Temporizador alcança o preset	

#### 14. Tabela de falhas do sistema

Categoria da falha	Descrição
A	Falha de hardware. O programa de controle é impedido de ser executado. É necessário enviar o produto para manutenção em fábrica. O indicador vermelho permanece ligado.
B	Falha de firmware ou erro de programa de controle carregado pelo usuário. O programa de controle é impedido de ser executado. O indicador vermelho pulsa ligado 0,5s e desligado 0,5s.
C	Falha de comunicação entre módulos. O módulo com falha de comunicação é desabilitado. O indicador amarelo pulsa ligado 0,8s e desligado 0,2 s.
D	Erro de ajuste de software. O programa não é impedido de executar. O indicador amarelo pulsa ligado 0,2s e desligado 0,8 s.

Código da falha	Descrição	Categoria da falha	Cor do indicador	Comportamento do indicador
0	Sistema normal			
1	Firmware da CPU incompleto	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
2	Falha de acesso a memória 1 da CPU	A	Vermelho	Ligado
3	Falha de acesso a memória 2 da CPU	A	Vermelho	Ligado
4	Falha de acesso ao RTC (relógio tempo real)	A	Vermelho	Ligado
5	Falha de acesso ao I/O da CPU	A	Vermelho	Ligado
6	Falha de acesso a memória 3 da CPU	A	Vermelho	Ligado
7	Falha de acesso da placa de I/O	A	Vermelho	Ligado
8	Falha no barramento	A	Vermelho	Ligado
59	Firmware da CPU escrava incompleto	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
60	Firmware do módulo 1# de expansão incompleto	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
61	Firmware do módulo 2# de expansão incompleto	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
62	Firmware do módulo 3# de expansão incompleto	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
63	Firmware do módulo 4# de expansão incompleto	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
64	Firmware do módulo 5# de expansão incompleto	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
65	Firmware do módulo 6# de expansão incompleto	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
66	Firmware do módulo 7# de expansão incompleto	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
67	Firmware do módulo 8# de expansão incompleto	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
68	Firmware do módulo 9# de expansão incompleto	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
69	Firmware do módulo 10# de expansão incompleto	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
70	Firmware do módulo 11# de expansão incompleto	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
71	Firmware do módulo 12# de expansão incompleto	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
72	Firmware do módulo 13# de expansão incompleto	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
73	Firmware do módulo 14# de expansão incompleto	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
74	Firmware do módulo 15# de expansão incompleto	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
75	Falha de hardware no módulo de expansão	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
87	Tabela com conteúdo falho	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
88	Memória de programa sem espaço	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
89	Versão antiga do software	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
90	Programa do usuário corrompido	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
91	Componente de passo excedeu a faixa	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
92	Combinação de passo excedeu a faixa	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
93	Número do registro da tabela excedeu a faixa	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
94	Tempo de captura de borda excedeu a faixa	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado

95	Falha nos dados de configuração durante desligamento	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
96	Código de função ilegal	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
97	Operando ilegal	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
98	Número de instruções para um mesmo ordenamento fora de escopo	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
99	Falta de instrução de fim (end)	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
100	Falha de acesso ao I/O do modulo 1 de expansão	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
101	Falha de acesso ao I/O do modulo 2 de expansão	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
102	Falha de acesso ao I/O do modulo 3 de expansão	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
103	Falha de acesso ao I/O do modulo 4 de expansão	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
104	Falha de acesso ao I/O do modulo 5 de expansão	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
105	Falha de acesso ao I/O do modulo 6 de expansão	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
106	Falha de acesso ao I/O do modulo 7 de expansão	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
107	Falha de acesso ao I/O do modulo 8 de expansão	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
108	Falha de acesso ao I/O do modulo 9 de expansão	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
109	Falha de acesso ao I/O do modulo 10 de expansão	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
110	Falha de acesso ao I/O do modulo 11 de expansão	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
111	Falha de acesso ao I/O do modulo 12 de expansão	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
112	Falha de acesso ao I/O do modulo 13 de expansão	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
113	Falha de acesso ao I/O do modulo 14 de expansão	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
114	Falha de acesso ao I/O do modulo 15 de expansão	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
131	Falha na bateria do RTC (relógio de tempo real)	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
132	Falha de alimentação em módulo de expansão	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
133	Programas armazenado e carregado inconsistentes	C	Amarelo	0,8s ligado / 0,2s desligado
140	Configuração de hardware incompatível	D	Amarelo	0,2s ligado / 0,8s desligado
141	Scan timeout watchdog operate	B	Vermelho	0,5s ligado / 0,5s desligado
142	Have locked datas	D	Amarelo	0,2s ligado / 0,8s desligado
143	Current running step tasks is above upper limit	D	Amarelo	0,2s ligado / 0,8s desligado

