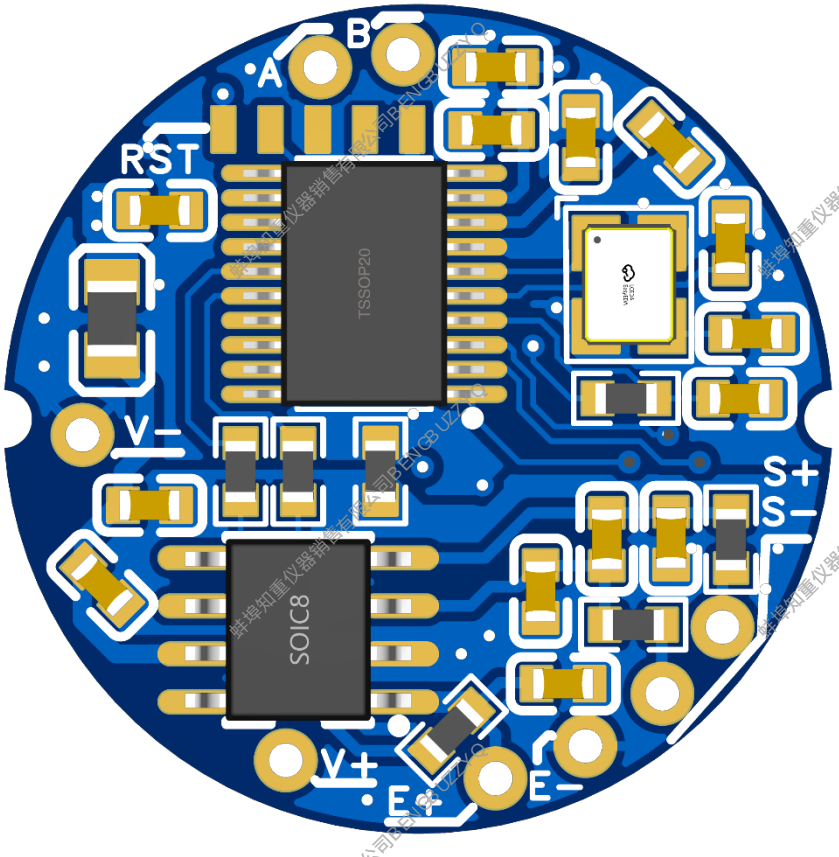
Módulo de pesagem digital 485 embutido

Manual de instruções



蚌埠知重仪器销售有限公司BENGBUZZYQ

Calibração por correção de 10 pontos Frequência de amostragem 1280Hz

1. Declaração

Fazemos o possível para melhorar a robustez e a estabilidade a longo prazo dos nossos produtos, mas existe o risco de falha na aplicação real devido a motivos inesperados (como tensão de surto, desconexão da fiação, vibração forte, etc.), e falhas podem fazer o produto funcionar de forma anormal ou parar de funcionar. Os usuários devem analisar o sistema de aplicação do produto e fazer um bom trabalho de manuseio sistemático e anormal de possíveis falhas do produto, para não representar ameaça à operação segura do equipamento e à segurança pessoal do operador. Equipamentos industriais devem ser considerados desde o início do projeto de peças mecânicas ou elétricas para lidar com a falha, e a empresa não será responsável por prejuízo econômico ou lesão pessoal causada por falha do produto.

2. Visão geral

Esse transmissor é um transmissor digital de pesagem, que pode ser conectado diretamente ao sensor de puxão/pressão da ponte resistiva de Wheatstone, através do circuito interno de amplificação do sinal e do circuito de aquisição AD, etc., para converter o sinal analógico de microvoltagem do sensor em sinal digital, e o microprocessador embutido no módulo suporta o algoritmo de calibração, que pode ser lido diretamente da interface 485 para o valor de peso em tempo real após a operação de calibração. A saída da interface 485 do módulo suporta o protocolo Modbus - RTU.

