



*Interface Comutadora Serial
para Terminais RS-485*



Índice _____

Índice _____ 2

Características do Aparelho: _____ 3

Apresentação _____ 4

Funcionamento _____ 4

Comandos _____ 5

 ➤ *Reset da interface: ESC ESC* _____ 5

 ➤ *Versão do Firmware: V* _____ 5

Controle de display _____ 6

 ➤ *Envio para o display: D<nn><dado><timeout>* _____ 6

 ➤ *Posicionamento de cursor: C<nn><l><cc><timeout>* _____ 6

 ➤ *Apagamento de display: L<nn><timeout>* _____ 6

 ➤ *Comando Genérico de display: O<nn><comando><timeout>* _ 7

Comandos para interfaces auxiliares _____ 7

 ➤ *Envio para Serial: S<nn><dado>* _____ 8

 ➤ *Envio para Paralela: P<nn><dado>* _____ 8

 ➤ *Acionamento: G<nn><dado><timeout>* _____ 8

 ➤ *Pedido de status: T<nn>* _____ 9

Configuração de Velocidade e Retorno de ESC _____ 10

 ➤ *Entrar no modo de configuração: XYZ* _____ 10

 ➤ *Sair do modo de configuração: F* _____ 10

 ➤ *Programar a velocidade de comunicação: B <n>* _____ 10

 ➤ *Receber o Baud Rate programado: V* _____ 10

 ➤ *Configuração da velocidade de comunicação: D <n>* _____ 11

 ➤ *Receber a velocidade de comunicação: C* _____ 11

 ➤ *Configuração de Retorno ESC: E <c>* _____ 12

 ➤ *Receber o tipo de Retorno ESC configurado: S* _____ 12

Apêndice A: Timeout do display _____ 13

Termo de Garantia _____ 14

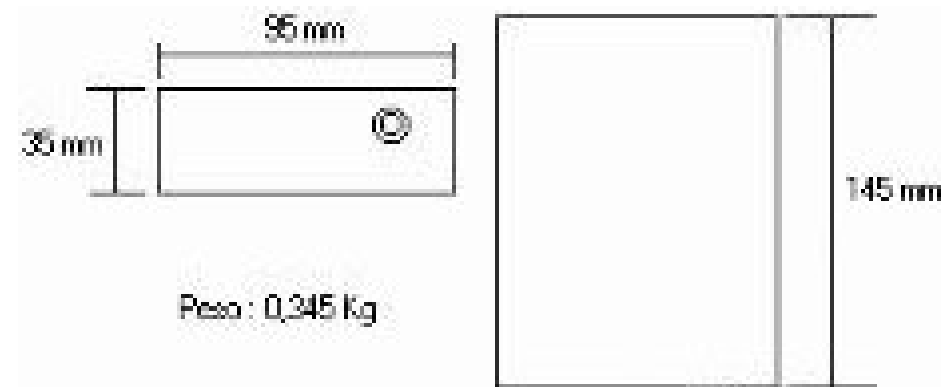
Características do Aparelho:

Comutadora Serial

Descrição:

- Interface para conexão de terminais RS-485 ao PC.
- Até 32 pontos de microterminais.
- Até 1.000 metros de cabo para montagem da rede.
- Velocidade de comunicação do barramento RS-485 de 177 Kbit/s ou 345 Kbit/s.
- A Comutadora Serial tem protocolo Gradual para programação em qualquer ambiente. Velocidade Serial (RS – 323) configurável: 19.200, 38.400, 57.600 ou 115.200 bps.

Características mecânicas



Apresentação

A Interface comutadora RS-232, permite o tratamento de um barramento RS-485 com protocolo Gradual.

Ela se comporta como um periférico escravo, que responderá aos comandos do programa que trata a rede de terminais no microcomputador.

Em sua versão 3.01, a configuração de velocidade comunicação com o PC é:

38.400, 57.600 ou 115.200 Bps, 8 Bits, Sem Paridade e 1 Stop Bit.

O valor default de fábrica é 115.200, o que mantém a compatibilidade com as versões anteriores.

A velocidade de comunicação com o PC pode ser configurada e seu valor será armazenado em uma memória não volátil interna ao terminal, que manterá desta forma até que uma reprogramação seja feita neste parâmetro.

