

Tabela ASCII

XMODEM

KERMIT

RS232

				B ₆	0	0	0	0	1	1	1	1
				B ₅	0	0	1	1	0	0	1	1
				B ₄	0	1	0	1	0	1	0	1
B ₃	B ₂	B ₁	B ₀	HEXA	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL	DLE	<i>ESPAÇO</i>	0	@	P	`	p
0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2	STX	DC2	“	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	BEL	ETB	‘	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	C	FF	FS	,	<	L	\	l	|
1	1	0	1	D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	E	S0	RS	.	>	N	^	n	~
1	1	1	1	F	SI	US	/	?	O		o	DEL

XMODEM - Protocolo de transferência de ficheiros

(1977 - Ward Christensen)

SOH	SEQ	~SEQ	DATA	FCS
-----	-----	------	------	-----

SOH - *Start Of Header (0x01)* Marca o início da trama

SEQ Numero de sequência da trama. A primeira a ser enviada tem o numero 1.

DATA Informação a ser enviada. Dimensão fixa de 128 bytes

FCS Soma aritmética dos DADOS, módulo 256

Alterações:

XMODEM-CRC

polinómio $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$

Identificação: envio do caracter 'C' no início

Tipos de trama:

DATA – Dados Trama acima indicada

ACK - *Acknowledge (0x06)* Confirmação de trama bem recebida.

NAK - *Negative Ack (0x15)* Aviso de recepção de trama com erro.

CAN - *Cancel (0x18)* Abortar a transmissão.

EOT - *End Of Transmission (0x04)* Fim da transmissão.

KERMIT - Protocolo de transferência de ficheiros

(1981- Frank da Cruz, Bill Catchings - Columbia University)

SOH	LEN	SEQ	TYPE	DATA	FCS	EOL
-----	-----	-----	------	------	-----	-----

SOH - Início de trama

LEN - Dimensão caracterizada

SEQ - N° de sequência

TYPE - Tipo de trama

DATA - Dados a transferir

FCS - Sequência de verificação da trama. Não inclui o campo SOH.

Pode ocupar 1 a 3 bytes

KERMIT – (cont)

Caracterização: Promover os caracteres a printáveis

Nos campos de controlo: (LEN e repetições)

C + 0x20

Nos campo de dados:

0x00 <= C <= 0x20 || C == 0x7F

'#' C xor

0x40

0x80 <= C <= 0xFF

'&' <caracterização de C xor

0x80>

C == '#'

'#' '#'

C == '&'

'#' '&'

Codificação de repetições:

'~' <numero de repetições caracterizado> <caracter a

KERMIT – (cont)

TYPE: *Tipo de trama*

- D** **Data**
- Y** **Acknowledge (ACK)**
- N** **Negative Acknowledge (NAK)**
- S** **Send Initiate**
- B** **Break Transmission (EOT)**
- F** **File Header**
- Z** **End of file (EOF)**
- E** **Error**
- T** **Reserved**
- X** **Display text on screen**
- A** **Attribute**

KERMIT – (cont)

Trama tipo : **Y** *Acknowledge* / **N** *Negative acknowledge*

SOH	LEN	SEQ	'Y' / 'N'	DATA	FCS
-----	-----	-----	-----------	------	-----

O campo de dados, normalmente vazio, poderá conter os dados recebidos.

KERMIT – (cont)

Trama tipo: *S Send initiate*

Campo de DATA

MAXL	TM	NPAD	PADC	EOL	QCTL	QBIN	CHKT	RPT	CAPAS	RESERVED
------	----	------	------	-----	------	------	------	-----	-------	----------

MAXL Dimensão máxima do pacote

TM Timeout

NPAD Numero de caracteres de *padding* antes da trama

PADC Caracter de *padding*

EOL Caracter terminador de trama '\n'

QCTL Caracter utilizado para caracterizar os de controlo - '#'

QBIN Carcater utilizado para caracterizar os que têm o bit 0x80 - '&'