## 15. Endereços MODBUS das variáveis

### Componentes Tipo Bit

Funções MODBUS suportadas: 1, 2, 5 e 15

Variável	Nome	Faixa de valores	Leitura/Escrita Read/ Write	Endereço Modbus		Descrição
				Hexadecimal	Decimal	
X	Entradas digitais	X0 a X1023	R	0x0000 a 0x03FF	0 a 1023	
Y	Saídas digitais	Y0 a Y1023	R/W	0x0600 a 0x09FF	1536 a 2559	
M	Relés auxiliares	M0 a M12287	R/W	0x0C00 a 0x3BFF	3072 a 15359	
T	Temporizadores (bobinas de saída)	T0 a T1023	R/W	0x3C00 a 0x3FFF	15360 a 16383	
C	Contadores (bobinas de saída)	C0 a C255	R/W	0x4000 a 0x40FF	16384 a 16639	
SM	Bits de status do sistema	SM0 a SM215	R: todos W: alguns	0x4200 a 0x42D7	16896 a 17111	
S	Relés de passo (step relay)	S0 a S2047	R/W	0x7000 a 0x77FF	28672 a 30719	

### Registros

Funções MODBUS suportadas: 3, 4, 6 e 16

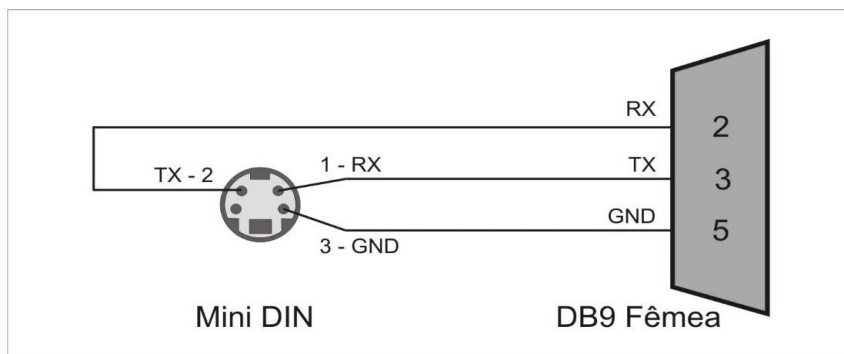
Variável	Nome	Faixa de valores	Leitura/Escrita Read/ Write	Endereço Modbus		Descrição
				Hexadecimal	Decimal	
CR	Parâmetros dos módulos de expansão	CR0 a CR255	R: todos W: alguns	0x00 a 0xFF	0 a 255	Utiliza protocolo Modbus para acessar os
AI	Registros de entradas analógicas	AI0 a AI255	R	0x0000 a 0x00FF	0 a 255	
AQ	Registros de saídas analógicas	AQ0 a AQ255	R/W	0x0100 a 0x01FF	256 a 511	
V	Registros de dados internos	V0 a V14847	R/W	0x0200 a 0x3BFF	512 a 15359	
TV	Temporizador (valor corrente)	TV0 a TV1023	R/W	0x3C00 a 0x3FFF	15360 a 16383	
CV	Contador (valor corrente)	CV0 a CV255	R/W	0x4000 a 0x40FF	16384 a 16639	Registros entre CV48 e CV79 são 32 bit Demais são 16
SV	Registros especiais	SV0 a SV900	R: todos W: alguns	0x4400 a 0x4784	17408 a 18308	

**Nota:** Os CLPs SINOVO utilizam o protocolo Modbus padrão (RTU e ASCII) para comunicar com IHMs e software de configuração.



### 16. Configuração do Cabo de Programação

Veja abaixo o diagrama de ligações do cabo de programação ACA20.




### 17. Dimensões dos Produtos

Todas as dimensões estão em milímetros

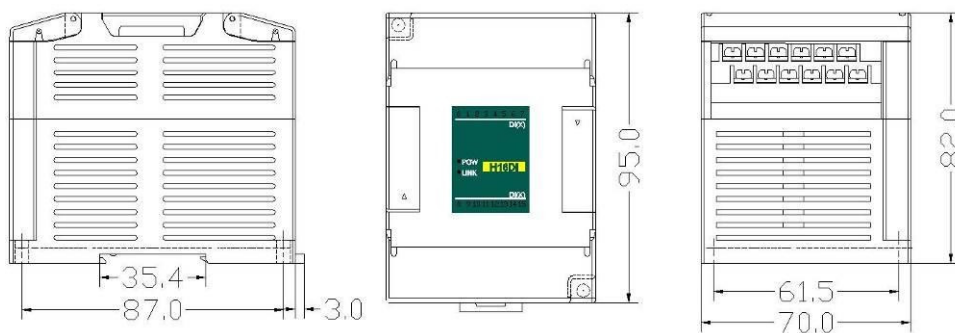
#### Gabinete Tipo 1






#### Modelos que utilizam este gabinete

Série	Modelo	Dimensões
Módulos de expansão digital	H08DI	 30*95*82mm
	H08DOR	
	H08DOT	
	H08XDR	
	H08XDT	
Módulos de comunicação	S01RS	
	S01GL	
	H01ZB	
Módulos de medição de temperatura	H04DT	
	H32DT	

