

**CONVERSOR ISOLADOR  
RS232 / RS485  
I-7520**



# Introdução

Obrigado por ter escolhido nosso CONVERSOR ISOLADOR RS232 / RS485 I-7520. Para garantir o uso correto e eficiente do I-7520, leia este manual completo e atentamente para entender como operar o I-7520 antes de colocá-lo em funcionamento.

## Sobre este Manual

- 1 - Este manual deve ser entregue ao usuário final do I-7520.
- 2 - O conteúdo deste manual está sujeito à alterações sem aviso prévio.
- 3 - Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida, de qualquer forma, sem a permissão por escrito da DLG.
- 4 - As especificações contidas neste manual estão limitadas aos modelos padrão e não abrangem produtos especiais, fabricados sob encomenda.
- 5 - Todo o cuidado foi tomado na preparação deste manual, visando garantir a qualidade das informações.

## **CUIDADO!**

O instrumento descrito por este manual técnico é um equipamento para aplicação em área técnica especializada. O usuário é responsável pela configuração e seleção de valores dos parâmetros do instrumento. O fabricante alerta para os riscos de ocorrências com danos tanto a pessoas quanto a bens, resultantes do uso incorreto do instrumento.

# Índice

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>1</b>
RS232 .....	1
RS485 .....	1
<b>APLICAÇÕES TÍPICAS .....</b>	<b>2</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....</b>	<b>3</b>
<b>DIMENSÕES .....</b>	<b>5</b>
Funcionamento.....	6
Sem jumpers ou switches.....	6
<b>INSTALAÇÃO .....</b>	<b>7</b>
Instalação elétrica.....	7
Configurações de redes .....	8
Fixação em trilhos DIN .....	9
<b>AJUSTES .....</b>	<b>11</b>
Resistores de Terminação.....	11
<b>GARANTIA.....</b>	<b>12</b>

## Apresentação

O Conversor de sinal I-7520 apresenta como principal característica a transformação de um sinal RS232 (comum em micro-controladores) em um sinal RS485 para criação de rede de equipamentos. Possui isolamento entre os sinais de entrada e saída e fácil instalação.

### RS232

RS232 nada mais é que um conjunto de normas que definem comunicação serial ponto a ponto entre dois dispositivos. A norma RS232 define os níveis de tensão, a temporização, o protocolo de troca de dados e a disposição mecânica dos conectores.

A interface RS232 tem como principal atrativo a sua implementação simples e barata, sendo disponível como padrão na maioria dos computadores. As principais limitações da interface RS232 se devem ao fato de mesma operar por níveis de tensão, sendo extremamente suscetível a ruídos, o que inviabiliza a comunicação de maneira confiável em distâncias superiores a 10 ou 15 metros. Outra limitação é que o padrão RS232 foi desenvolvido para ser uma comunicação ponto a ponto, não permitindo que mais de dois dispositivos usem a mesma "linha de dados".

### RS485

RS485 é uma evolução do padrão RS232 e tem como principal novidade a implementação de linhas de transmissão balanceadas, o que torna a comunicação extremamente imune a ruídos, permitindo o envio de informações à distâncias de até 1200 metros de maneira extremamente confiável.

Tem como principal enfoque a comunicação em rede, ou seja, com apenas um par de fios é possível se comunicar com diversos equipamentos em rede usando o mesmo barramento. RS485 utiliza uma linha de dados balanceada, bastante similar as linhas de dados da interface RS422, logo também permite comunicação em distâncias de até 1200 metros de maneira extremamente confiável.



## Aplicações Típicas

As principais aplicações de um conversor RS232 ↔ RS485 são:

- Aumentar a distância de comunicação de um sistema serial RS232 para maiores distâncias.
- Permitir que equipamentos RS232 possam se comunicar com equipamentos RS485.
- Isolar eletricamente um sistema do outro.
- Substituição de conversores de alto custo ou baixa confiabilidade.

