



Pubblicazione Specifica

Interfacce di rete analogiche e digitali offerte da Wind



SOMMARIO

1. SCOPO.....	3
2. RIFERIMENTI	3
3. INTERFACCE OFFERTE.....	3
3.1 CLASSI DI INTERFACCE	3
3.2 INTERFACCE ANALOGICHE (POTS)	4
3.2.1 Normative di riferimento.....	4
3.2.2 Specifiche tecniche.....	4
3.2.2.1 DC Voltage- feed conditions.....	4
3.2.2.2 Seizure	5
3.2.2.3 Transmission	5
3.2.2.4 Toni di supervisione.....	7
3.2.2.5 Selezione decadica	7
3.2.2.6 Selezione multifrequenza	7
3.2.2.7 Ringing & Metering.....	8
3.2.2.8 Servizi supplementari di base.....	8
3.3 INTERFACCE DIGITALI	10
3.3.1 ISDN BRI	10
3.3.1.1 Livello fisico:.....	10
3.3.1.2 Segnalazione:.....	10
3.3.1.3 EMC&Safety	11
3.3.2 ISDN PRI	11
3.3.3 Interfacce Dati	12
3.3.3.1 EMC & Safety	12
3.3.4 Interfacce PDH-e SDH	13
4. ALLEGATI.....	14



1. SCOPO

Scopo del documento è di fornire le specifiche tecniche di riferimento delle interfacce di rete analogiche e digitali fornite da Wind per l'accesso ai servizi di telecomunicazione, in ottemperanza al Decreto legislativo nr 269 del 9/05/2001 ed al Decreto Ministero Comunicazione n. 95 del 20/3/2002 .

Il presente documento non è vincolante per Wind, che si riserva comunque la facoltà di aggiornamento del presente a seguito di sviluppo di nuovi servizi che possono richiedere la modifica delle interfacce citate o fornitura di nuove, ovvero a seguito dell'evoluzione delle normative di riferimento riportate.

2. RIFERIMENTI

I riferimenti sono riportati singolarmente nei paragrafi che descrivono le interfacce.

In ogni caso si è cercato di ricondurre, ove possibile, la descrizione delle interfacce in oggetto secondo le normative

[1] ETSI TR 101 730 -Guidelines for describing analogue line interfaces

[2] ETSI TR 101 731- Guidelines for describing digital line interfaces

3. INTERFACCE OFFERTE

3.1 CLASSI DI INTERFACCE

Le interfacce voce e dati che Wind offre alla propria utenza sono raggruppate nella tabella sottostante. In base all'interfaccia offerta si riporta il riferimento tecnico presentato ed il servizio associato.

Interfacce	Tipo	Note	Servizio ¹
POTS	Analogico 2w		Canone Zero
ISDN	ISDN BRI ISDN PRI	Vd parr 3.3.1 e 3.3.2	Canone Zero
Dati ed Ethernet	V/X/G Ethernet/Fast Ethernet	Vd par 3.3.3	WindConnect Canone Zero NetRide
PDH	E1/E3	Vd par 3.3.4	WindLink

¹ L'indicazione del nome del servizio è puramente indicativa e soggetta a variazioni



Interfacce	Tipo	Note	Servizio ¹
			WindConnect
SDH	STM-1/4/16/64	Cfr par 3.3.4	WindLink

3.2 INTERFACCE ANALOGICHE (POTS)

L'interfaccia POTS aderisce alle normative citate

3.2.1 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- [1] ETSI TBR 21 (01/98) "Terminal Equipment (TE); Attachment requirements for pan-European approval for connection to the analogue Public Switched Telephone Networks (PSTNs) of TE (excluding TE supporting the voice telephony service) in which network addressing, if provided, is by means of Dual Tone Multi Frequency (DTMF) signalling ETSI"
- [2] ITU-T Q.552 (11/96)
- [3] Specifica Tecnica ISCTI n.768 "Attacchi d'utente analogici per centrali telefoniche urbane", anno 2003

3.2.2 SPECIFICHE TECNICHE

L'interfaccia POTS è fisicamente offerta al cliente mediante attestazione NTP indicata nella Specifica Tecnica pubblicata dall'operatore Incumbent.

Come integrazione alle specifiche [1] e [3] si riportano alcuni valori significativi dell'interfaccia POTS

3.2.2.1 DC Voltage- feed conditions

Funzione	Attributo/Unità di misura	Valore
DC feed	Resistance	2 x 400
	Current (mA)- max	40
	Current (mA) min	18
	Optional current	35
Loop resistance	Ω	400 to 1800 (esclusi terminali)
Polarity		Entrambi i fili a,b sono negativi rispetto a terra. Nello stato di riposo (on-hook) il filo a è più negativo del filo b. Una tensione positiva può essere presente solo durante l'invio del segnale di chiamata.