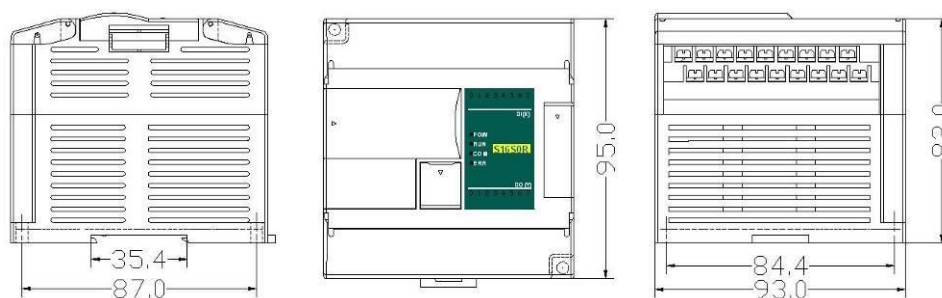
**Gabinete Tipo 2**




**Modelos que utilizam este gabinete**

Série	Modelo		Dimensões	
	24 VCC	220 VCA		
Módulos de expansão digital	H16DI		 70*95*82mm	
	H16DOR			
	H16DOT			
	H16XDR			
	H16XDT			
Módulos de expansão analógicos	S04AI	S04AI2	 70*95*82mm	
	S04AO	S04AO2		
	S04XA	S04XA2		
Módulos de medição de temperatura	H04RC	H04RC2		 70*95*82mm
	H04TC	H04TC2		
	H08TC	H08TC2		

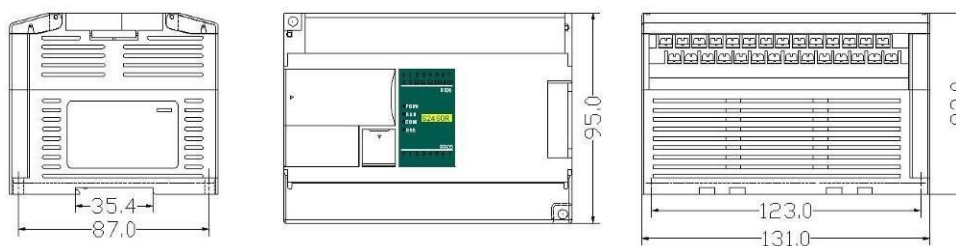
### Gabinete Tipo 3




### Modelos que utilizam este gabinete

Série	Ethernet integrada		Sem Ethernet integrada		Dimensões
	24 VCC	220 VCA	24 VCC	220 VCA	
CLPs da série C	C10S0R-e	C10S2R-e	C10S0R	C10S2R	 93*95*82mm
	C10S0T-e	C10S2T-e	C10S0T	C10S2T	
	C16S0R-e	C16S2R-e	C16S0R	C16S2R	
	C16S0T-e	C16S2T-e	C16S0T	C16S2T	
CLPs da série T	T16S0R-e	T16S2R-e	T16S0R	T16S2R	
	T16S0T-e	T16S2T-e	T16S0T	T16S2T	
CLPs da série H	H16S0R-e	H16S2R-e	H16S0R	H16S2R	
	H16S0T-e	H16S2T-e	H16S0T	H16S2T	
	H24S0R-e	H24S2R-e	H24S0R	H24S2R	
	H24S0T-e	H24S2T-e	H24S0T	H24S2T	
CLPs da série N	N16S0T-e	N16S2T-e	N16S0T	N16S2T	
	N24S0T-e	T24S2T-e	N24S0T	T24S2T	
Módulos de expansão digital	H24DI-e	H24DI2-e	H24DI	H24DI2	
	H24XDR-e	H24XDR2-e	H24XDR	H24XDR2	
	H24XDT-e	H24XDT2-e	H24XDT	H24XDT2	
Módulos de expansão analógica	S08AI-e	S08AI2-e	S08AI	S08AI2	
	S08AO-e	S08AO2-e	S08AO	S08AO2	
	S08XA-e	S08XA2-e	S08XA	S08XA2	
Módulos de medição de temperatura	H08RC-e	H08RC2-e	H08RC	H08RC2	
Módulos de expansão de tensão e corrente	H02PW-e		H02PW		