## Especificações Técnicas

Especificações do Módulo de Conversão I-7520				
Tipo	Min.	Max	Parâmetro	Unidade
Alimentação	10	30		Vcc
Ripple	0	5		Vpp
Módulos I/O sem repetidor	1	256		Uni
Módulos I/O com repetidor	1	2048		Uni
Consumo	Maximo 2,2			W
Entrada	RS-232 protocol			
Saída	RS-485 protocol (two wire, D+, D-)			
Isolação	Galvânica até 3000Vdc			
Lado Isolação	RS-485.			
Máxima distância	1200 m com resistor de terminação			
Tamanho de dados	10, 11 ou 12 bits.			
Chaveamento comunicação	Automático: 1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200			
Led de transmissão e recepção separados				
Filtro de transientes lado RS-485				
Proteção contra inversão polaridade				

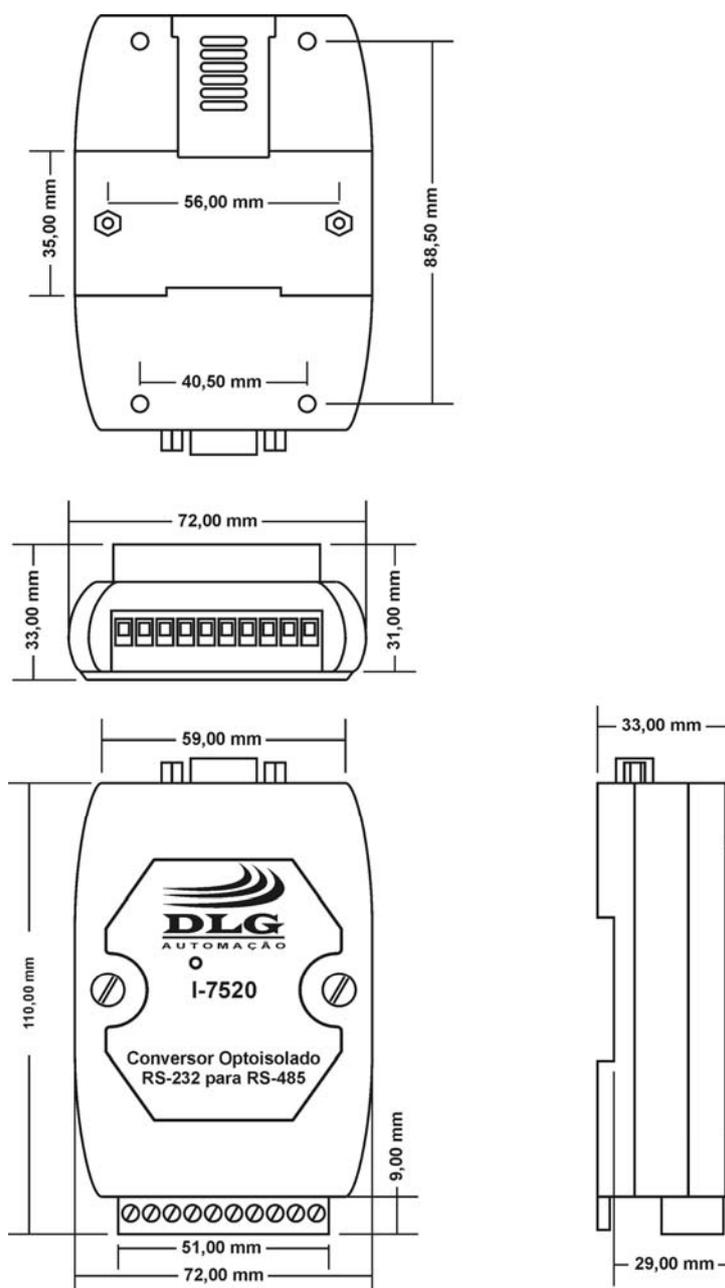
Tipo	Condições em Teste
Conector Lado RS-232	DB-9 fêmea
Conector Lado RS-485	Borneira de nylon
Temp. Operação	mín. -20 °C - máx. 70 °C.
Grau de Proteção	IP-40
Construção	Em caixa plástica ABS.
Fixação	Em interior de painéis, para fixação em trilhos DIN.
Conexão	Conectores removíveis, tipo "plug-in".
Umidade ambiente	5% a 95% UR sem condensação
Peso Aprox.	130 g
Dimensões	72 x 101 x 40 mm

## Especificações da Fonte de Alimentação

Tipo	Parâmetro	Min.	Max	Parâmetro	Unidade
Entrada	Tensão	110	220	Selecionado através de Chave HH	Vca
	Corrente	65	33		mAac
Saída	Tensão		24		Vcc
	Corrente		300		mAcc
Consumo	7,2				W
Temp. Operação	mín. -20 °C - máx. 70 °C.				
Grau de Proteção	IP-40				
Conexão	Dois pinos. Conectável diretamente a tomada.				
Construção	Em caixa plástica ABS.				