On-hook without transmission	V	> 48±4
On-hook with transmission ²	V	> 43
Park condition		Non varia il line feed durante la park condition

3.2.2.2 Seizure

Off-hook detection	Level (mA)	> 6-10
--------------------	------------	--------

Questi valori sono validi sempre rispettando quanto stabilito in tabella seguente, che riporta i tempi di riconoscimento dei segnali/criteri in corrente continua:

Controllo chiamata/supervisione	Segnale sicuramente riconosciuto (ms)	Segnale sicuramente NON riconosciuto (ms)
Impegno da riposo	>250	<50
Riaggancio	>250	<100
Richiamata di registro	>25, <150	<15, >150

I valori riportati sono validi solo per il chiamante. Il chiamato può temporaneamente riagganciare per il tempo di cambio spina.

3.2.2.3 Transmission

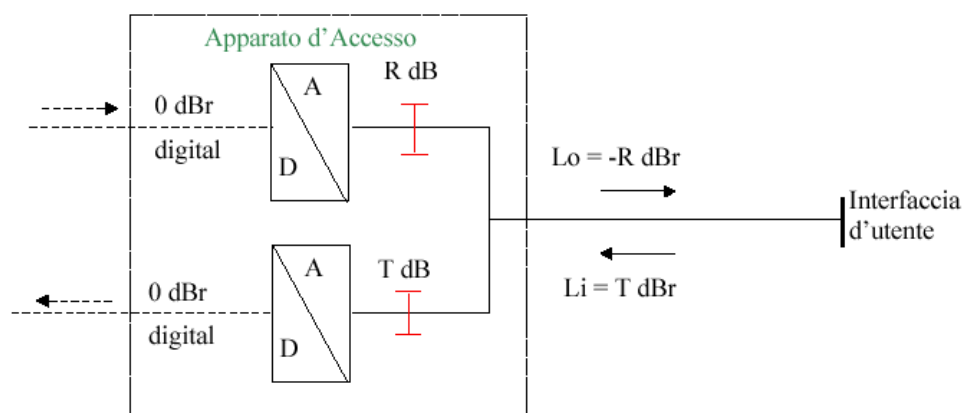
L'interfaccia d'utente e' coerente con quanto specificato in ITU-T Q.552. Si faccia riferimento a quest'ultima per quanto riguarda i parr da 5.5.1 a 5.5.6 di [1].

Di seguito si specificano i valori di alcuni parametri trasmissivi.

3.2.2.3.1 Livelli relativi

Si assume un livello relativo pari a 0 dBr sul lato digitale di un punto di conversione analogico/digitale nell'apparato d'accesso.

² la tensione di on hook viene leggermente abbassata per consentire la trasmissione CLII



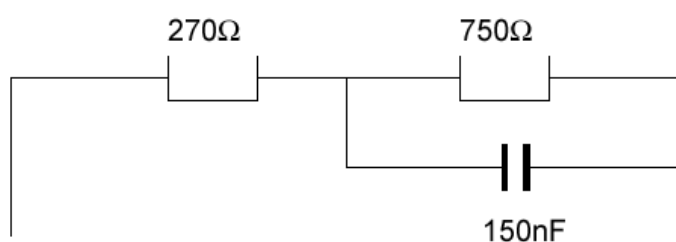
I livelli relativi nominali, a 1020 Hz, all'interfaccia devono essere:

Livello relativo d'ingresso $Li = 0 \pm 1 \text{ dB}^3$

Livello relativo d'uscita $Lo = -7 \pm 1 \text{ dB}$

3.2.2.3.2 Impedenza di riferimento

L'impedenza di riferimento dell'interfaccia POTS per le misure in corrente alternata di tutti i segnali in banda fonica, è mostrata in figura successiva



Funzione	Valore
Nominal and balance impedance	$270\Omega + 750\Omega / 150 \text{ nF}$

³ Questi valori possono subire delle variazioni o impostazioni particolari ($\pm 3\text{dB}$) in base a speciali necessità dell'utenza.



3.2.2.4 Toni di supervisione

Tutti i toni di centrale presentati hanno una frequenza di 425 Hz (± 15) e un livello di -15dBm (± 4).

I singoli toni (di On e Off) hanno sulla durata presentata una tolleranza del 10%

Tono	Cadenza					
	On (s)	Off (s)	On (s)	Off (s)	On (s)	Off (s)
Invito alla chiamata	0.2	0.2	0.6	1		
Controllo chiamata	1	4				
Occupato	0.5	0.5				
Congestione	0.2	0.2				
Chiamata in attesa	0.4	0.1	0.25	0.1	0.15	9

3.2.2.5 Selezione decadica

E' ammessa la selezione decadica secondo la ETS 300 001.