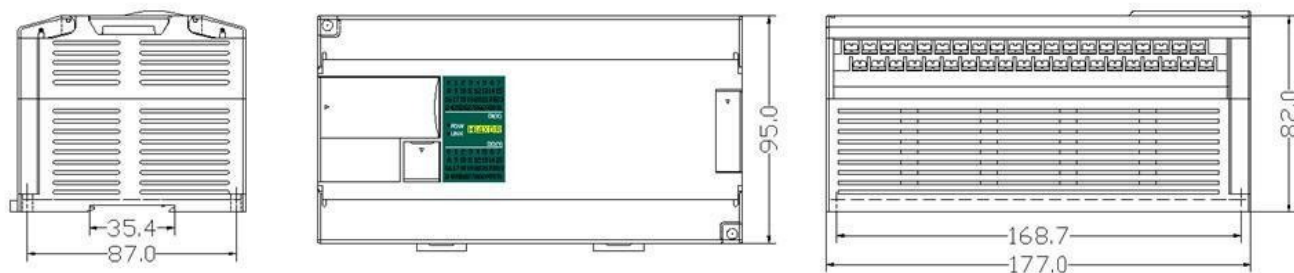
### Gabinete Tipo 4




### Modelos que utilizam este gabinete

Série	Ethernet integrada		Sem Ethernet integrada		Dimensões
	24 VCC	220 VCA	24 VCC	220 VCA	
CLPs da série C	C24S0R-e	C24S2R-e	C24S0R	C24S2R	 131*95*82mm
	C24S0T-e	C24S2T-e	C24S0T	C24S2T	
	C32S0R-e	C32S2R-e	C32S0R	C32S2R	
	C32S0T-e	C32S2T-e	C32S0T	C32S2T	
CLPs da série T	T24S0R-e	T32S2R-e	T24S0R	T32S2R	
	T24S0T-e	T32S2T-e	T24S0T	T32S2T	
	T32S0R-e	T32S2R-e	T32S0R	T32S2R	
	T32S0T-e	T32S2T-e	T32S0T	T32S2T	
CLPs da série H	H32S0R-e	H32S2R-e	H32S0R	H32S2R	
	H32S0T-e	H32S2T-e	H32S0T	H32S2T	
	H40S0R-e	H40S2R-e	H40S0R	H40S2R	
	H40S0T-e	H40S2T-e	H40S0T	H40S2T	
CLPs da série N	N40S0T-e	N40S2T-e	N40S0T	N40S2T	
Módulos de expansão digital	H40DI-e	H40DI2-e	H40DI	H40DI2	
	H36DOR-e	H36DOR2-e	H36DOR	H36DOR2	
	H36DOT-e	H36DOT2-e	H36DOT	H36DOT2	
	H40XDR-e	H40XDR2-e	H40XDR	H40XDR2	
	H40XDT-e	H40XDT2-e	H40XDT	H40XDT2	

### Gabinete Tipo 5

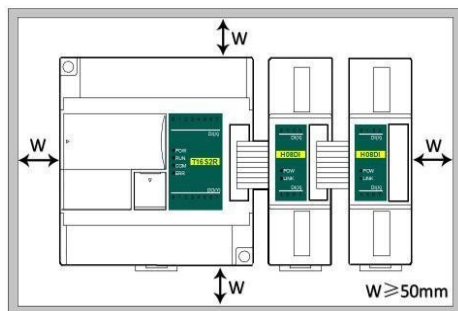


### Modelos que utilizam este gabinete

Série	Ethernet integrada		Sem Ethernet integrada		Dimensões
	24 VCC	220 VCA	24 VCC	220 VCA	
CLPs da série C	C48S0R-e	C48S2R-e	C48S0R	C48S2R	 177*95*82mm
	C48S0T-e	C48S2T-e	C48S0T	C48S2T	
	C60S0R-e	C60S2R-e	C60S0R	C60S2R	
	C60S0T-e	C60S2T-e	C60S0T	C60S2T	
CLPs da série T	T48S0R-e	T48S2R-e	T48S0R	T48S2R	
	T48S0T-e	T48S2T-e	T48S0T	T48S2T	
	T60S0R-e	T60S2R-e	T60S0R	T60S2R	
	T60S0T-e	T60S2T-e	T60S0T	T60S2T	
CLPs da série H	H60S0R-e	H60S2R-e	H60S0R	H60S2R	
	H60S0T-e	H60S2T-e	H60S0T	H60S2T	
CLPs da série N	N60S0T-e	N60S2T-e	N60S0T	N60S2T	
Módulos de expansão digital	H64XDR-e	H64XDR2-e	H64XDR	H64XDR2	
	H64XDT-e	H64XDT2-e	H64XDT	H64XDT2	

## 18. Instalação

O CLP deve ser instalado com segurança em painéis fechados e protegidos. Para evitar o sobreaquecimento, e para melhor dissipar o calor, não instale o CLP e seus módulos de expansão próximo ao topo e a base do painel. Jamais instale o CLP na posição vertical. Para garantir a dissipação térmica é necessário guardar uma distância mínima de 50 mm entre os módulos e as paredes do painel elétrico. Veja a figura.



**Montagem em trilho:** Utilize trilhos DIN padrão de 35 mm.

**Montagem com parafusos:** Cada CPU ou expansão possui dois orifícios que permitem fixar o módulo utilizando parafusos de 4,5 mm de diâmetro. Observe os desenhos dimensionais para localizar e espaçar os furos de fixação.

**Conexão dos módulos de expansão:** A conexão do CLP aos módulos de expansão e entre os módulos é realizada pelo barramento de expansão utilizando cabos paralelos chatos (flat cable). Será utilizado um cabo para cada módulo de expansão.