O protocolo padrão de comunicação Modbus - RTU permite que o módulo seja facilmente conectado com PLC, DCS, microcomputador e outros dispositivos como um módulo de processamento de sinais de pesagem na linha de frente.

3. Especificações técnicas

3.1 Especificações técnicas gerais

Fonte de alimentação DC 7-28VDC

Consumo de energia <1W

A corrente de operação varia dependendo do número de sensores externos e a tensão de alimentação A capacidade do acionamento é de 500mA

Temperatura ambiente aplicável - 40~85 °C

Umidade 0%~95% sem condensação

3.2 Desempenho da interface do sensor

Tipos de Sensores Aplicáveis Adequados para todos os sensores resistivos de extensômetro Wheatstone

Tensão de excitação do sensor 5VDC±3%

Faixa de sinal de entrada 0-±30mV

Coeficiente de temperatura ≤ 0.01%+0.3d/°C da leitura

Erro não linear ≤0,003%F· S

Resolução estável 1/500000

Taxa de amostragem 10Hz, 40Hz, 640Hz, 1280Hz

Método de amostragem Sig Delta AD

3.3 Interface de comunicação

Método de comunicação RS485

Protocolo de comunicação O protocolo modbus RTU padrão suporta códigos de função 03, 06, 16 (0X10)

Taxa de transmissão 2400 4800 9600 19200 28800 38400 57600 115200 256000 50000

Endereço de software escravo 1-255 Endereço de broadcast 254

3.4 Parâmetros padrão de fábrica

Especialidade de Porter	Bits de dados	Posição de parada	Verifique a posição	Endereço do módulo	Ordem dos bytes do CRC	Ordem dos bytes de dados
9600	8	1	Nenhum	1	Modo final pequeno	2143

4. Explicação detalhada dos registros

Todos os registradores estão localizados na área de registro de manutenção desligada no protocolo Modbus, cada registrador é um número de 16 bits, e algumas funções do módulo são representadas de forma de 32 bits, por exemplo, o registrador de valor de peso em tempo real é um método de representação assinada de 32 bits, e o número de 32 bits é representado usando dois registradores adjacentes para formar um número de 32 bits, no qual o registrador com endereço pequeno é uma palavra baixa no número de 32 bits. Todos os registradores de 32 bits devem ser lidos e escritos de forma assinada de 32 bits, embora às vezes seja correto ler apenas a exibição de caracteres baixos no registrador de 32 bits na forma de 16 bits, mas frequentemente há exceções de exibição quando isso ocorre em números negativos e grandes.

A disposição dos registradores do módulo é a seguinte:

Endereço interno		PLC Endereço	Tipo RMS		Leia e escreva	Proteção de escrita	Função	Descrição da função:
Decimal	Hexadecimal							
0	0X0000	40001	32 bits são assinados	Palavras baixas	R	Nenhum	Peso em tempo real	A posição mais alta está na frente, e a posição baixa está atrás para formar um dado com sinal de 32 bits, sendo o primeiro dígito 0 representando um número positivo e 1 um número negativo
1	0X0001	40002		Alto caráter				
2	0X0002	40003	32 bits sem sinal	Palavras baixas	R	Nenhum	Valor interno do código	O valor do código AD correspondente ao peso atual
3	0X0003	40004		Alto caráter				
4	0X0004	40005	32 bits sem sinal	Palavras baixas	R	Nenhum	Atualidade zero	Quando o peso de saída for 0, escreva 1 no registrador 0X0016 o correspondente valor do código interno AD para alcançar a calibração em ponto zero
5	0X0005	40006		Alto caráter				
6	0X0006	40007	16 bits sem sinal		W	Sim	Valor do peso	Alcance: 20~65535 Representa o valor de peso da calibração (o peso de peso não é sem ponto decimal), então quando o peso real é calibrado como 100,00, o valor preenchido deve ser 10.000, e o