Le terminazioni POTS di rete prevedono la ricezione della selezione decadica, secondo le seguenti modalità:

- Frequenza degli impulsi pari a 8-12 impulsi/s
- Il rapporto tra tempo di apertura e tempo di chiusura e' pari a $1,6 \pm 0,6$.
- Durata minima di intercifra $> 200\text{ms}$

3.2.2.6 Selezione multifrequenza

L'interfaccia d'utente POTS accetta la segnalazione degli apparati d'utente di tipo

multifrequenza, DTMF, che rispettano la specifica ETSI ETR 206 e quelle citate di seguito

	Specifiche di riferimento
Segnalazione bitonale a più frequenze (DTMF) per accessi POTS	ETSI ES 201 235-1 Specification of Dual Tone Multi-Frequency (DTMF) transmitters and receivers; part 1: general
	ETSI ES 201 235-2 Specification of Dual Tone Multi-Frequency (DTMF) transmitters and receivers; part 2: trasmitters
Copia non controllata se in formato cartaceo	Documento Tecnico
	© Wind Telecomunicazioni S.p.A



ETSI ES 201 235-3

Specification of Dual Tone Multi-Frequency (DTMF) transmitters and receivers; part 3: receivers

3.2.2.7 Ringing & Metering

Ringing	Level (V_{rms})	>65
	Frequency (Hz)	25 ($\pm 10\%$)
	DC offset (V)	30
	Total distortion	<5%

Ringing- Forma e durate	Chiamata immediata	200 $\div$ 1100 mS
	Pausa tra una chiamata immediata e periodica	$\leq 4,1$ mS
	chiamata periodica	ON: 1000 $\pm$ 100 mS OFF: 4000 $\pm$ 100 mS

Il segnale di ringing inoltre viene rimosso entro un tempo massimo di 250mS dal riconoscimento del segnale di Off-Hook.

La limitazione di corrente è conforme alla ETSI EN 60950

Metering		NA ⁽²⁾
----------	--	-------------------

(2) Wind non applica questo tipo di tariffazione

3.2.2.8 Servizi supplementari di base

	Specifiche di riferimento
Servizio identificazione della linea chiamante per utenti POTS	ETSI EN 300 659-1 Public Switched Telephone Network (PSTN) subscriber line protocol over the local services; part 1: on-hook data transmission



	ETSI EN 300 659-2 Public Switched Telephone Network (PSTN) subscriber line protocol over the local services; part 2: off-hook data transmission



3.3 INTERFACCE DIGITALI

3.3.1 ISDN BRI

Il servizio ISDN BRI è offerto mediante un dispositivo NT, conforme alla Specifica tecnica n. 767 ISCTI. Essa ha le seguenti caratteristiche

- Interfaccia U con collegamento tramite connettore a vite.
- Interfaccia S0 con 2 porte RJ 45
- (opzionalmente) Interfaccia analogica 2 porte RJ 11 (vd 3.2 e rif [2])
- Switch per la selezione del “modo emergenza” (porte ab / S0) e del tipo di BUS S (corto/esteso)
- Telealimentazione: min.40 Volt
- Alimentazione 230 V AC

Si elencano le specifiche di riferimento, inclusi i servizi supplementari

3.3.1.1 Livello fisico:

punto riferimento U	TS 102 080 (Ex ETR 080)
bus S	ETS 300 012
interfacce a/b (vocale)	ITU-T Q.552
remote Power supply	$\pm 40 V_{dc}$

3.3.1.2 Segnalazione:

Link Layer	ETS 300 125
Basic call Control	ETS 300 102-1
Generic keypad protocol	EN 300 122-1
Generic functional protocol	EN 300 196-1
Incoming call management	ETS 300 082
Multiple Subscriber Number (MSN)	EN 300 052-1
Terminal Portability (TP)	EN 300 055-1
Call Waiting (CW)	EN 300 058-1
Calling Line Identification Restriction (CLIR)	EN 300 093-1
Connected Line Identification Presentation (COLP)	EN 300 097-1



Connected Line Identification Restriction (COLR)	EN 300 098-1
Malicious Call Identification (MCID)	EN 300 130-1
Call Hold (HOLD)	EN 300 141-1
Three-Party (3PTY)	EN 300 188-1
Diversion supplementary services (CFU, CFNR, CFB)	EN 300 207-1
Explicit Call Transfer (ECT)	EN 300 369-1
CLI Services (on-hook)	ETS 300 659-1
CLI Services (off-hook)	ETS 300 659-2