## 19. Ajuste de Endereço

**Método 1:** ajuste o endereço pela chave (DIP Switch) localizada no painel frontal do CLP e protegida por tampa removível. A chave de seleção de endereço possui 4 contatos como mostra a figura ao lado. O retângulo preto indica a posição de cada contato. Quando o contato está na posição ON, o bit correspondente está ligado (1), quando o contato está na posição OFF, o bit está desligado (0). O endereço é dado pela codificação binária dos quatro contatos. No exemplo da figura está selecionado o endereço 1 (0001). Este método de endereçamento permite selecionar os endereços de 1 (0001) até 15 (1111). Este método de endereçamento é chamado de endereçamento por hardware.



**Método 2:** ajuste de endereço por software. Utilizando o software SINOVO PLC, selecione a opção “PLC” na barra de menu, então selecione “Setup PLC Parameter” e marque a seleção “Use PLC Soft Adress”. Por software é possível endereçar de 1 a 254. O endereçamento por software tem prioridade sobre o endereçamento por hardware.

**Method 3:** ajuste de endereço via Ethernet. O endereço default é 192.168.0.111

## 20. Índice de produtos SINOVO

### Índice de CLPs

R\*: Relé    T\*: Transistor    C\*: Channel    e\*: Ethernet    P\*: Point

#	Modelo	Série	Alimentação	E D	SD	Entrada de pulso	Saída de pulso	Comunicação	Max Ext.
1	C10SOR	C	24 VCC	6	4R*			RS232 + RS485	N/A
2	C10SOT	C	24 VCC	6	4T*			RS232 + RS485	N/A
3	C16SOR	C	24 VCC	8	8R			RS232 + RS485	N/A
4	C16SOT	C	24 VCC	8	8T			RS232 + RS485	N/A
5	C24SOR	C	24 VCC	16	8R			RS232 + RS485	N/A
6	C24SOT	C	24 VCC	16	8T			RS232 + RS485	N/A
7	C32SOR	C	24 VCC	16	16R			RS232 + RS485	N/A
8	C32SOT	C	24 VCC	16	16T			RS232 + RS485	N/A
9	C48SOR	C	24 VCC	28	20R			RS232 + RS485	N/A
10	C48SOT	C	24 VCC	28	20T			RS232 + RS485	N/A
11	C60SOR	C	24 VCC	36	24R			RS232 + RS485	N/A
12	C60SOT	C	24 VCC	36	24T			RS232 + RS485	N/A
13	C10S2R	C	220 VCA	6	4R			RS232 + RS485	N/A
14	C10S2T	C	220 VCA	6	4T			RS232 + RS485	N/A
15	C16S2R	C	220 VCA	8	8R			RS232 + RS485	N/A
16	C16S2T	C	220 VCA	8	8T			RS232 + RS485	N/A
17	C24S2R	C	220 VCA	16	8R			RS232 + RS485	N/A
18	C24S2T	C	220 VCA	16	8T			RS232 + RS485	N/A
19	C32S2R	C	220 VCA	16	16R			RS232 + RS485	N/A
20	C32S2T	C	220 VCA	16	16T			RS232 + RS485	N/A
21	C48S2R	C	220 VCA	28	20R			RS232 + RS485	N/A
22	C48S2T	C	220 VCA	28	20T			RS232 + RS485	N/A
23	C60S2R	C	220 VCA	36	24R			RS232 + RS485	N/A
24	C60S2T	C	220 VCA	36	24T			RS232 + RS485	N/A
25	C10SOR-e	C	24 VCC	6	4R*			RS232 + RS485	N/A
26	C10SOT-e	C	24 VCC	6	4T*			RS232 + RS485	N/A
27	C16SOR-e	C	24 VCC	8	8R			RS232 + RS485	N/A
28	C16SOT-e	C	24 VCC	8	8T			RS232 + RS485	N/A
29	C24SOR-e	C	24 VCC	16	8R			RS232 + RS485	N/A
30	C24SOT-e	C	24 VCC	16	8T			RS232 + RS485	N/A
31	C32SOR-e	C	24 VCC	16	16R			RS232 + RS485	N/A
32	C32SOT-e	C	24 VCC	16	16T			RS232 + RS485	N/A
33	C48SOR-e	C	24 VCC	28	20R			RS232 + RS485	N/A
34	C48SOT-e	C	24 VCC	28	20T			RS232 + RS485	N/A
35	C60SOR-e	C	24 VCC	36	24R			RS232 + RS485	N/A
36	C60SOT-e	C	24 VCC	36	24T			RS232 + RS485	N/A