							dispositivo usuário lê o valor do peso, adiciona um ponto decimal por si mesmo e escreve o valor de peso no registrador para alcançar a calibração de peso de ponto único
7	0X0007	40008				Reservado	
8	0X0008	40009				Reservado	
9	0X0009	40010	16 bits sem sinal	R/W	Sim	Perseguindo intensidade zero	Alcance 1~20, padrão é 5 Perseguir zero é o valor AD de perseguir zero ponto a passo, quanto menor a intensidade, mais lenta a perseguição a zero, mas mais precisa a perseguição; Quanto maior a intensidade, mais rápida a perseguição ao zero, mas pode ser que ela persiga mais, resultando em um grande desvio em relação a 0 pontos.
10	0X000A	40011	16 bits sem sinal	R/W	Sim	Perseguição dinâmica a zero	Faixa 1~50, padrão 3 Quando o peso detectado está dentro dessa faixa e em regime estacionário, após múltiplas aquisições e julgamentos, a operação automática de perseguição a zero é realizada, e a faixa de perseguição a zero é independente do valor do índice.
11	0X000B	40012	16 bits sem sinal	R/W	Sim	Ativação de Captura Zero	Intervalo 0~3, padrão 3 0: Desligar o porta-maus e a perseguição dinâmica de zero 1: Apenas ligar a energia, definir zero e desligar a perseguição dinâmica do zero 2: Desligue o boot, defina zero e ative apenas a perseguição dinâmica do zero 3: Ligue o boot e defina zero e zero dinâmico perseguindo
12	0X000C	40013	16 bits sem sinal	R/W	Sim	Valor do índice	Faixas 1,2,5,10,20,50,100 são padrão para 1 O valor do índice é usado para limitar o valor mínimo de runout do dígito de saída do registro de valor de peso. Quando o registrador é definido para um valor de 2-índice, o peso de saída será apenas um número par, e quando o registrador é definido para 5, o registrador de valor de peso gerará apenas um valor múltiplo de peso de 5.
13	0X000D	40014	16 bits sem sinal	R/W	Sim	Filtragem mediana	Os intervalos 1, 3, 5, 7, 9 são padrão 3 Refere-se à saída estável de 3 aquisições AD por meio da aquisição interna; quanto maior a configuração mediana do filtro, mais estável ela é, mas o tempo de processamento do módulo é longo, recomenda-se usar o valor padrão 3.

蚌埠知重仪器销售有限公司BENGBUZZYQ

14	0X000E	40015	16 bits sem sinal	R/W	Sim	Taxa de amostragem	10Hz, 40Hz, 640Hz, 1280Hz opcional, o padrão é 40Hz, a taxa de amostragem é maior que 40Hz, recomenda-se usar uma taxa de bauds acima de 115200.
15	0X000F	40016	16 bits sem sinal	R/W	Sim	Endereço do módulo	Faixa 1~255 por padrão é 1 Escreva o valor correspondente no registrador, ou seja, modifique o endereço do software do módulo (todos os endereços de discagem precisam ser zerados), e 254 é o endereço de broadcast
16	0X0010	40017	16 bits sem sinal	R/W	Sim	Especialidade de Porter	O intervalo 1~10 é padrão 3 1=2400 2=4800 3=9600 4=19200 5=28800 6=38400 7=57600 8=115200 9=256000 10=500000 A modificação da taxa de bauds entra em vigor imediatamente e precisa ser desligada e reconectada
17	0X0011	40018	16 bits sem sinal	R/W	Sim	Filtragem média	O intervalo 1~50 é padrão 10 Faça vários períodos consecutivos de dados, calcule seu valor médio e produza dados estáveis com pequenas flutuações, que os clientes podem definir de acordo com necessidades reais.
18	0X0012	40019	16 bits sem sinal	R/W	Sim	Faixa dinâmica de rastreamento	O intervalo 0~50 é padrão para 1 Por exemplo, se o parâmetro for definido para 5, então os dados de saída oscilam em 100±5, e o módulo produzirá estabilidade 100, e somente quando a flutuação for maior que 5, ele será recoletado.
19	0X0013	40020	16 bits sem sinal	R/W	Sim	Alcance de rastreamento de fluência	Intervalo 0~10 por padrão é 5 Se o sensor estiver continuamente carregado por muito tempo, o valor de saída irá se desviar, aumentar ou diminuir, e será corrigido ao definir esse parâmetro.
20	0X0014	40021	16 bits sem sinal	R/W	Sim	Interruptor de peso estabilizador	0: Desligado 1: Ligado, padrão para 0, Ao abrir, não há um processo intermediário para a saída dos dados, e o valor final é diretamente gerado, por exemplo, pesando 100kg, os dados serão diretamente de 0 a 100, sem 10, 20, 80..... Quando a taxa de amostragem é 10, o filtro mediano é forçado a ser 1, e quando o ≥ é 40, o filtro mediano é forçado a ser 3, o que não é necessário nem recomendado.
21	0X0015	40022	16 bits sem sinal	W	Nenhum	Peel	1: descascar 2: descascar
22	0X0016	40023	16 bits sem sinal	W	Sim	Registro de comando	1: Calibração de Ponto Zero 9: Reset de Fábrica