CHKT Tipo de FCS a utilizar: 1- Check Sum 1 byte; 2 Check Sum 2 byte; 3 CRC-16

RPT Caracter utilizado nas repetições - '~'

CAPAS Advanced Capability

KERMIT – (cont)

CAPAS (byte) - Advanced Capability bit field encoding

not used	not used	reserved	reserved	File Attr	Window	Long Pkt	0
----------	----------	----------	----------	-----------	--------	----------	---

File Attr - Suporta a trama do tipo 'A'

Window - Continuous ARQ

Long Pkt - Suporta tramas com dimensão superior a 96

Trama de dimensão máxima 9024

SOH	0x20	SEQ	TYPE	LENX1	LENX2	HCS	DATA	FCS
-----	------	-----	------	-------	-------	-----	------	-----

LENX1, LENX2 - Dimensão caracterizada

HCS Header Check Sum. Não inclui o SOH

CCITT REC. V.28 – RS-232C

Electrical characteristics for unbalanced double current interchange circuits



DTE - Data Terminal Equipment
DCE - Data Circuit-terminating Equipment

- condutores desligados

tensão $\leq 25V$ na linha demarcada na figura

- carga

$3000 < R < 7000 \text{ OHM}$

- tensão

$\pm 5 \text{ a } \pm 15 \text{ V}$

- tensão de limiar $\pm 3V$

- capacidade

carga + cabo $< 2500pF$

- tempo de subida $< 30V/ms$

V.28 $t=1ms$ ou 3% do tempo de um bit

R2-232 $t=1ms$ ou 4% do tempo de um bit

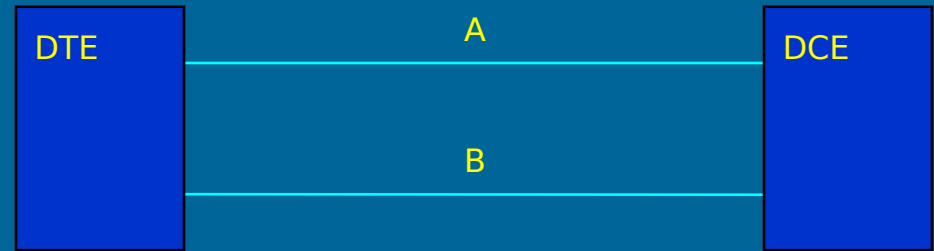
- distância limite

RS-232C 15.3 m

V.28 não impõe limite. (30m @ 2400bps)

CCITT Rec V.35

- Data transmission at 48Kbps using 60-108KHz group band circuits



pares torcidos A e B

- tensão de limiar $0.55V \pm 20\% @100\text{ OHM}$

- codificação

$V_A - V_B = -0.55$	1 lógico
$V_A - V_B = +0.55$	0 lógico

- distância máxima 60 m

CCITT - Rec V.10 / X.26 / RS-423

V.10 - Electrical characteristics for unbalanced double current interchange circuits -general use

