Horímetro + Contador de Eventos + Datalogger +Determinador Saída Rele + RS-485 Protocolo MODBUS-RTU

Modelo HC-1185MB

M230228

1-Características Versão 2.8+

- Horímetro digital com saída RS485 para rede multiponto.
- Possui 2 registros horímetros até 100.000 horas no canal 1.
- Um contador de eventos on/off no canal 1 associado à carga do horímetro. Quantas vezes a máquina foi acionada no tempo medido.
- Contador de eventos (voltas, peças, pulsos) até 4.294.967.296 (100.000 lido no display do aparelho) peças no canal 2 com valor totalizado no banco de dados. Contador: um registro parcial e outro registro totalizador.
- Contador (canal 2) entrada para contato seco, tensão, NPN e PNP.
- Entradas canal 1 e 2 são eletricamente isoladas da alimentação do aparelho.
- Determinador (setpoint) configurável pelo usuário.
- Duas bases de tempo a cristal de quartzo. Exatidão ± 20PPM@25ºC.
- Relógio interno com hora local e data (calendário) base de tempo exatidão ± 20PPM@25ºC.
- Reserva de marcha do relógio calendário 5 anos mínimo ou (10 anos @ 25ºC).
- Data logger para até 4096 pares de horário local H:M on / off (8128 horários "hora local"). Reinicializado a cada leitura
- Possibilita entrada de dados para inicializar todos os parâmetros (substituir horímetros em máquinas antigas).
- Endereço do servo (HC-1185MB) programável de 1 a 247. Permite apelidos no banco de dados.
- Resolução no display: 1 centésimo de hora. Frações do horímetro configurável para 1/100 , 1/60 horas ou horas+min+seg.
- Alimentação seleção automática de 80 a 265 Vca ou Vcc. Opcional outros valores.
- Fonte chaveada eletricamente isolada.
- Temperatura de trabalho 0 a 55º C. Umidade relativa 20 a 90% sem saturação.
- Os dados nunca são perdidos. Armazenagem por eeprom garantida por 40 anos, sem energia.
- Contagem por sinal externo através de uma interface opticamente isolada. Faixa de tensão de 5 a 265Vca ou Vcc. para horímetro e 5 a 30Vcc para contador canal 2.
- Máximo valor acumulado (horímetro) 100.000 horas (11 anos).
- Escalas de tempo configurável pelo usuário. Horas+centésimos de horas, Horas+minutos, Horas+minutos+segundos;
- WDT (Cão de Guarda) programável com sinalizador. Exemplo, falha no horímetro ou contador de eventos.
- Rele de saída SPDT (um reversível). Serve para sinalizar ou atuar como controle sobre a máquina.
- Informa o estado da máquina pelo PC. Permite anotar falhas ocorridas diretamente em uma tabela do banco de dados.
- Programação para manutenção preventiva por tempo trabalhado. Sem limite de parâmetros. Sinaliza no lado PC.
- Gera relatório para manutenção em arquivo pdf.
- Forma de reset através do PC (master) ou pelos bornes do aparelho.
- Reset remoto no aparelho para horímetro parcial ou contador canal 2, configurável pelo usuário.
- Display de led vermelho 5 dígitos (7 dígitos por deslocamento).
- Gabinete em plástico ABS V0 auto extinguível medindo L.A.P 44,5 x 44,5 x 98,5 mm. Moldura to frontal 48x48mm.
- Imunidade a ruído: IEC 61000-4-2 , IEC801-4 nível III e IEC255-4
- Programa de coleta de dados pelo PC (SCADA-Rodelta) fornecido gratuitamente.
- Coleta de dados programada por turnos de trabalho ou por período de tempo (programado pelo PC).
- Possibilita reinicializar (resetar)dados após coleta por turno ou período.
- Produzido com o mais sofisticado microprocessador RISC do mercado.

2- Aplicação

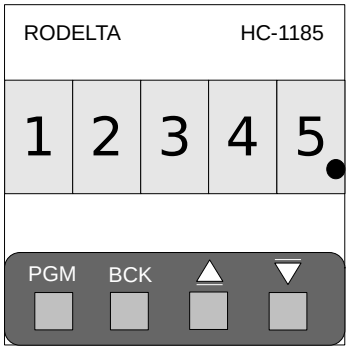
Análise de Produtividade, Eficiência Energética, Outorga D'água, etc. Acesso individual ou em rede de servos (lado servos HC-1185MB) conectada a um computador pessoal (lado computador pessoal "PC").