23	0X0017	40024	16 bits sem sinal	R/W	Nenhum	Registradores de proteção de escrita	0: Em 1: Fechar
24	0X0018	40025	16 bits sem sinal	W	Sim	Seleção do método de calibração	0: Calibração de peso FF: Calibração digital 1-10: Ligue a calibração de polilinha correspondente de 1 a 10 pontos Exemplo: Escrita 5, o que significa que pode ser calibrada em 5 pontos
25	0X0019	40026	16 bits sem sinal	W	Sim	O primeiro ponto é o valor do peso	Faixa: 20~65535 (sem ponto decimal) 24 registradores 0X0018 escrever de 1 a 10 correspondendo para abrir alguns pontos de calibração poliline, até 10 pontos, 10 pontos de peso independentemente do tamanho, ordenação automática e correspondência após a calibração concluída; se a precisão do sensor atender às necessidades de uso, recomenda-se desligar a correção poliline (escrever 0 0X0018), escrever o valor do peso para 0X0006 completar a calibração.
26	0X001A	40027	16 bits sem sinal	W	Sim	O segundo ponto é o valor do peso	
27	0X001B	40028	16 bits sem sinal	W	Sim	O terceiro ponto é o valor do peso	
28	0X001C	40029	16 bits sem sinal	W	Sim	O quarto ponto é o valor do peso	
29	0X001D	40030	16 bits sem sinal	W	Sim	O quinto ponto é o valor do peso	
30	0X001E	40031	16 bits sem sinal	W	Sim	O sexto ponto é o valor do peso	
31	0X001F	40032	16 bits sem sinal	W	Sim	O sétimo ponto é o valor do peso	
32	0X0020	40033	16 bits sem sinal	W	Sim	Valor de peso em oitavo ponto	
33	0X0021	40034	16 bits sem sinal	W	Sim	O nono ponto é o valor do peso	
34	0X0022	40035	16 bits sem sinal	W	Sim	O décimo ponto é o valor do peso	
35	0X0023	40036	16 bits sem sinal	W	Sim	Alcance total dos sensores	Válido quando calibrado digitalmente, faixa 20-65535
36	0X0024	40037	16 bits sem sinal	W	Sim	Sensibilidade do sensor	Válido para calibração digital, 2000=2,0mv/v, 1542=1,542mv/v
37	0X0025	40038	16 bits sem sinal	W	Sim	Razão de correção de tensão	Esse parâmetro é 1.1000=1.000 por padrão, e não precisa ser modificado porque a referência de tensão deste módulo é diretamente entrada no chip de amostragem AD
38	0X0026	40039	16 bits sem	W	Sim	Fator de	Afetado pela precisão da amostragem e

蚌埠知重仪器销售有限公司BENGBUZZYQ

			sinal			correção de alcance	pelo erro de sensibilidade do sensor, há um certo erro na calibração digital, e esse coeficiente pode ser corrigido para a linearidade do sensor, 10000=1,0000

5. Instalação

5.1 Ambiente de instalação

♦ Este transmissor é um instrumento eletrônico de precisão, e a instalação, conexão e operação devem ser muito cuidadosas.