X.26 - adaptação para rede pública de dados

-ritmo de transmissão até 10Kbps

-tensão de limiar 0.3 V

-níveis de tensão

+3 a +6V

+4 a +6V no caso de interligação a V.28

-codificação

$V_A - V_B < -0.3V$ 1 lógico

$V_A - V_B > +0.3V$ 0 lógico

-receptores desenhados para permitir interligação a V.11

-permite multiponto - protocolo fora do âmbito desta recomendação

CCITT Rec V.11/X.27/RS422

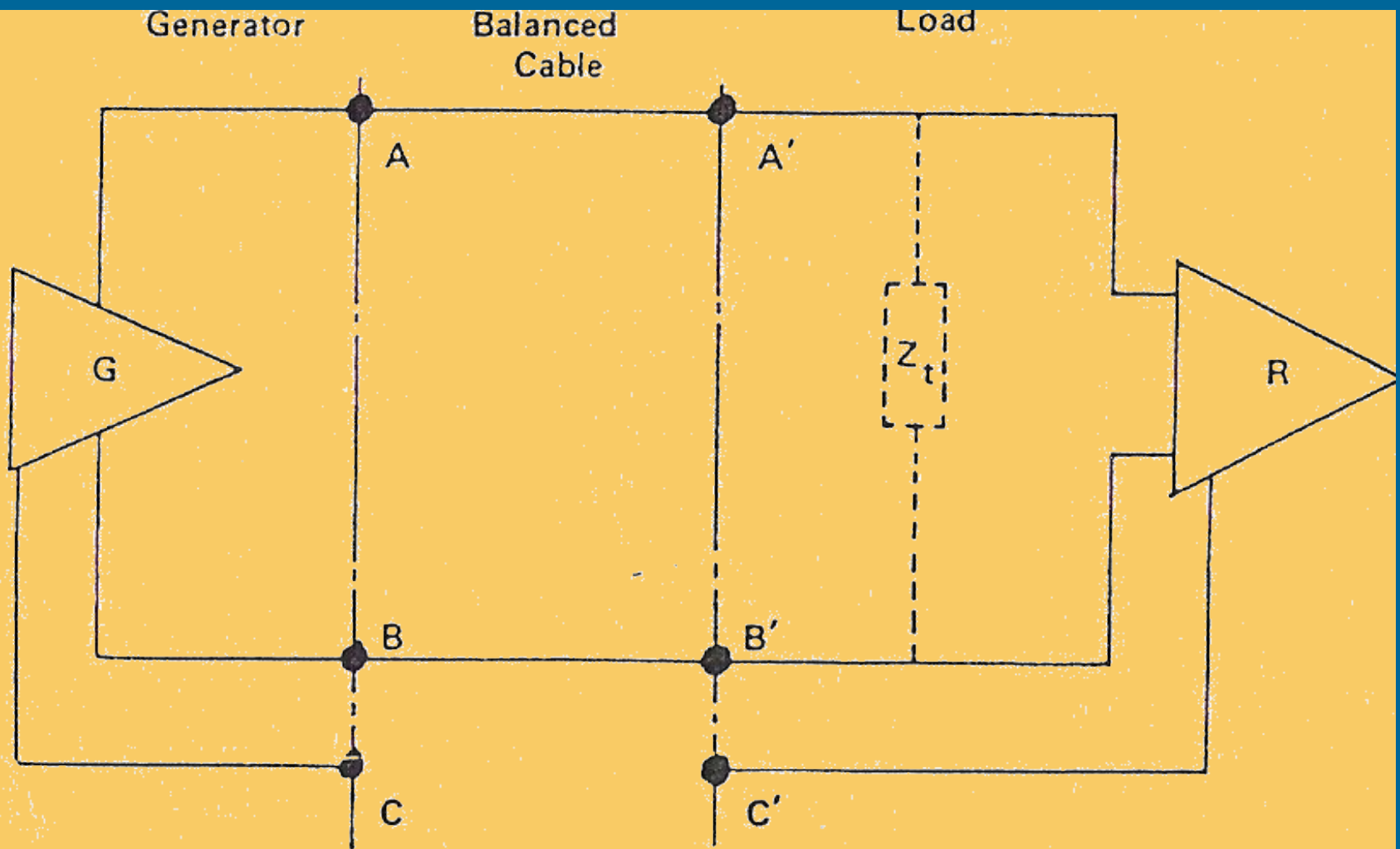
V.11 - Electrical characteristics for balanced double current
interchange circuits for general use