## Dimensões

As dimensões do equipamento estão representadas em milímetros para uma adequada instalação do equipamento e um apropriado planejamento do projeto.



## Funcionamento

O I-7520 funciona transformando o padrão elétrico RS232 no padrão RS485. O padrão RS232 é definido por um sinal em onda quadrada positivo para Tx e Rx com relação ao GND. O RS485 distingue-se por transformar o padrão positivo do RS232 num padrão diferencial com a tensão podendo variar de  $\pm 5V$  pico até  $\pm 12V$  pico mantendo as características de frequência e período.

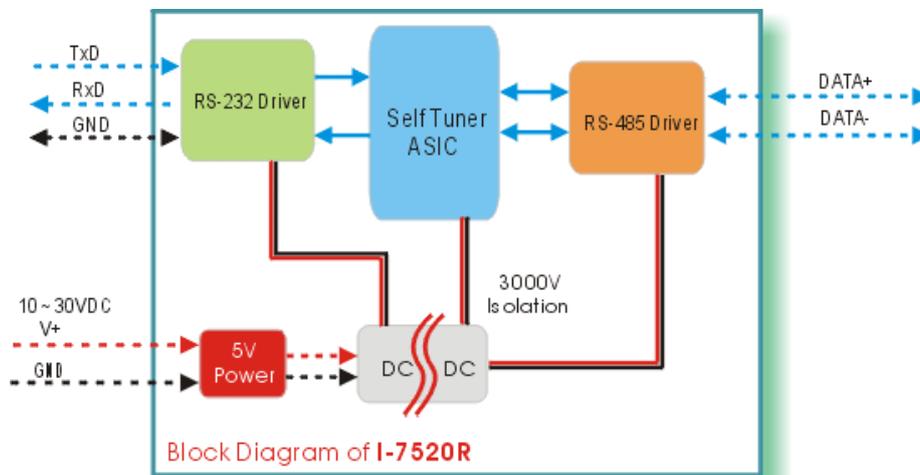


Figura 2 - Diagrama do I-7520

Conforme visto na Figura 2, há uma fonte CC/CC que isola a alimentação que entra do lado RS232 para o lado RS485. Isso impede que se houver algum acidente na linha RS485 este não danificará equipamento conectado do lado RS232. Há também isolamento por isolador óptico nas linhas de dados entre RS232 e RS485. Este contexto proporciona uma isolamento de até 3000Vrms.

## Sem jumpers ou switches

O I-7520 adapta-se automaticamente ao "baud rate" (taxa de comunicação) e não apresenta nenhuma configuração interna de jumpers ou switches. Possui sincronismo de transmissão e recepção automática e por hardware, permitindo o uso de qualquer software quando conectada a um PC.

## Instalação

### Instalação elétrica

Através de um cabo com conectores DB9 (conforme Figura 3) nas duas extremidades conecta-se a saída de comunicação serial RS232 do computador a entrada do módulo de conversão serial I-7520. A fonte fornecida juntamente com o módulo de conversão deve ser conectada aos terminais de alimentação do lado RS485 localizado no conector Plug-in conforme Figura 4.

O fio preto com faixa branca no terminal +VS (pino 9) e o preto liso no GND (pino 10).

O I-7520 possui um conversor CC/CC interno que isola a alimentação do lado RS485 sem ter a necessidade de utilizar outra alimentação do lado RS485.

Utilize par trançado na rede RS485 principalmente se a rede possuir taxas de comunicações superiores a 100Kbits/seg. A utilização de cabos com malha de terra não é prioritário, porém em ambientes com nível de ruído elevado, é recomendado.