♦ Embora este produto atenda à faixa de temperatura industrial, para garantir a precisão deste transmissor, evite instalar o transmissor sob luz solar direta ou em um ambiente onde a temperatura possa mudar repentinamente.

♦ Certifique-se de que o transmissor tenha espaço suficiente para respirar e dissipar o calor.

♦ O transmissor só pode proteger contra água normal que respinga e não deve ser usado em um ambiente de imersão de longo prazo.

♦ Por favor, evite vibrações violentas e impactos deste transmissor.

♦ Não instale este transmissor em nenhum local onde haja risco de explosão.

5.2 Definição de fiação

◆ Quando o módulo está conectado ao cabo de alimentação, deve garantir que o cabo de alimentação não seja fornecido para evitar curto-circuito ou contato acidental com a linha de sinal de baixa tensão dentro do módulo devido à ausência de cabeça fixa de fio.

◆ A definição de cor do fio do sensor de cada fabricante pode ser diferente, portanto, a figura a seguir não apresenta um diagrama de fiação com cor, para evitar que os clientes se refiram erroneamente a erro de condução a erros de fiação, por favor, determine a definição da cor da linha do sensor com o fabricante do sensor antes de fiar.

◆ As linhas de excitação e sinal do sensor devem ser conectadas apenas ao módulo, e o sinal externo de excitação não pode ser usado, nem qualquer fiação do sensor pode ser compartilhada com outros módulos de aquisição, caso contrário isso causará a inutilização ou danificação do módulo.

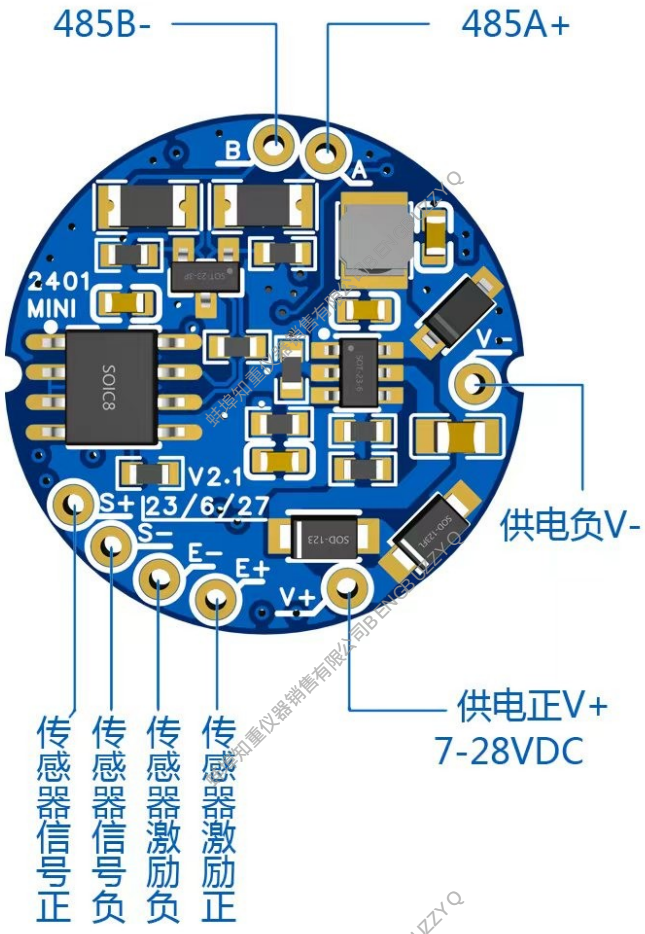
◆ A fiação do sensor deve ser resolvida antes da operação de calibração, e o fio não deve ser movido ou dobrado muito após a calibração, caso contrário é possível

Isso pode levar a erros de medição.