37	C10S2R-e	C	220 VCA	6	4R			RS232 + RS485	N/A
38	C10S2T-e	C	220 VCA	6	4T			RS232 + RS485	N/A
39	C16S2R-e	C	220 VCA	8	8R			RS232 + RS485	N/A
40	C16S2T-e	C	220 VCA	8	8T			RS232 + RS485	N/A
41	C24S2R-e	C	220 VCA	16	8R			RS232 + RS485	N/A
42	C24S2T-e	C	220 VCA	16	8T			RS232 + RS485	N/A
43	C32S2R-e	C	220 VCA	16	16R			RS232 + RS485	N/A
44	C32S2T-e	C	220 VCA	16	16T			RS232 + RS485	N/A
45	C48S2R-e	C	220 VCA	28	20R			RS232 + RS485	N/A
46	C48S2T-e	C	220 VCA	28	20T			RS232 + RS485	N/A
47	C60S2R-e	C	220 VCA	36	24R			RS232 + RS485	N/A
48	C60S2T-e	C	220 VCA	36	24T			RS232 + RS485	N/A
49	T16S0R	T	24 VCC	8	8R	200K, 2C*(4P*)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
50	T16S0T	T	24 VCC	8	8T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
51	T24S0R	T	24 VCC	16	8R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
52	T24S0T	T	24 VCC	16	8T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
53	T32S0R	T	24 VCC	16	16R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
54	T32S0T	T	24 VCC	16	16T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
55	T48S0R	T	24 VCC	28	20R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
56	T48S0T	T	24 VCC	28	20T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
57	T60S0R	T	24 VCC	36	24R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
58	T60S0T	T	24 VCC	36	24T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
59	T16S2R	T	220 VCA	8	8R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
60	T16S2T	T	220 VCA	8	8T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
61	T24S2R	T	220 VCA	16	8R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
62	T24S2T	T	220 VCA	16	8T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
63	T32S2R	T	220 VCA	16	16R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
64	T32S2T	T	220 VCA	16	16T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
65	T48S2R	T	220 VCA	28	20R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
66	T48S2T	T	220 VCA	28	20T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
67	T60S2R	T	220 VCA	36	24R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
68	T60S2T	T	220 VCA	36	24T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5	7



								com	
69	T16S0R-e	T	24 VCC	8	8R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
70	T16S0T-e	T	24 VCC	8	8T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
71	T24S0R-e	T	24 VCC	16	8R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
72	T24S0T-e	T	24 VCC	16	8T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
73	T32S0R-e	T	24 VCC	16	16R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
74	T32S0T-e	T	24 VCC	16	16T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
75	T48S0R-e	T	24 VCC	28	20R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
76	T48S0T-e	T	24 VCC	28	20T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
77	T60S0R-e	T	24 VCC	36	24R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
78	T60S0T-e	T	24 VCC	36	24T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
79	T16S2R-e	T	220 VCA	8	8R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
80	T16S2T-e	T	220 VCA	8	8T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
81	T24S2R-e	T	220 VCA	16	8R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
82	T24S2T-e	T	220 VCA	16	8T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
83	T32S2R-e	T	220 VCA	16	16R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
84	T32S2T-e	T	220 VCA	16	16T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
85	T48S2R-e	T	220 VCA	28	20R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
86	T48S2T-e	T	220 VCA	28	20T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
87	T60S2R-e	T	220 VCA	36	24R	200K, 2C(4P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
88	T60S2T-e	T	220 VCA	36	24T	200K, 2C(4P)	200K, 2C(4P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
89	H16S0R	H	24 VCC	8	8R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
90	H16S0T	H	24 VCC	8	8T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
91	H24S0R	H	24 VCC	12	12R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
92	H24S0T	H	24 VCC	12	12T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
93	H32S0R	H	24 VCC	16	16R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
94	H32S0T	H	24 VCC	16	16T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
95	H40S0R	H	24 VCC	20	20R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7

96	H40S0T	H	24 VCC	20	20T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
97	H60S0R	H	24 VCC	36	24R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
98	H60S0T	H	24 VCC	36	24T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
99	H16S2R	H	220 VCA	8	8R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
100	H16S2T	H	220 VCA	8	8T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
101	H24S2R	H	220 VCA	12	12R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
102	H24S2T	H	220 VCA	12	12T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
103	H32S2R	H	220 VCA	16	16R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
104	H32S2T	H	220 VCA	16	16T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
105	H40S2R	H	220 VCA	20	20R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
106	H40S2T	H	220 VCA	20	20T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
107	H60S2R	H	220 VCA	36	24R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
108	H60S2T	H	220 VCA	36	24T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
109	H16S0R-e	H	24 VCC	8	8R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
110	H16S0T-e	H	24 VCC	8	8T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
111	H24S0R-e	H	24 VCC	12	12R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
112	H24S0T-e	H	24 VCC	12	12T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
113	H32S0R-e	H	24 VCC	16	16R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
114	H32S0T-e	H	24 VCC	16	16T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
115	H40S0R-e	H	24 VCC	20	20R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
116	H40S0T-e	H	24 VCC	20	20T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
117	H60S0R-e	H	24 VCC	36	24R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
118	H60S0T-e	H	24 VCC	36	24T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
119	H16S2R-e	H	220 VCA	8	8R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
120	H16S2T-e	H	220 VCA	8	8T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
121	H24S2R-e	H	220 VCA	12	12R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
122	H24S2T-e	H	220 VCA	12	12T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
123	H32S2R-e	H	220 VCA	16	16R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5	7