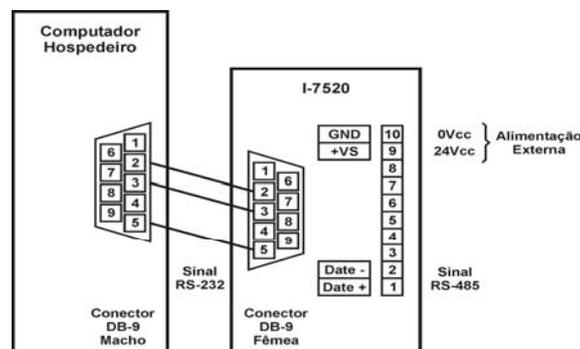


Figura 3 - Esquema de ligação dos fios do I-7520

É interessante o usuário separar os cabos de ligações dos sinais RS232 dos sinais RS485. A rede RS485 deve ser ligada aos conectores 1 (D+) e 2 (D-).



Figura 4 - Conector Para Rede RS485

## Configurações de redes

Existem algumas possibilidades de configurações de redes que o I-7520 permite fazer.

Caso um PLC ou outro periférico não possua comunicação RS485 basta usar a configuração conforme descrito na Figura 5, assim tendo uma rede RS485, isolada. Note que a alimentação de cada módulo I-7520 é feita localmente por uma fonte que é conectada do lado RS232. Nesta configuração é possível, também, que cada módulo opere em um baud-rate e diferentes configurações de comunicação.

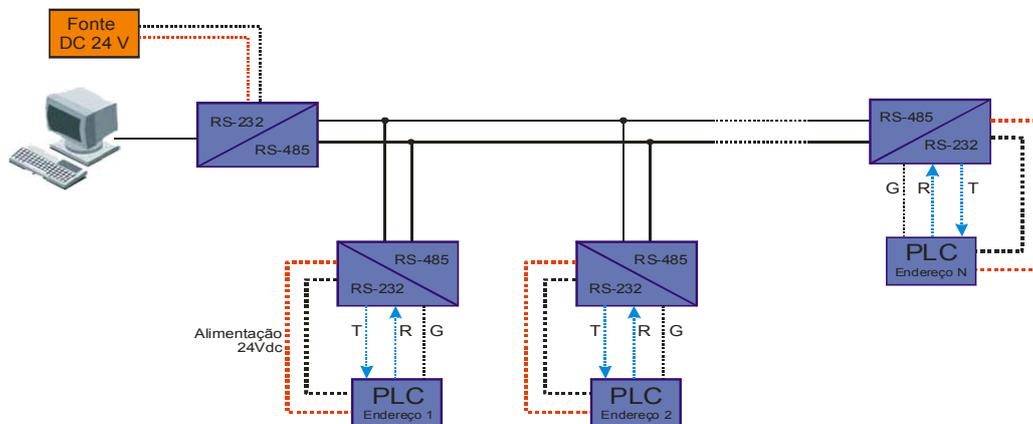


Figura 5 - Configuração para comunicação entre computador e PLCs que não tenham RS485

Caso exista periféricos que possuam comunicação RS485, então basta conectar um módulo I-7520 no computador e conectar diretamente as saídas dele em cada periférico que pertencerá a rede conforme visto na Figura 6. O módulo de conversão I-7520 possibilita a isolamento entre os periféricos conectados a ele porém não há como proteger um periférico conectado diretamente a ele, do lado RS485, caso este não possua isolamento galvânica.

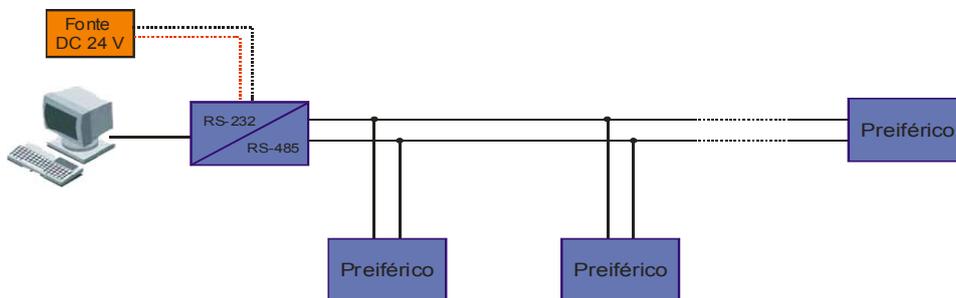


Figura 6 - Configuração para comunicação entre computador e periféricos que possuam comunicação RS485

É possível se conectar em uma rede RS485 até 256 pontos, porém, caso haja a necessidade de aumentar a quantidade de pontos na rede, será necessário a utilização de um repetidor de sinais RS485 para proporcionar um acoplamento de mais 256 módulos. Pode se conectar a rede RS485 até 8 repetidores atingindo 2048 pontos máximos.