◆ Todos os fios devem ser pressionados firmemente dentro dos terminais para evitar anomalias do sistema causadas por queda solta ou contato ruim.

◆ A tensão de excitação do módulo é usada apenas para acionamento de sensores, não para acionar outras cargas.

蚌埠知重仪器销售有限公司BENGBUZZYQ



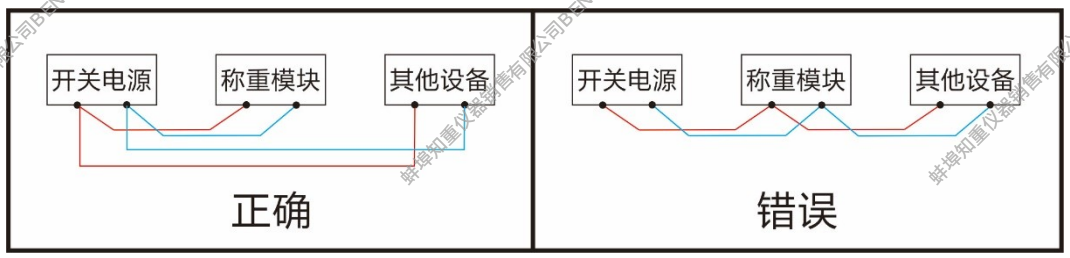
5.3 Fonte de alimentação

♢ Fonte de alimentação: 7~28VDC, capacidade suficiente, sem transitório, sinal de clutter.

♢ Condensação pode se formar dentro do transmissor, por isso é recomendado sempre ligar a energia do transmissor ou abrir a tampa regularmente para verificar a condensação.

♢ Use o cabo de energia adequado e certifique-se de que a tensão ou corrente nominal do cabo atenda aos requisitos; se não houver fruta fêmea suficiente, pode causar vazamento ou incêndio.

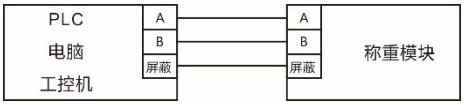
♢ Em particular, ao puxar energia de várias máquinas, conecte o cabo de alimentação da seguinte forma:



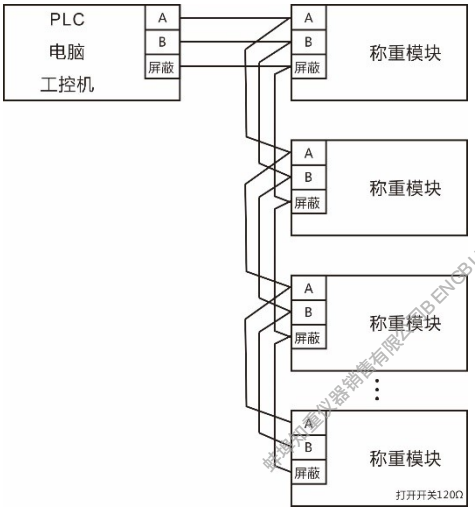
Interface RS485 5.4

O diagrama de fiação 485 está mostrado abaixo:

蚌埠知重仪器销售有限公司BENGBUZZYQ



Um contra um



Um para muitos

A interface RS485 é utilizada, e a distância máxima de transmissão da interface é como canal de comunicação

A uma taxa de 9600 metros em baudios a 1200 metros, até 32 dispositivos podem ser enviados em cascata no mesmo barramento

Na depuração de curta distância, pode ser conectado com fios diretos comuns e pode ser construído quando for realmente utilizado

As linhas A e B da Proposta 485 são pares trançados, e a blindagem utiliza fios de conexão direta, quando a distância é longa

Fios de blindagem por par trançado devem ser usados. Ao usar uma conexão um-para-muitos, a energia de 120Ω deve ser conectada em paralelo

O interruptor do resistor é ligado.