								com	
124	H32S2T-e	H	220 VCA	16	16T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
125	H40S2R-e	H	220 VCA	20	20R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
126	H40S2T-e	H	220 VCA	20	20T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
127	H60S2R-e	H	220 VCA	36	24R	200K, 4C(8P)		RS232 + RS485, Max 5 com	7
128	H60S2T-e	H	220 VCA	36	24T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
129	N16S0T	N	24 VCC	8	8T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
130	N24S0T	N	24 VCC	12	12T	200K, 6C(12P)	200K, 6C(12P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
131	N40S0T	N	24 VCC	20	20T	200K, 8C(16P)	200K, 8C(16P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
132	N60S0T	N	24 VCC	36	24T	200K, 8C(16P)	200K, 8C(16P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
133	N16S2T	N	220 VCA	8	8T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
134	N24S2T	N	220 VCA	12	12T	200K, 6C(12P)	200K, 6C(12P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
135	N40S2T	N	220 VCA	20	20T	200K, 8C(16P)	200K, 8C(16P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
136	N60S2T	N	220 VCA	36	24T	200K, 8C(16P)	200K, 8C(16P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
137	N16S0T-e	N	24 VCC	8	8T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
138	N24S0T-e	N	24 VCC	12	12T	200K, 6C(12P)	200K, 6C(12P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
139	N40S0T-e	N	24 VCC	20	20T	200K, 8C(16P))	200K, 8C(16P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
140	N60S0T-e	N	24 VCC	36	24T	200K, 8C(16P)	200K, 8C(16P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
141	N16S2T-e	N	220 VCA	8	8T	200K, 4C(8P)	200K, 4C(8P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
142	N24S2T-e	N	220 VCA	12	12T	200K, 6C(12P)	200K, 6C(12P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
143	N40S2T-e	N	220 VCA	20	20T	200K, 8C(16P)	200K, 8C(16P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7
144	N60S2T-e	N	220 VCA	36	24T	200K, 8C(16P)	200K, 8C(16P)	RS232 + RS485, Max 5 com	7

### Índice de módulos de expansão digital

R\*: Relé T\*: Transistor

#	Modelo	Alimentação	ED	SD	Comunicação
145	H08DI	24 VCC	8		
146	H08DOR	24 VCC	8R*		
147	H08DOT	24 VCC	8T*		
148	H08XDR	24 VCC	4	4R	
149	H08XDT	24 VCC	4	4T	
150	H16DI	24 VCC	16		RS485, funciona como remota
151	H16DOR	24 VCC	16R		RS485, funciona como remota
152	H16DOT	24 VCC	16T		RS485, funciona como remota
153	H16XDR	24 VCC	8	8R	RS485, funciona como remota
154	H16XDT	24 VCC	8	8T	RS485, funciona como remota
155	H24DI	24 VCC	24		RS485, funciona como remota
156	H24XDR	24 VCC	12	12R	RS485, funciona como remota
157	H24XDT	24 VCC	12	12T	RS485, funciona como remota
158	H40DI	24 VCC	40		RS485, funciona como remota
159	H36DOR	24 VCC	36R		RS485, funciona como remota
160	H36DOT	24 VCC	36T		RS485, funciona como remota
161	H40XDR	24 VCC	20	20R	RS485, funciona como remota
162	H40XDT	24 VCC	20	20T	RS485, funciona como remota
163	H64XDR	24 VCC	32	32R	RS485, funciona como remota
164	H64XDT	24 VCC	32	32T	RS485, funciona como remota
165	H24DI2	220 VCA	24		RS485, funciona como remota
166	H24XDR2	220 VCA	12	12R	RS485, funciona como remota
167	H24XDT2	220 VCA	12	12T	RS485, funciona como remota
168	H40DI2	220 VCA	40		RS485, funciona como remota
169	H36DOR2	220 VCA	36R		RS485, funciona como remota
170	H36DOT2	220 VCA	36T		RS485, funciona como remota
171	H40XDR2	220 VCA	20	20R	RS485, funciona como remota
172	H40XDT2	220 VCA	20	20T	RS485, funciona como remota
173	H64XDR2	220 VCA	32	32R	RS485, funciona como remota
174	H64XDT2	220 VCA	32	32T	RS485, funciona como remota
175	H24DI-e	24 VCC	24		RS485, funciona como remota
176	H24XDR-e	24 VCC	12	12R	RS485, funciona como remota
177	H24XDT-e	24 VCC	12	12T	RS485, funciona como remota
178	H40DI-e	24 VCC	40		RS485, funciona como remota
179	H36DOR-e	24 VCC	36R		RS485, funciona como remota
180	H36DOT-e	24 VCC		36T	RS485, funciona como remota
181	H40XDR-e	24 VCC	20	20R	RS485, funciona como remota
182	H40XDT-e	24 VCC	20	20T	RS485, funciona como remota
183	H64XDR-e	24 VCC	32	32R	RS485, funciona como remota
184	H64XDT-e	24 VCC	32	32T	RS485, funciona como remota