Funcionamento

Durante o tempo em que espera algum comando do programa, a comutadora ficará fazendo a varredura de teclado da rede de terminais, e sempre que receber alguma tecla de algum dos terminais conectados enviará para o computador uma sequência no seguinte formato:

<terminal> <dado>

onde: <terminal> - Número do terminal(em dois dígitos).

<dado> - caracter recebido do terminal.

Ex.: 13 A - O terminal de endereço 13 enviou o caracter 'A'

Comandos

A cada comando recebido do computador a comutadora suspenderá seu processamento e atenderá a solicitação efetuada.

O protocolo de comandos entre PC e Comutadora permite o controle das interfaces dos microterminais e possui o seguinte formato:

<comando> <terminal> <dado><timeout>

onde: <comando> - Função a ser executada pelo terminal:

D - dado para o display.

L - apaga tela.

C - posiciona cursor.

S - envia para a serial do terminal.

P - envia para a paralela do terminal.

T - pede status do terminal.

G - envia para a porta de acionamento.

<terminal> - Dois bytes contendo o número do terminal:00 a 31

<dado> - Informação a ser enviada para o display.

<timeout> - leia Apêndice A: Timeout do display.

Reset da interface: ESC ESC

Inicializa a interface, limpando seus buffers de controle e descartando qualquer informação de algum terminal pendente.

Retorno: nenhum.

Versão do Firmware: V

Pede a comutadora que envie a sua versão de Firmware. Este comando foi implantado a partir a versão 3.0 da Comutadora Serial Gradual

Retorno: “ Gradual Tecnologia.” + chr (13) + chr (10)
 “Versão X.X – DD.MM.AAAA” + chr (13) + chr (10)

Controle de display

Envio para o display: D<nn><dado><timeout>

Envia <dado> para o display de um terminal.

<nn> - número do terminal

<dado> - caracter a ser enviado

<timeout> - 4 caracteres.

Retorno: nenhum.

Posicionamento de cursor: C<nn><l><cc><timeout>

Posiciona o cursor no display do terminal.

<nn> - número do terminal

<l> - linha (0 ou 1)

<cc> - coluna (00 a 39)

<timeout> - 12 caracteres.

Retorno: nenhum.

Apagamento de display: L<nn><timeout>

Limpa o display do terminal, posicionando o cursor na primeira linha e primeira coluna.

<nn> - número do terminal

<timeout> - 12 caracteres.

Retorno: nenhum.

Comando Genérico de display: O<nn><comando><timeout>

Envia <comando> genérico para o display do terminal.
Comandos genéricos são comandos que farão controles do display e não estão documentados com funções específicas. Por Exemplo:

Back Space : Cursor volta uma posição sem apagar: 10h, Chr(16).

Cursor Piscante: 0fh, Chr (15).

Apagar cursor: 0ch, Chr (12).

Cursor Normal: 0eh, Chr (14).

<nn> - número do terminal

<comando> - 1 byte de comando

<timeout> - 12 caracteres.

Retorno: nenhum.

Comandos para interfaces auxiliares

As interfaces auxiliares dos terminais Gradual são Paralela, Serial e Acionamento.

A interface de acionamento é apenas de saída e sem controle de fluxo.

A Paralela e Serial são controladas pelos sinais BUSY e CTS respectivamente. Para garantirmos um envio de dados sem perdas de informação para estas interfaces, devemos assim processar o tratamento de controle de hardware. A comutadora já efetua este teste a cada vez que quisermos enviar alguma informação para uma destas portas, ou seja ela verifica a possibilidade de envio e só envia se o dado puder ser aceito pelo periférico, garantindo então a confiabilidade da interface.

Toda vez que tentarmos enviar um dado para estas portas, devemos aguardar o retorno da comutadora, para sabermos se este dado foi ou não enviado para o terminal. Da mesma forma que aguardamos o retorno da palavra de status, devemos aguardar o retorno de envio do dado para o periférico.

Este retorno será:

<ESC><chr(0)> quando não ocorrer o envio, e

<ESC><chr(1)> no sucesso e envio do dado.