6. Exemplos de comunicação

Os exemplos a seguir são todos endereços internos de registradores, se controlados por PLC, registrador interno 0 = endereço PLC 40001

6.1 Leia o peso atual

Enviar: 01 03 00 00 00 02C4 0B

Análise:

01 Endereço da estação do módulo

03 Ler registradores de salvamento

00 00 leituras do endereço do registrador de salvamento 0

00 02 Leia os valores de 2 registradores

Soma de verificação C4 0B CRC16

Recebido: 01 03 04 04 D2 00 00 5B 3A

Análise:

01 Endereço da estação do módulo

03 Leia e salve a resposta do registro

04 O comprimento válido dos dados é 4 bytes

04 D2 O valor do primeiro registrador

00 00 O valor do segundo registrador

5B 3A CRC16 soma de verificação

6.2 Calibração de ponto zero

Enviar: 01 06 00 17 00 01 F8 0E

(Desligue a proteção contra escritos)

Enviar: 01 06 00 16 00 01 A9 CE

(Escrita de 1 a 0x0016 alcançar calibração de ponto zero)

6.3 Calibração de peso

Antes da calibração do peso, conclua a calibração de ponto zero e então carregue o peso; a calibração do peso é limitada pela proteção contra gravação, e a proteção contra gravação deve ser desligada quando o peso for calibrado.

Enviar: 01 06 00 18 00 00 09 CD (gravar registrador 0x0018 a 0, ativar a calibração de peso)

Enviar: 01 06 00 06 01 F4 69 DC

Análise:

01 Endereço da estação do módulo

06 Gravar Registrador de Salvamento (Comando de Escrita de Registrador Único)

00 06 Escrever no endereço do registrador, 0X0006 hexadecimal, converter decimal para 06

01 F4 escreve 500, 500 é convertido para valor hexadecimal 01 F4, se o valor do peso for 1000, o valor de escrita for 03 E8, preste atenção para alterar a soma de verificação do CRC16

69 CC CRC16 checksum

6.4 Calibração de linha

Para melhorar a precisão, este produto suporta até 10 pontos de calibração; o seguinte é 5 pontos de calibração como exemplo, os valores de peso são 100, 500, 1000, 2000, 3000, correspondendo ao hexadecimal 00 64, 01 F4, 03 E8, 07 D0, 0B B8, e escreva esses 5 valores nos registradores correspondentes. (Veja os detalhes do registro)

Enviar: 01 06 00 17 00 01 F8 0E (Proteção contra Cancelamento)

Enviar: 01 06 00 18 00 05 C9 CE

(Escreva o registrador 0X0018 no valor 5 para ativar a correção poliline de 5 pontos, se precisar de 10 pontos, mude de 5 para 10, preste atenção em mudar a soma de verificação CRC16)

Enviar: 01 06 00 19 00 64 59 E6 (escreva 100 para o registrador 0X0019) Primeiro ponto de calibração de peso

Enviar: 01 06 00 1A 01 F4 A8 1A (escreva 500 para o registro 0X001A) Calibração do peso do segundo ponto

Enviar: 01 06 00 1B 03 E8 F9 73 (Escrever 1000 para o registro 0X001B) Calibração de peso do terceiro ponto

Enviar: 01 06 00 1C 07 D0 4B A0 (escreva 2000 para o registro 0X001C) Quarto ponto de calibração de peso

Enviar: 01 06 00 1D 0B B8 1E 8E (Escrever 3000 para o registro 0X001D) Calibração de Peso do Quinto Ponto

6.5 Calibração digital (calibração sem peso)

Afetado pela precisão da amostragem, erro de sensibilidade do sensor, etc., há um certo erro na calibração digital; esse método só pode ser usado sem peso padrão (fonte de força); a seguir, uma faixa de sensor de 5000, com sensibilidade de 2,0mv/v, por exemplo.