Modelo desenvolvido para coletar dados com foco na análise de produtividade, comportamento, além de gerenciar manutenção das máquinas, as quais estão medindo o tempo trabalhado. Poderão sinalizar manutenção (lado PC).
Mede horas trabalhadas, hora local na qual a máquina foi ligada e desligada. Informa quantas vezes a máquina foi acionada/parada, tempo trabalhado, tempo parado e tempo energizado com horários e datas de cada servo (HC-1185MB) gravado em um banco de dados SQLite pelo SCADA.
Este banco de dados e suas tabelas podem ser trabalhadas por planilhas para levantamento de gráficos etc.
Através do programa (lado PC), faz coleta por turno ou por período automaticamente, resetando dados automaticamente, por turno após coleta.

Essa coleta de dados é feita de forma transparente (trabalhando em segundo plano)não necessitando de um PC exclusivo para a rede de servos.
Os dados coletados são armazenados, com o nome e endereço de cada máquina (servo) e seus parâmetros, em uma tabela do banco de dados.
Os parâmetros, podem ser acessados localmente, em cada aparelho, exceto os horários (como hora local) somente pelo PC.

3- Funcionamento (resumo)

Não é necessário programá-lo. Está pronto para operar.



Após ligar à rede elétrica, o display leva 2 segundos para acender. Mostra o código no qual foi desligado. Neste tempo verifica estabilidade da alimentação e osciladores.
Ao aparecer o sinal de contagem na entrada, o Horímetro começa a contar. O ponto ficará piscando na entrada para o decimal da direita enquanto houver sinal horímetro.

Fig 1.

Temos 4 teclas no frontal que possui funções múltiplas. A tecla “PGM” ou Modo, a tecla “BACK, a tecla incremento ▲ e a tecla decremento ▼.

Através da tecla “PGM” nos movimentamos pelos diversos modos, ou seja, horímetro parcial, totalizador de horas, contador de eventos da carga e contador de eventos de produção (canal 2)

Horímetro Parcial e Totalizador – Ao ligar a primeira vez o aparelho ou após um reset dos horímetros, o horímetro parcial e o registro do horímetro totalizador, marcarão os mesmos tempos de horas trabalhadas. Se ao final de um dia de trabalho, estiver no horímetro parcial anotado 8,35 h, o mesmo valor teremos no totalizador de horas. Mas se reinicializarmos o horímetro parcial (zerar o horímetro parcial), o registro do horímetro totalizador continuará com 8,35 h.
Se no dia seguinte a máquina trabalhar mais 7,00 h, o horímetro parcial marcará 7,00 h e o totalizador marcará 15,35 h (8,35 h + 7,00 h).
Portanto podemos resetar o horímetro parcial diariamente que não afetará o valor acumulado no registro totalizador de horas. Isto facilita tomadas com leitura diária, semanal, mensal, etc.
O aparelho vem configurado de fábrica para trabalhar em horas + centésimos de horas (1/100 h). Pode configurá-lo para trabalhar em horas + minutos (1/60 h).
Se quiser ver seu horímetro operando, antes de ler todo o manual, veja um simples exemplo de aplicação em uma lâmpada na figura 2.

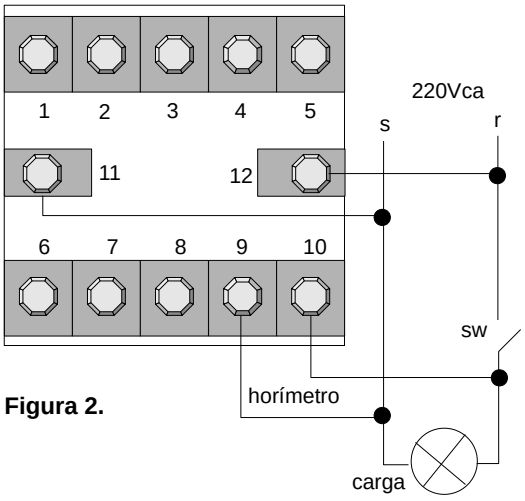


Figura 2.

O HC-1185Mb está alimentado pelos bornes 11 e 12. Ao fechar o interruptor (sw), o horímetro começa a contar o tempo em que a lâmpada (carga) ficou ligada (tensão nos bornes 9 e 10).
Podemos notar que o ponto decimal, dos inteiros, ficará piscando, informando que o horímetro está contando tempo.
Para ver a contagem no display, sem ter que aguardar uma hora, clique uma vez na tecla ▼ decremento. Note que apareceu um ponto decimal no segundo dígito da esquerda para a direita.
Após 36 segundos, aparecerá uma unidade no display, ou seja um centésimo de hora (pode-se também operar em minutos).