X.27 - adaptação para rede pública de dados

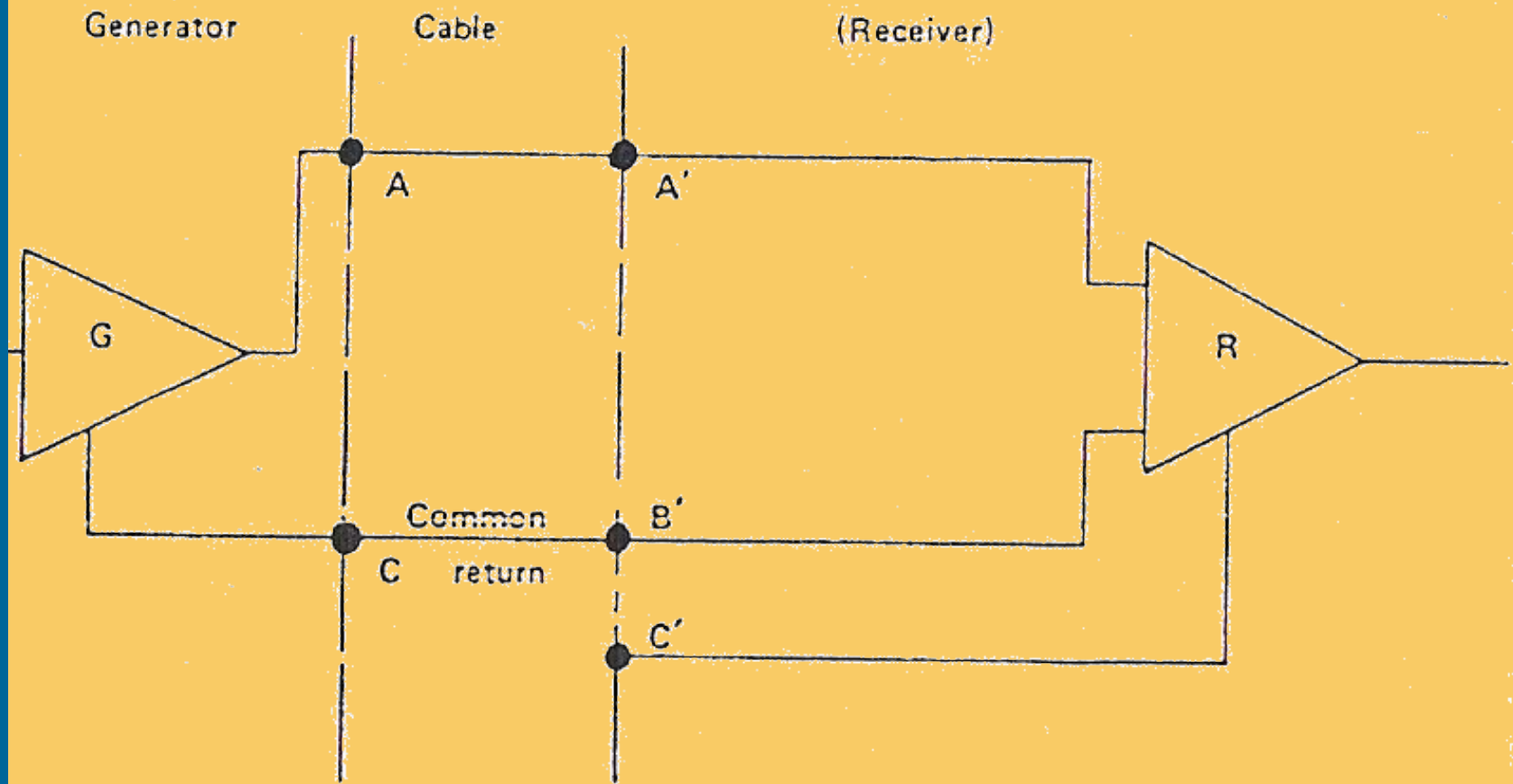
semelhante ao V.10 excepto em:

-ritmo de transmissão até 10Mbps

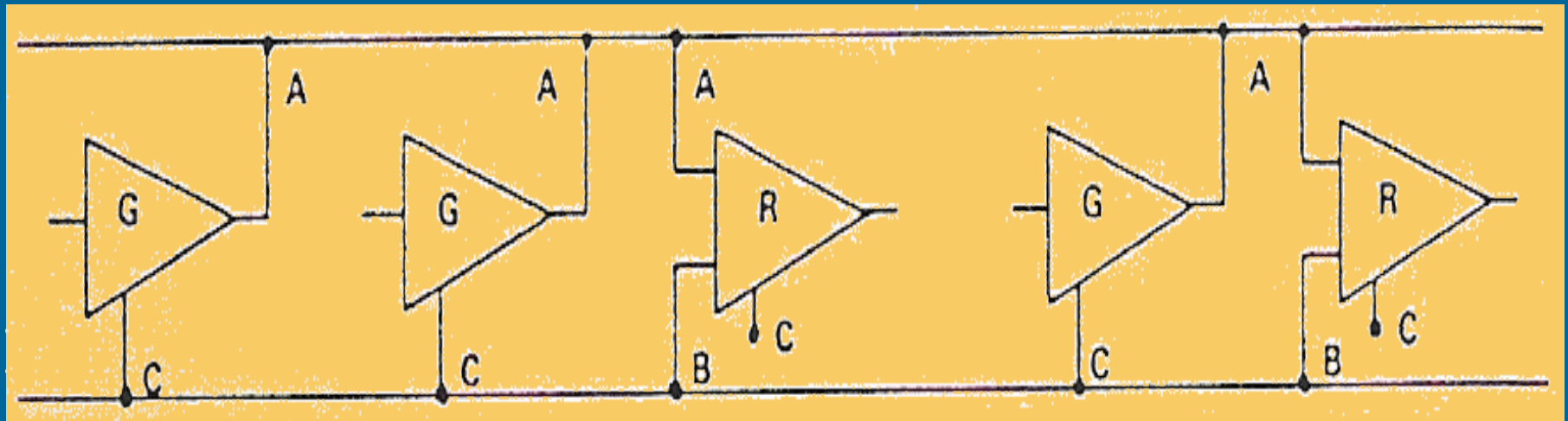
-níveis de tensão 6 V @ 100 OHM



V.11 Equivalent Circuit



V.10 Equivalent Circuit



circ. V.24	circ. RS232	Nome	Sigla	D25	D9
101	AA	Cable Screen		1	
102	AB	Signal ground or common return	GND	7	5
103	BA	Transmitted data	TX	2	3
104	BB	Received data	RX	3	2
105	CA	Request to send	RTS	4	7
106	CB	Clear to send	CTS	5	8
107	CC	Data set ready	DSR	6	6
108	CD	Data terminal ready	DTR	20	4
109	CF	Data channel received line signal detector	DCD	8	1
125	CE	Calling indicator	RI	22	9
111	CH	Data signaling rate selector (DTE source)		23	
113	DA	Transmitter signal element timing (DTE source)		24	
114	DB	Transmitter signal element timing (DCE source)		15	
115	DD	Receiver signal element timing (DCE source)		17	

circ. V.24	circ. RS232	Nome	Sigla	D25	D9
116		Select standby		24	
118	SBA	Transmitted backward channel data		14	
119	SBB	Received backward channel line signal		16	
120	SCA	Transmit backward channel line signal		19	
121	SCB	Backward channel ready		13	
122	SCF	Backward channel received line signal detector		12	
126		Select transmit frequency		11	
140		Remote loopback for point-to-point circuits		21	
141		Local loopback		18	
142		Test indicator		25	

1. DCD
2. RX
3. TX
4. DTR
5. GND
6. DSR
7. RTS
8. CTS
9. RI

DTE

- DCD
- RX
- TX
- DTR
- GND
- DSR
- RTS
- CTS
- RI

DCE

1. DCD
2. RX
3. TX
4. DTR
5. GND
6. DSR
7. RTS
8. CTS
9. RI

DTE

1. DCD
2. RX
3. TX
4. DTR
5. GND
6. DSR
7. RTS
8. CTS
9. RI

DTE