## Fixação em trilhos DIN

O I-7520 foi desenvolvido para fixação em trilhos 35mm seguindo as normas DIN. Porém pode-se instalar os módulos em pilha onde há economia de espaço nos trilhos.

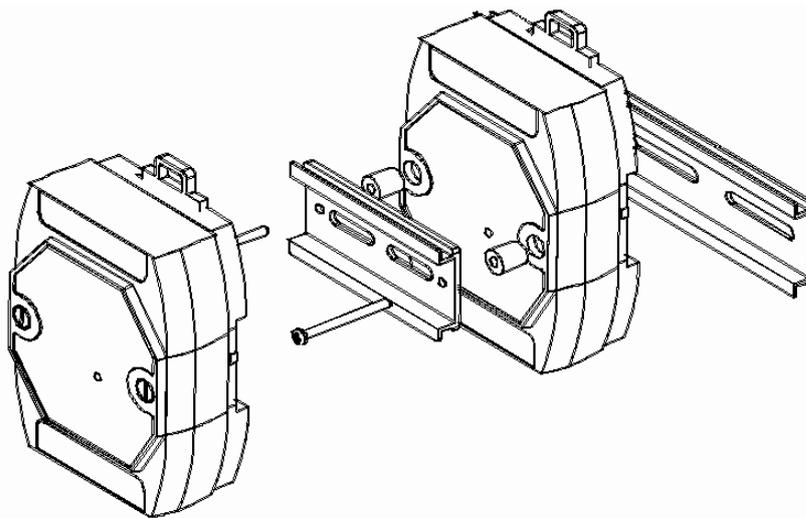


Figura 7 - Montagem em pilha

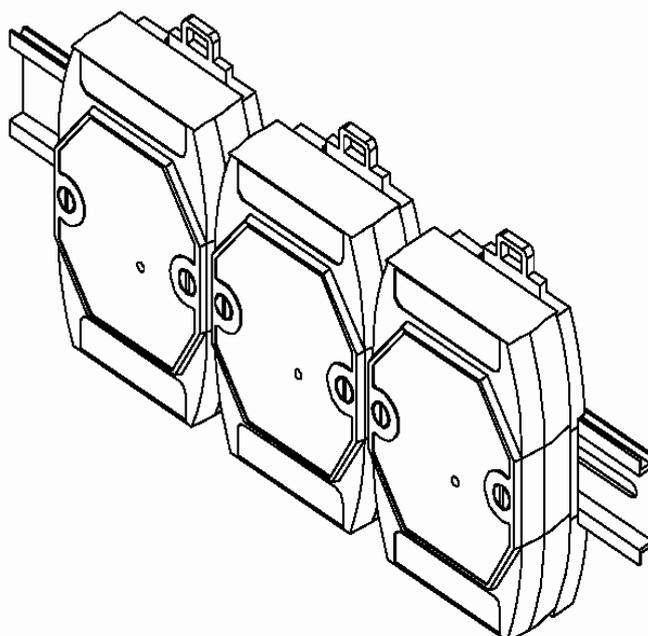


Figura 8 - Montagem em trilho DIN 35 mm

O I-7520 tem como característica a sua fixação em trilhos padrão DIN de 35mm. Para fixá-lo é necessário seguir alguns passos.