Cada vez que a lâmpada for ligada, no contador de eventos do canal 1 (entrada do horímetro) somará uma unidade, informando quantas vezes a carga foi ligada, durante o tempo medido pelo horímetro.

Observe também que não é necessário usar um rele (contato seco) para acionar o horímetro. Menos um componente, menor preço na instalação e maior confiabilidade.
Nesse aparelho o sinal do horímetro é analógico (não é rampa linear), exatamente como nos antigos horímetros eletromecânicos sem os inconvenientes daqueles.
A entrada do borne 9 e 10 é eletricamente isolada da alimentação (bornes 11 e 12), através de uma interface óptica por infravermelho. Por isso é possível aplicar de 80 a 265Vca na entrada de contagem do horímetro. Opcionalmente , entrada por faixa, para voltagens de 3 a 30 Vcc ou Vca para o horímetro.

☼ **- O contador de eventos(pulsos, peças) do canal 2 (entrada 2) trabalha com voltagem entre 5 a 30Vcc.**

Horímetro : O aparelho possui 3 registros no canal 1 .

1. **Horímetro Parcial** (1º horímetro) – com 2 escalas:
   1ª - somente horas, horas e centésimos de horas ou horas e minutos , conforme configuração.
2. **Horímetro Totalizador** (2º horímetro) - horas (acumulador do horímetro parcial. Horas e centésimos de horas ou horas e minutos conforme configuração.
3. **Contador de Eventos ON / OFF** do Horímetro: Conta o número de vezes que o sinal de contagem de horas subiu na entrada, ou seja, o número total de acionamentos (ou paradas) da máquina que está sendo medida (carga).

Contador de Eventos(pulsos, peças etc): Dois registros no canal 2

1. Contador de eventos parcial.

2- Contador de eventos totalizador.

Pode ser aplicado para contagem de peças, voltas, velocidade, impulsos etc.

4- Bornes Traseiros (instalação)

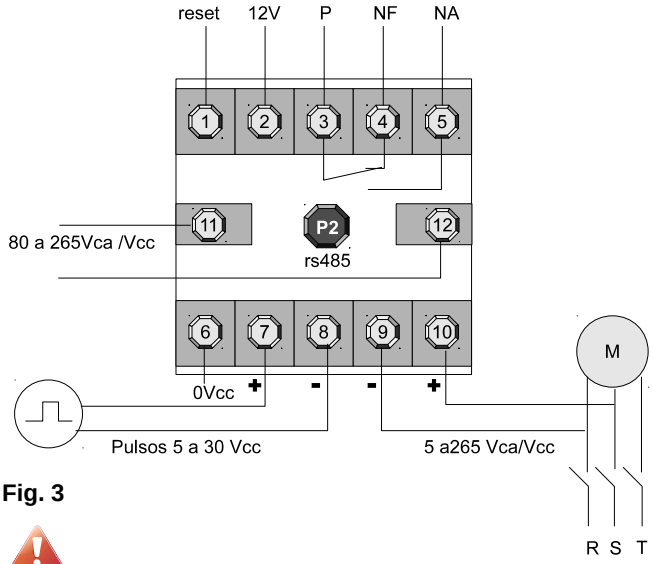


Fig. 3

Cuidado: Uso Borne 6 .Leia o item 12 desse manual.

As polaridades indicadas devem ser observadas somente ao se utilizar corrente contínua.

Horímetro bornes 9 e 10.

Na figura 3 o sinal de contagem para o horímetro é retirado de duas fases de um motor após o contator. Não pode ultrapassar uma linha de 220Vca.

Contador de Pulsos: bornes 7 e 8.
Um sinal, pulsos de 5 a 30 Vcc (opcional maior voltagem) está aplicado aos bornes do contador de eventos.

O borne central “P2” é saída para a rede RS-485. O plug utilizado é do tipo P2 mono.

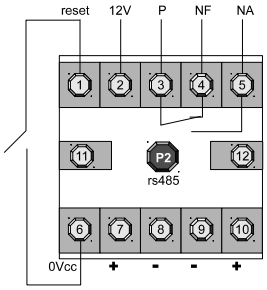
Os bornes 3, 4 e 5 pertencem ao rele SPDT. O polo é o borne 3. Contato NF (normalmente fechado) bornes 3 e 4. Contato NA (normalmente aberto) bornes 3 e 5.