Envio para Serial: S<nn><dado>

Envia <dado> para a serial do terminal <nn>

<nn> - número do terminal

<dado> - caracter a ser enviado a serial

Retorno: ESC<i>

i=chr(0) - Não enviou o dado

i=chr(1) - O dado foi enviado

Envio para Paralela: P<nn><dado>

Envia <dado> para a paralela do terminal <nn>

<nn> - número do terminal

<dado> - caracter a ser enviado a serial

Retorno: ESC<i>

i=chr(0) - Não enviou o dado

i=chr(1) - O dado foi enviado

Acionamento: G<nn><dado><timeout>

Envia <dado> para a interface de acionamento do terminal.

<nn> - número do terminal

<dado> - 1 byte contendo a palavra a ser enviada.

<timeout> - 4 caracteres.

Retorno: nenhum.

Exemplo: Caso o Microterminal possua leds de acionamento, podemos acioná-los enviando dados para a ‘porta de impressão’ de acionamento, é como se fosse uma impressora. O byte que escrevemos na porta irá então ligar ou desligar os leds correspondentes aos bits setados.

Envia-se os seguintes valores para acionar cada um dos leds:

‘0’ chr(48) – liga os dois leds.

‘1’ chr(49) – liga o led 2 e desliga o led 1.

‘2’ chr(50) – liga o led 1 e desliga o led 2.

‘3’ chr(51) – desliga os dois leds.

Pedido de status: T<nn>

Solicita do terminal a sua palavra de status. Esta palavra descreve o estado do terminal e permite que se saiba se existe periférico conectado ao mesmo, bem como o tipo de teclado que ele possui.

A solicitação de status deve ser seguida por uma espera pelo retorno do acesso que a comutadora fará ao terminal. Este retorno terá um formato diferente do recebimento de dados do teclado, pois não indicará qual o terminal que retornou a informação, uma vez que sabemos a quem solicitamos. Porém o byte de status será precedido do ESC(chr(27)), assim se a comutadora estiver num processo de envio de tecla para o PC, saberemos identificar o dado de status.

<nn> - número do terminal

Retorno: ESC<dado>

ESC – chr (27)

dado - byte contendo o status do terminal

bit 0 e 1: 00 teclado qwerty

01 teclado numérico

10 teclado 16

11 reservado

bit 2: reservado

bit 3: cts 1 off-line

0 on-line

bit 4: reservado

bit 5: busy 1 off-line

0 on-line

bit 6: reservado

bit 7: reservado

caso o retorno seja 0, não existe terminal conectado na rede que esta sendo acessada.

Configuração de Velocidade e Retorno de ESC

A partir da versão 3.0 da Comutadora Serial Gradual, temos parâmetros que podem ser alterados, mudando assim o funcionamento da interface, permitindo uma maior flexibilidade de seu funcionamento.

O processo de configuração de parâmetros na Comutadora Serial deve seguir a sequência apresentada:

Entrar no modo de configuração: XYZ

A sequência ‘XYZ’ deve ser enviada para iniciarmos a configuração da comutadora.

Sair do modo de configuração: F

O Comando ‘F’ faz com que a comutadora pare de tratar as strings enviadas como parâmetros de configuração e salve os parâmetros enviados anteriormente em sua EEPROM interna.

Programar a velocidade de comunicação: B <n>

O valor Default de fábrica é 115.200 Bps.

O parâmetro <n> determina as seguintes velocidades de comunicação:

<n> - ‘1’ -> Baud Rate 115.200 Bps

<n> - ‘0’ -> Baud Rate 57.600 Bps

<n> - ‘2’ -> Baud Rate 38.400 Bps

Após a programação do novo valor de comunicação, a comutadora deve ser reiniciada para assumir o novo Baud Rate.

Receber o Baud Rate programado: V

Para se receber o valor de Baud-Rate programado, envia-se o comando ‘V’. A comutadora retornará o valor de configuração.

Retorno: ‘1’ – 115.200

‘0’ – 57.200

‘2’ – 38.400

Configuração da velocidade de comunicação: D <n>

O valor Default de fábrica é 345 Kbit/s:

O parâmetro <n> determina as seguintes velocidades de comunicação do barramento:

<n> - '0' -> 177 Kbit/s

<n> - '1' -> 345 Kbit/s

Receber a velocidade de comunicação: C

Para se receber o valor da velocidade de comunicação programado, envia-se o comando 'C'. A comutadora retornará o valor de configuração.