185	H24DI2-e	220 VCA	24		RS485, funciona como remota
186	H24XDR2-e	220 VCA	12	12R	RS485, funciona como remota
187	H24XDT2-e	220 VCA	12	12T	RS485, funciona como remota
188	H40DI2-e	220 VCA	40		RS485, funciona como remota
189	H36DOR2-e	220 VCA		36R	RS485, funciona como remota
190	H36DOT2-e	220 VCA		36T	RS485, funciona como remota
191	H40XDR2-e	220 VCA	20	20R	RS485, funciona como remota
192	H40XDT2-e	220 VCA	20	20T	RS485, funciona como remota
193	H64XDR2-e	220 VCA	32	32R	RS485, funciona como remota
194	H64XDT2-e	220 VCA	32	32T	RS485, funciona como remota

### Índice de módulos de expansão analógica

#	Modelo	Alimentação	EA	SA	Precisão	Comunicação
195	H04DT	24 VCC	4 canais de temperatura DS18B20		9 a 12 bits	
196	H32DT	24 VCC	32 canais de temperatura DS18B20		9 a 12 bits	RS485, funciona como remota
197	S04AI	24 VCC	4		12 bits	RS485, funciona como remota
198	S04AO	24 VCC		4	12 bits	RS485, funciona como remota
199	S04XA	24 VCC	2	2	12 bits	RS485, funciona como remota
200	H04RC	24 VCC	4 termoresistências		16 bits	RS485, funciona como remota
201	H04TC	24 VCC	4 termopares		16 bits	RS485, funciona como remota
202	H08TC	24 VCC	8 termopares		16 bits	RS485, funciona como remota
203	S08AI	24 VCC	8		12 bits	RS485, funciona como remota
204	S08AO	24 VCC		8	12 bits	RS485, funciona como remota
205	S08XA	24 VCC	4	4	12 bits	RS485, funciona como remota
206	H08RC	24 VCC	8 termoresistências		16 bits	RS485, funciona como remota
207	H02PW	24 VCC	2 channels programmed control DC constant voltage/ constant current output, with current and voltage measurement		16 bits	RS485, support remote function
208	S04AI2	220 VCA	4		12 bits	RS485, funciona como remota
209	S04AO2	220 VCA		4	12 bits	RS485, funciona como remota
210	S04XA2	220 VCA	2	2	12 bits	RS485, funciona como remota
211	H04RC2	220 VCA	4 termoresistências		16 bits	RS485, funciona como remota
212	H04TC2	220 VCA	4 termopares		16 bits	RS485, funciona como remota
213	H08TC2	220 VCA	8 termopares		16 bits	RS485, funciona como remota
214	S08AI2	220 VCA	8		12 bits	RS485, funciona como remota
215	S08AO2	220 VCA		8	12 bits	RS485, funciona como remota
216	S08XA2	220 VCA	4	4	12 bits	RS485, funciona como remota
217	H08RC2	220 VCA	8 termoresistências		16 bits	RS485, funciona como remota
218	S08AI-e	24 VCC	8		12 bits	RS485, funciona como remota

219	S08AO-e	24 VCC		8	12 bits	RS485, funciona como remota
220	S08XA-e	24 VCC	4	4	12 bits	RS485, funciona como remota
221	H08RC-e	24 VCC	8 termoresistências		16 bits	RS485, funciona como remota
222	H02PW-e	24 VCC	2 channels programmed control DC constant voltage/ constant current output, with current and voltage measurement	16 bits	RS485, funciona como remota	
223	S08AI2-e	220 VCA	8	12 bits	RS485, funciona como remota	
224	S08AO2-e	220 VCA	8	12 bits	RS485, funciona como remota	
225	S08XA2-e	220 VCA	4 4	12 bits	RS485, funciona como remota	
226	H08RC2-e	220 VCA	8 termoresistências	16 bits	RS485, funciona como remota	

### Módulos de Expansão para Comunicação

#	Modelo	Especificação
227	S01RS	Módulo de comunicação isolado com 1 porta RS232/RS485. Protocolos Modbus RTU/ASCII, Freedom communication protocol, SINOVOhigh speed protocol. Baud rate 1200 a 57600 bps.
228	S01GL	Módulo de comunicação isolado com 1 porta RS232/RS485. Protocolos Modbus RTU/ASCII, Freedom communication protocol, SINOVO high speed protocol. Baud rate 1200 a 115200 bps.
229	H01ZB	Módulo de comunicação Zigbee.
230	PC2ZB	Módulo de comunicação Zigbee para conectar ao PC.

### Acessórios

#	Modelo	Descrição
231	ACA20	Cabo de programação serial