O borne 2 é uma saída auxiliar para sensores ou transdutores para 12 Vcc @ 30 mA .

O borne 1 é utilizado como reset remoto.
Ao fechar o borne 1 com o borne 6, temos o reset, conforme configuração do aparelho.

O borne 6 é o borne de referência zero Volts em relação ao borne 2 (12 Vcc).

No caso de necessitar um comum para rede RS-485 o borne 6 poderá ser utilizado em série com um resistor de 100 a 150 ohm.



O reset é feito conforme figura 4 Somente fechar os bornes 1 e 6 (contato seco).
Nunca aplicar tensão nesses bornes.

Fig. 4 Reset remoto

4-1 Sinal de Contagem por transdutores

Pode-se utilizar, tanto para o horímetro ou contador de eventos, transdutores, exemplo: de proximidade, ópticos etc. Podem ser do tipo PNP, NPN ou Contatos Secos de reles.
Os transdutores podem utilizar a fonte interna do aparelho ou fontes de alimentação externa.

Fonte de Alimentação Externa:

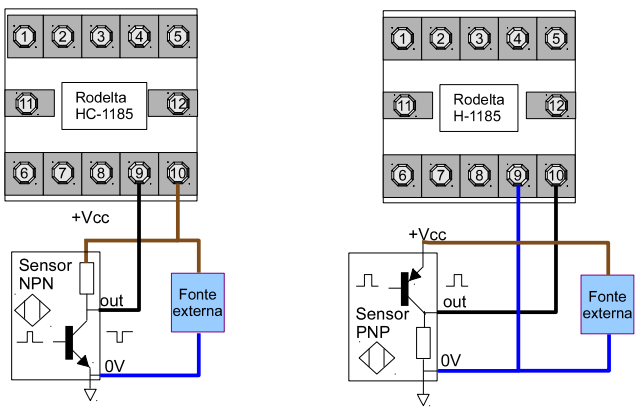


Fig.5
Exemplo fonte externa de 24 Vcc @ 100 mA.
No caso, aplicado a entrada do horímetro. Podemos aplicar da mesma forma a entrada do contador de eventos.
Usando Fonte Interna:

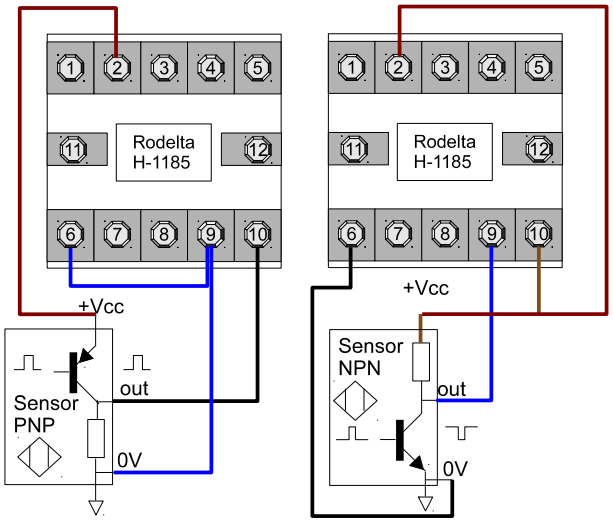


Fig. 6

Se o transdutor não necessitar tensão maior que 12 Vcc e corrente maior que 30 mA, podemos utilizar a fonte interna do aparelho, conforme figura 6.
Usar o mesmo esquema para o contador de eventos bornes 7 e 8.

Contato Seco:

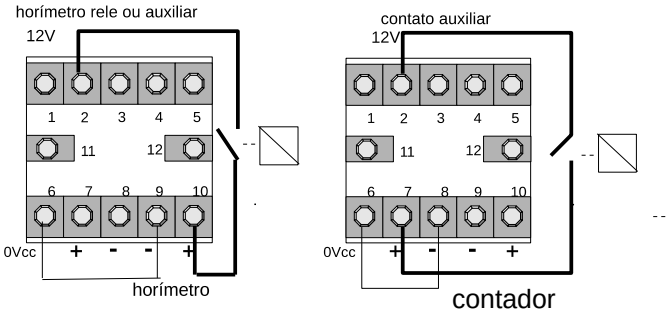


Fig. 7

5- Nomes (códigos) das Variáveis no Display

As variáveis são codificadas tentando-se a melhor semelhança com seu significado:

SENHA – Entrar com a senha para programação.
Horímetro:
“H o r i n” – Horímetro Parcial.
“t o t A L” - Horímetro Totalizador.
“O n O F F” – Contador on / off da carga observada (medida) pelo horímetro.