Enviar: 01 06 00 17 00 01 F8 0E (Proteção contra Cancelamento)

Enviar: 01 06 00 18 00 FF 49 8D (Escreva FF 0x0018 ative a calibração digital).

Enviar: 01 06 00 23 13 88 75 56 (escreva 5000 para 0x0023 ajuste o sensor em escala total para 5000, 13 88 para hexadecimal, converta para decimal para 5000)

Enviar: 01 06 00 24 07 D0 CA 6D (escrever 2000 0x0024 definir a sensibilidade do sensor para 2.000, 07 D0 para 16, converter para decimal para 2000

Se a sensibilidade do sensor for 1,542, escreva 1542 no registrador 0x0024 e não suportar gravações com sensibilidade 4 decimais, como a sensibilidade do sensor é 1,5422, arredondando para 1,542)

Enviar: 01 06 00 26 27 10 72 3D (escreva 10000 0x0026 essa etapa é modificar o fator de alcance para 1, se não for modificado antes, essa etapa pode ser ignorada)

Neste ponto, a calibração digital é concluída, o que mencionou acima há um certo erro na calibração digital, por exemplo, o peso real (valor da força) é 2000, e o módulo exibe o valor de saída de 2008, para reduzir ainda mais o erro, podemos modificar o coeficiente de alcance, o método de cálculo é o valor **real/valor de exibição do módulo, ou seja, 2000/2008≈ 0,9960,** e então escrevemos 0,9960 no registrador 0X0026,**Note que o fator de correção de alcance deve ser 1 antes dessa operação, então, antes de calcular o coeficiente, você deve realizar 01 06 00 26 27 10 72 3D para modificar o fator de alcance para 1.** O método de modificar o coeficiente de intervalo é o seguinte:

Enviar: 01 06 00 17 00 01 F8 0E (Desligue a proteção contra escrita, essa etapa pode ser ignorada se estiver desligada)

Enviar: 01 06 00 26 26 E8 72 2F ((Escreva 9960 para 0x0026 modificar o fator de alcance para 0,960, converter 9960 para hexadecimal para 26 E8)

6.6 Modificar a taxa de comunicação

Exemplo: Modificar a taxa de comunicação para 1280Hz

Enviar: 01 06 00 17 00 01 F8 0E (Desligue a proteção contra escrita, essa etapa pode ser ignorada se estiver desligada)

Enviar: 01 06 00 0E 05 00 EB 59 (escreva 1280 para o registrador 0x000E, 1280 converta hexadecimal em 05 00).

6.7 Modificar o endereço da estação

Exemplo: Modificar o endereço da estação para 2

Enviar: 01 06 00 17 00 01 F8 0E (Desligue a proteção contra escrita, essa etapa pode ser ignorada se estiver desligada)

Enviar: 01 06 00 0F 00 02 38 08 (escreva 2 para o registrador 0X000F)

6.8 Modificando a taxa de bauds

Exemplo: Modifique a taxa de bauds para 115200, e a taxa padrão de bauds é 9600

Enviar: 01 06 00 17 00 01 F8 0E (Desligue a proteção contra escrita, essa etapa pode ser ignorada se estiver desligada)

Enviar: 01 06 00 10 00 08 89 C9 (escreva 8 para o registrador 0x0010, veja a tabela de registradores, 8 representa a taxa de bauds 115200)

Nota: A modificação da taxa de bauds entra em vigor imediatamente e precisa ser desligada e reconectada

6.9 Descascando e descascando

Enviar: 01 06 00 17 00 01 F8 0E (Proteção contra Cancelamento)

Enviar: 01 06 00 15 00 01 59 CE (escreva 1 para o registrador 0x0015 peeling completo)

Enviar: 01 06 00 15 00 02 19 CF (Escrever 2 para registrar 0x0015 despegar)

蚌埠知重仪器销售有限公司BENGBUZZYQ