Retorno: '0' - 177 Kbit/s

'1' - 345 Kbit/s

Modo de Retorno de ESC.

Toda vez que pedimos status ou enviamos alguma informação para porta paralela ou serial do micro-terminal, temos como retorno uma sequência com o caracter ESC seguido da informação que queremos.

Na versão 2.0 o retorno de ESC têm padrão fixo: ESC <c>
Onde <c> terá seu valor de acordo com o especificado acima nos comandos Status, Paralela e Serial.

Na versão 3.0 podemos configurar dois tipos diferentes de retorno de ESC quando do uso destes comandos para a comutadora:

- ESC <c> : igual a versão 2.0
- ESC <nn> <c>

Onde: <nn> é o número do terminal com 2 posições
<c> terá seu valor de acordo com o especificado nos comandos de Status, Paralela e Serial.

Configuração de Retorno ESC: E <c>

Para que o retorno ESC seja compatível com a versão 2.0: c='1'.

Para que o retorno ESC seja compatível com a versão 3.0: c='0'.

Receber o tipo de Retorno ESC configurado: S

Para saber o retorno ESC que a comutadora está configurada, envia-se o comando 'S'. A comutadora vai retornar o valor de configuração.

Retorno: '1' – Compatível com versão 2.0

'0' – Retorno padrão 3.0

Apêndice A: Timeout do display

Sempre que um comando para o display de algum terminal for enviado, o terminal irá necessitar de um tempo para processá-lo. Se neste intervalo até o processamento, enviarmos outro comando para o display, ele pode ser perdido causando assim sintomas do tipo ‘perda de caracter’ ou ‘não atendimento do comando’. Para que isto não ocorra, devemos ‘esperar’ ou gerar um timeout, antes de enviar o segundo comando para o display do mesmo terminal.

Devido ao fato do timeout ser pequeno preferimos enviar caracteres fora do protocolo para a comutadora, fazendo uso do tempo de transmissão serial destes caracteres para alcançarmos o timeout desejado. Sugerimos o envio de um byte fora do protocolo como comando (o caracter ‘a’, por exemplo) pois ele será ignorado pela comutadora, gerando assim o tempo que precisamos. Caso utilizemos a comutadora a 57.600, o número de caracteres devem ser reduzidos pela metade.

IMPORTANTE: A comutadora serial foi desenvolvida visando a utilização dos microterminais com versão 5.0 ou superior. Caso seu Terminal/Wilbor não tenha esta configuração, os comandos de controle de display não funcionarão corretamente. Porém todos os equipamentos com versão 5.0 ou superior, funcionarão da mesma forma que os terminais de versão anterior se sua utilização for através de comutadora paralela.

Termo de Garantia

A **Gradual Tecnologia Ltda.**, garante a qualidade do produto adquirido, pelo prazo de 01 (hum) ano a contar da data da compra descrita na Nota Fiscal.

Este Termo garante contra defeitos de fabricação e/ou material, comprometendo-se a vendedora a reparar o produto ou substituí-lo por outro da mesma espécie, ou, ainda, por outro de igual função. O serviço de reparação ou a substituição será executado, exclusivamente, nas dependências da **Gradual Tecnologia Ltda.**

Será de responsabilidade do comprador, o abaixo descrito:

- Apresentar a Nota Fiscal de venda;
- Anexar à N.F., um descritivo do defeito apresentado;
- Enviar o produto devidamente embalado;
- Os custos de transporte, ida e volta.

Esta garantia perde a eficácia, nos seguintes casos:

- Utilizar o produto fora das especificações;
- Acidentes, mau uso e desgastes de partes consumíveis;
- Sofrer qualquer alteração, modificação ou adaptação, sem o consentimento expresso da Gradual Tecnologia Ltda;
- Assistência Técnica e/ou manutenção, através de terceiros não autorizados pela Gradual Tecnologia Ltda;
- Alteração ou violação do n.º de série.

Equipamento: _____

No. de Série: _____

Nota Fiscal: _____