Contador de Eventos:
“C o u n t” - Contador de Eventos Parcial (peças, voltas, pulsos etc).

“**S E t P t” -** Determinador (setpoint) para o contador Parcial, Horímetro ou WDT conforme configuração.
“t o t c n” - Totalizador do contador parcial de eventos.
Configuração:
“ C O N F E” - Configurações da escala do horímetro para leitura pelo display. Exemplo: frações da hora em 1/100 h ou 1/ 60 h .
“c o n F d” - Configuração do SetPoint (determinador). Exemplo: Podemos configurar o SetPoint para atuar no Horímetro Parcial, Contador Parcial, ou no WDT.

“**C O N F r”-** Configuração do reset remoto.
“**A d d r E” -** Leitura e Escrita do Endereço ModBus do Servo.

6- Configuração

Dispomos de três parâmetros para configurar pelo aparelho ou mais facilmente pelo SCADA-Rodelta.
Para configurar, entre com o valor do item que deseja.

Parâmetro “ C O N F E”: modifica a escala das decimais do display do horímetro.

Horímetro

item	descrição	**valor**
1	Fração em Centésimos de horas 1/100 h	**0**
2	Fração em Minutos 1/60 h	**1**
3	Horas : Minutos: Segundos	**2**

Por padrão, vem com zero (Horas inteiras e frações em centésimos de horas). As frações vão de 0 a 99 (Uma hora dividida em 100 partes).
Neste parâmetro, usar somente um dos valores.

Parâmetro “ c o n f d”
Atua ao atingir o valor programado em “**S E t P t”.**

Determinador (setpoint)

Item	Descrição	**valor**
1	Rele atua pelo valor do Horímetro Parcial e reinicializa valor	**0**
2	Rele atua pelo valor do Contador Parcial e reinicializa valor	**1**
3	Rele atua pelo tempo WDT(cão de guarda)	**2**
4	Rele atua pelo valor do Horímetro Parcial. Não reinicializa	**4**
8	Rele atua pelo valor do Contador de Eventos. Não reinicializa o Contador.	**8**

Usar somente um dos valores neste parâmetro.
Desabilitar o determinador “**S E t P t”** = zero (0 0 0 0 0).

Parâmetro “c o n F r”
Atua fechando os bornes 1 e 5 (contato seco).

Reset Remoto

item	Descrição	**valor**
1	Reset remoto desabilitado para variáveis (*)	**0**
2	Reseta Horímetro Parcial	**1**
3	Reseta Contador de Eventos Parcial	**2**
4	Reseta Horímetro Parcial e Contador de Eventos Parcial(pulsos, peças, etc).	**4**

Por padrão de fábrica vem com reset desabilitado, valor zero.
(*) Desabilitado para variáveis, mas atua sempre abrindo contato NA do rele, em todos os itens.
Contador ON/OFF do horímetro pode ser reinicializado entrando com zero pelo frontal, no modo programa.
(**) No item 5 ou 6, ao atingir o valor do determinador (setpoint) parcial, passa o valor para o totalizador e reinicializa o horímetro parcial.
Neste parâmetro “c o n F r” pode-se compor (somar) os valores (coluna valor) dos itens de interesse.

7- Frações do Horímetro no display

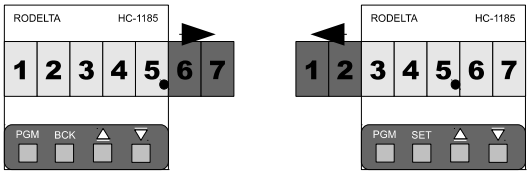


Fig. 8
No modo de operação (fora do modo programação) as teclas têm outras funções e não alteraram valor.