- 1 - Existe uma haste localizada na parte inferior do módulo que serve para abrir o conector de fixação do módulo, conforme Figura 9.
- 2 - Puxe esta haste
- 3 - Coloque o módulo , primeiro a parte de cima e em seguida a parte inferior
- 4 - Certifique-se que o módulo esta bem encostado no trilho
- 5 - Empurre a haste de fixação ate que trave
- 6 - Confira se o módulo está bem firme e não há risco de se desprender, conforme mostrado na Figura 10
- 7 - O módulo está fixado

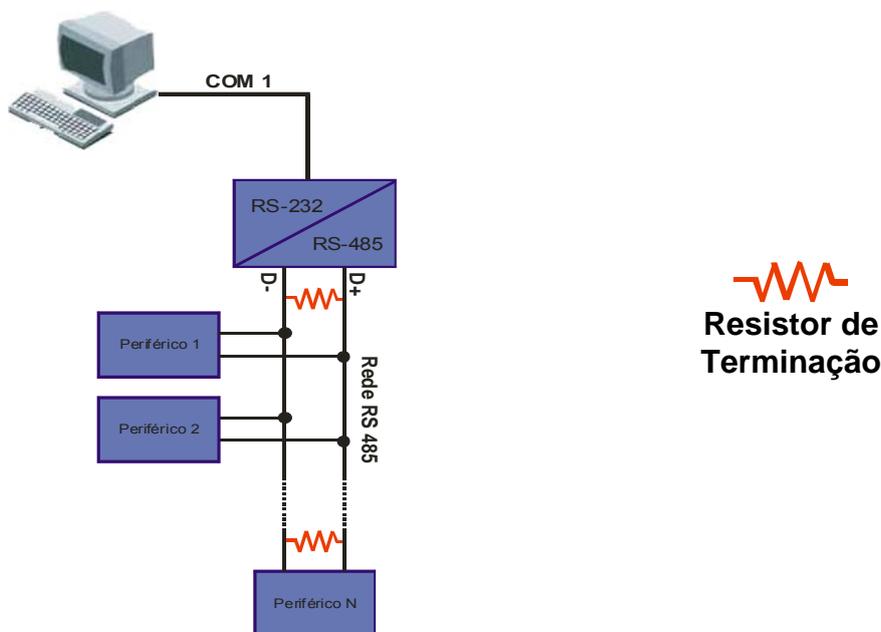


Figura 9 Haste de Fixação



Figura 10 Módulo Fixado no trilho

## Ajustes



## Resistores de Terminação

Se a rede RS485 não tiver mais que 100 metros, os resistores de terminação não serão necessários. Entretanto, se a rede tiver mais que 100 metros será necessário colocar dois resistores de terminação, um em cada extremidade da uma rede RS485. Não é fácil calcular o valor destes resistores, porem há uma maneira muito fácil de achá-los. Com o auxilio de um osciloscópio meça o sinal que está entre os dois fios da rede RS485, se a impedância da linha estiver correta o osciloscópio mostrará um sinal em onda quadrada perfeita conforme mostrado na figura abaixo. No entanto se a forma de onda estiver distorcida será preciso colocar dois resistores, um em cada lado (um no conversor e outro no ultimo periférico acoplado a rede) da rede RS485 e para achar o valor ideal basta ir trocando os valores até chegar em um valor ideal. Normalmente os valores giram em torno de 180Ω.



## Garantia

O fabricante assegura ao proprietário de seus equipamentos, identificados pela nota fiscal de compra, garantia de 1 (um) ano, nos seguintes termos:

- 1 - O período de garantia inicia na data de emissão da Nota Fiscal.
- 2 - Dentro do período de garantia, a mão de obra e componentes aplicados em reparos de defeitos ocorridos em uso normal, serão gratuitos.
- 3 - Para os eventuais reparos, enviar o equipamento, juntamente com as notas fiscais de remessa para conserto, para o endereço de nossa fábrica.
- 4 - Despesas e riscos de transporte correrão por conta do proprietário.
- 5 - Mesmo no período de garantia, serão cobrados os consertos de defeitos causados por choques mecânicos ou exposição do equipamento a condições impróprias para o uso.



**DLG** Automação Industrial Ltda.  
Rua Egydio Favaretto, 59  
14161-120 Sertãozinho SP Brasil  
Fone +55 16 2105 1300  
[www.dlg.com.br](http://www.dlg.com.br)

Manual: I-7520 - Rev. 0

Versão Manual: 1.0 / 2005

A DLG reserva-se no direito de alterar o conteúdo deste manual sem prévio aviso, a fim de mantê-lo atualizando com eventuais desenvolvimentos do produto.