Sempre que estivermos no modo horímetro parcial ou horímetro totalizador, para acessarmos a parte fracionária, basta dar um clique (1x) na tecla, incremento ▲. O display será deslocado 2 dígitos para a esquerda, conforme figura acima.
Nesse exemplo, temos o horímetro marcando 12.345 horas. Com um clique lemos a parte fracionária, ou seja, 12345,67 horas. Clicar 1X na mesma tecla retorna para leitura somente inteiros “12345”
No caso de aplicações com poucas horas de trabalho, ou menor que uma hora (que não passem de 999,99 horas ou 41 dias), para tomadas parciais, podemos deixar o horímetro mostrando as decimais. Ao ligar novamente o aparelho ele permanece na forma em que estava quando desligado.
Não há problema se passar de 999,99 horas, o valor será acumulado normalmente. Basta um clique na tecla ▲ para visualizar todos os inteiros.

Temos um aparelho compacto capaz de apresentar 7 dígitos com tamanho físico de 5 dígitos ou ainda selecionar a forma mais cômoda para visualizar o display.

Da mesma forma será apresentado Horas : Minutos : Segundos, quando configurado para H:M:S.
O display mostrará por exemplo: **8 .36.58** (ou 8h36m58s).
Naturalmente não haverá grande interesse nas decimais quando operamos com um valor muito grande em horas trabalhadas.

8- Contador de Eventos (pulsos, peças, etc)

Contador de Pulsos, peças, voltas, velocidade (opcional) etc.
A cada pulso nas entradas, bornes 7 e 8, conta uma unidade. O valor de pico máximo é de 30 V. O borne 7 é o positivo e o 8 a referência zero (ou “negativo”).

No display a maior contagem é de 99.999 pulsos. Ao atingir 100.000 mostrará zero e continua incrementando a cada unidade.
Lendo os dados pelo PC (pelo programa SCADA lido no computador pessoal) esta variável conta até 4.294.967.296 (quatro trilhões…) pulsos.

O Contador de Eventos pode ser reinicializado ao atingir determinado valor. Para tal temos que entrar com este valor na variável do Determinador (setpoint) e configurar o item 6 da tabela Reset Remoto.
Pode-se também configurar o rele para atuar neste momento.

9- Determinador (setpoint)

Deixando esta variável em zero, desabilita o determinador.

Programando determinado valor para esta variável, quando o horímetro ou contador atingir este valor, podemos fazer atuar o rele ou ainda reinicializar o horímetro ou contador.
Para tal, devemos também configurar qual variável queremos reinicializar e configurar sobre qual variável o rele atuará.

10- Endereço ModBus do Servo

Parâmetro com código " **A d d r E ".**
No modo programa podemos ler o endereço ModBus do servo ou modificar e gravar novo endereço.

11- Reset do Rele.

O rele poderá ter seu estado modificado pelo frontal ou pelo reset remoto.
Pelo frontal basta clicar na tecla decremento ▼.
Pelo remoto, após configurar pela tabela "Reset Remoto" ao fechar os bornes 1 e 6, mudará o estado do rele.

12- RS-485 Rede de comunicação com o PC

Na parte traseira do aparelho, entre os bornes 11 e 12(figura 3) temos o plug P2 mono utilizado para acessar o padrão elétrico de comunicação RS-485 através do protocolo ModBus – RTU.

O pino central corresponde ao D+. A borda externa do plug corresponde ao D-.
O padrão da National que utiliza as letras A e B para os bornes D+(B) e D-(A) são controverso. Aconselhamos seguir sempre a denominação D+ e D- quando esta estiver presente.
A inversão desta conexão não causa dano, mas não ocorre comunicação.

No último servo da rede, pode ser necessário o uso de um resistor de 120 Ohm em paralelo com D+ e D-. Este resistor pode ser colocado dentro do próprio plug.
Este resistor casa impedância do cabo e evita ondas refletidas, prejudicando a comunicação.

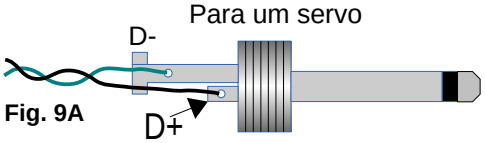


Fig. 9A

No caso de comunicação individual podemos usar esta forma da figura 9A.

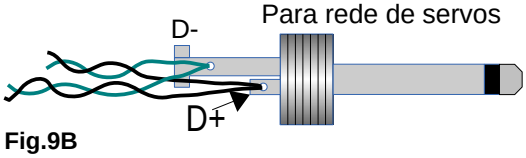


Fig.9B

Esta conexão será feita de acordo com o padrão utilizado pelo usuário.

Podemos ligar o plug conforme figura 9A, mas sempre mantendo stubs curtos (distância do conector ao par comum da rede) conforme figura 10 a seguir.
Um par comum passa por todos os servos saindo derivação para cada servo.

Rede RS-485 até 32 servos com resistores de terminação.

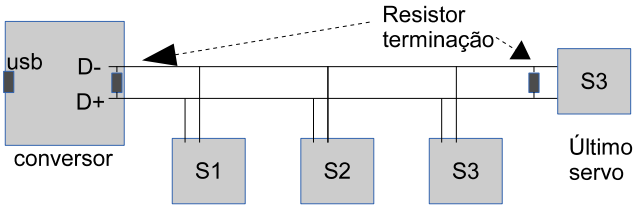


Fig. 10

Mais detalhes sobre instalação da rede procurar em artigos específicos.

Esta linha termina em um conversor RS-485 para USB.
Através do SCADA-Rodelta podemos nos comunicar com os servos (ver manual HC-1185MB SCADA-Rodelta).
Cada servo tem um endereço diferente dos demais e podemos dar um nome a cada um deles.

Uso do Referencial Zero Volts do aparelho (borne 6).

Usar o borne 6, caso necessite equalizar a diferença de potencial, com demais equipamentos da rede RS-485, devido a ddp de modo comum, com o uso do terceiro fio. Tenha certeza que está conectando o borne 6 à referência dos demais equipamentos. Surtos nesta linha pode causar dano ao aparelho, especialmente ao componente de comunicação da rede RS-485.

Proteção da Linha RS-485 (rede de servos):
No padrão RS-485, surtos acima de 7 V (modo comum e diferencial) causam dano ao receptor / transmissor dos servos.
Recomendamos o uso de proteção com Transient Voltage Supression (TVS), contra transiente e distúrbios, na linha da rede RS-485 (usar três TVS tipo CA 6,8 V).
Dois em modo comum: entre D+ e referência 0 V, D- e referência 0 V. Um TVS CA 6,8 V diferencial, (entre D+ e D-). Adotar outras seguranças típicas. Ver esquemas na internet ou em nosso CD-Rom do HC-1185MB.

13- Entrada de Dados

A seguir descrevemos como se entra com a senha, permitindo alterar valores dos parâmetros e configuração. Todos esses valores são alterados da mesma forma.

A alteração de valores só é permitida após entrar com a senha.
Para entrar com a senha, dirija-se ao modo "senha" através da tecla Back (set).

Vá clicando esta tecla "BCK" até aparecer no display "SENHA".
Aguarde passar para número "00000".

Para entrar com o valor da senha “ 154”, clique uma vez na tecla incremento ou decremento. Entramos no modo de alteração do valor.

Aparecerá um ponto piscando sob o primeiro dígito a esquerda (dezena de milhares). Este ponto piscando informa que estamos pronto para modificar os dados através da tecla, incremento ▲ou decremento ▼, deste dígito.

A cada clique da tecla incremento ou decremento, o quinto dígito mudará seu valor.

SENHA

Para entrar com a senha, **número 154**, como não vamos alterar os dois primeiros zeros, podemos deslocar o cursor para a direita, clicando na tecla “PGM” e entrar com o número 1.
Deslocar o cursor para a direita clicando uma vez na tecla modo (pgm) e entrar com o número 5, deslocar para a direita e entrar com o número 4.
Estando o cursor piscando sob o último número, para sair do modo de alteração de valores e passar ao próximo modo, clique uma vez a tecla modo (pgm).
Com a senha aceita, passamos para o primeiro parâmetro.

A tecla PGM (modo) volta a ter a função de mudar de parâmetro.

Resumo:
1- Estando sobre um parâmetro, clicando na tecla ▲ou ▼, entramos no modo de inserção (alteração dos valores). O cursor(ponto decimal) pisca.

2- Neste momento a tecla PGM passa a deslocar o cursor para a esquerda e a tecla “BCK” (ou SET) para a direita.

3- Estando o cusor sobre o dígito das unidades, clicando a tecla PGM, saímos deste parâmetro, passando para o próximo.

4- Podemos retornar ao parâmetro anterior pela tecla BCK (ou SET).

Através da tecla “PGM” selecione o parâmetro que deseja modificar. Veja os códigos que aparecerão no display, no item 5 .

13.1- Sair do Modo Entrada de Dados (Modo Programa)

O aparelho (horímetro e contador) não entrará em funcionamento enquanto não voltarmos para o modo “ trabalho “ .

Para sair do modo “ entrada de dados “ clique na tecla “BCK” até aparecer o código “SENHA”. Clique uma vez na tecla “PGM” .
O display mostrará “Hor.on” por 2 segundos. Estamos no modo trabalho.

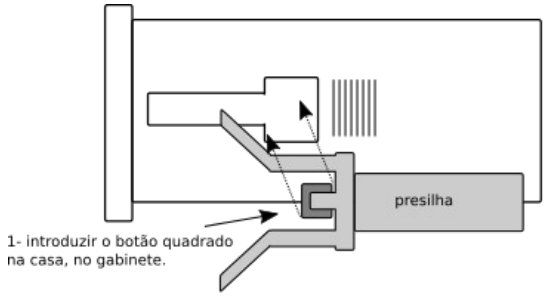
14- Auto Teste ao Energizar

Display cintilando ao ligar :
Ao ser energizado, realiza o autoteste. Verifica estabilidade da linha (energia da linha) e dos osciladores internos dentre outros.
Inicia com uma leve iluminação e somente após 2 segundos acende o display.
O display poderá acender diretamente, após esse teste de 2 segundos, ou apresentar um movimento no qual vai aumentando a velocidade dos caracteres.
Essas informações são utilizadas no teste final de fábrica.

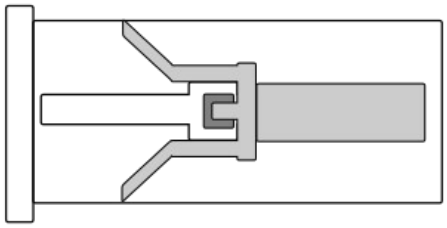
Display cintilando ao transmitir ou receber dados:
Fora do auto-teste o display cintila no momento da transmissão / recepção. Sempre que o endereço do servo for atendido, acontecerá um brilho variável no display. Isto serve para verificar recepção e transmissão de dados.

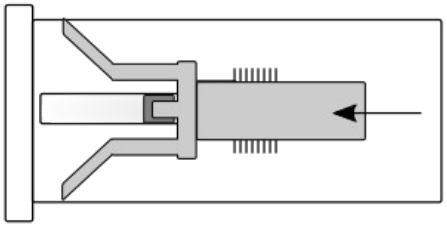
15- Presilhas

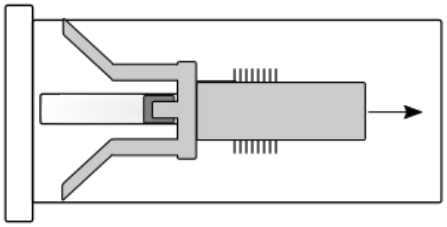
Nunca introduza um lado da forquilha para dentro da caixa.
As forquilhas ficam junto ao gabinete, do lado de fora da caixa, conforme figura item 2 abaixo.
A parte quadrada da presilha (botão) é que entra na casa quadrada da caixa.



1- introduzir o botão quadrado na casa, no gabinete.


2- Botão quadrado introduzido na casa do gabinete.


3- Correr a presilha para frente contra o painel para fixar.


4- Para retirar, levante a parte traseira da presilha, afastando-a do gabinete e puxe para trás.

Atenção: Risco de choque elétrico e falhas.

O modelo HC-1185 usa fonte chaveada isolada.

Todo aparelho elétrico apresenta risco potencial de choque elétrico. Não encoste qualquer parte do seu corpo nos bornes do aparelho sem desligá-lo.

Todo aparelho está sujeito a apresentar falhas:

Não use este aparelho, e nenhum outro, como único controle (sem várias outras seguranças), onde houver risco de vida animal (humana) ou vegetal.

Garantia

Garantia total contra defeitos de fabricação por 2 anos. A garantia fica invalidada com a violação do equipamento, queima do relé e uso inadequado. A garantia não cobre despesas com transporte. No caso de garantia ou assistência técnica enviar para o endereço abaixo:

Suporte técnico

Rodelta - Automação Ltda.
Rua Jaguari, 367 Centro
Bal. Piçarras - SC
CEP 88380-000
Fone/ Fax 47 3345 4222
rodelta@rodelta.com.br
www.rodelta.com.br

Certificado de Qualidade e Conformidade

Este produto foi produzido fundamentado nas recomendações ISO.
Certificamos estar em conformidade com procedimentos instituídos pela Qualidade Rodelta e Normas Técnicas Brasileiras.
Garantimos que sua base de tempo está dentro da faixa de ±20ppm@25ºC.

Modelo _____
Versão _____
Lote _____
Número de série _____
CQ _____