3.3.1.3 EMC&Safety

Sicurezza	EN 60950
EMC e protezioni	EN300386 V1.3.2, EN55022, EN 55024, ITU-T K.21, Interfaccia U K21 6 KV Interfaccia S K21 1 KV Interfacce a/b K21 1 KV ETS 300 386-2-2 ETS 300 047-5

3.3.2 ISDN PRI

Il servizio ISDN PRI è conforme ai seguenti standard europei

Layer 1	ETSI ETS 300 011-1 ETSI ETS 300 233
Layer 2	ETSI ETS 300 125
Layer 3	ETSI ETS 300 102-1



3.3.3 INTERFACCE DATI

Le interfacce dati sono offerte mediante NT che presentano lato rete una interfaccia

- HDSL, secondo la ETSI ETR152
- PDH/SDH o radio (vd par 3.3.4)
- ADSL, secondo la raccomandazione ITU-T G992.1/2 (ETSI TS 101 388)

Circuito	Liv. elettrico	Connettori	Note
V.11	V.11, V.36	ISO 4902, EIA RS449	
V.24	V28	ISO 2110, EIA RS232-D	
V.35	V.35	ISO 2593	
X.21	V.11	ISO 4903	
G.703/64k	G.703	ISO 4903 ⁴	
G.703/2M- G704	G.703	ISO 4092 ⁵ , SMB BNC, RJ45	
Ethernet	IEEE 802.3	10/100 BaseT- RJ45	ADSL lato rete ⁶
Fast Ethernet	ISO IEC 8802-.3		
USB	USB 1.x ⁷		ADSL lato rete

Per definire meccanicamente il connettore e stabilirne e la rispondenza dei pin ai criteri di interfaccia, si veda l'Allegato **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

3.3.3.1 EMC & Safety

Per le interfacce dati la NT soddisferà i seguenti requisiti **EMC**

EN 55022 Class B (1998)

EN 55024 (1998)

ETS 300 386 1 (1994)

EN 300 386 2

⁴ G703 non specifica il connettore. Normalmente viene usato un connettore D-15 pin

⁵ Normalmente si usa un connettore D-9 pin (simmetrico, 120 Ω), coassiale (asimmetrico, 75Ω) SMB o RJ45 secondo quanto in Allegato

⁶ connettore RJ11

⁷ www.usb.org, standard industriale

**Safety:**

EN 60950 (1993) (Electrical safety)

EN 61000-4-5 (Surge protection)

3.3.4 INTERFACCE PDH-E SDH

Interfaccia	Specifica riferimento	di	Trama ⁸
E1	G.703		G.704, G706
E3	G.703		
STM-1 elettrico	G.703		G.707
STM-1 ottica	G.957		G.707
STM-4	G.957		G.707
STM-16	G.957		G.707
STM-64	G.691		G.707

⁸ se presente



4. ALLEGATI

DTE (Data Terminal Equipment) Interfaces for NT

1. Descrizione meccanica ed elettrica delle interfacce dati a bassa velocità

5. V.24/V.28/ISO 2110, RS-232-C/D

5.1 FUNCTIONAL AND ELECTRICAL:

International Telecommunication Union (**ITU**) has specified :

- **V.24** "List of definitions for interchange circuits between data terminal equipment (DTE) and data circuit- terminating equipment (DCE)"
- **V.28** "Electrical characteristics for unbalanced double-current interchange circuits"

Physical:

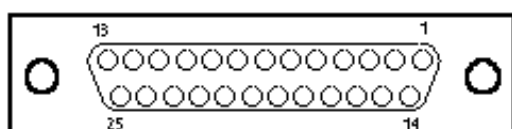
International Organization for Standardization (**ISO**) has specified:

- **ISO 2110** " Data communication – 25- pin DTE/DCE interface connector and pin assignment"

Electronic Industries Association (**EIA**) has specified:

- **RS232-C / RS232-D** (V.24/V.28/ISO2110)

The older version RS232-C has updated (test loops, RL, CN, TM has specified) and the new version is called: **RS232-D**

The mechanic and the pin assignment:

ITU-T	RS 232-C	25-PIN CONN.	DIRECTION DTE-MOD.	DESIGNATION
102	AB	7		Signal ground
103	BA	2	->	Transmitted data (TxD)
104	BB	3	<-	Received data (RxD)
105	CA	4	->	Request to send (RTS)
106	CB	5	<-	Clear to send (CTS)
107	CC	6	<-	Data set ready (DSR)
108	CD	20	->	Connect data set to line (DTR)
109	CF	8	<-	Data channel received line signal detector (DCD)
113	DA	24	->	Transmitter signal element timing to modem
114	DB	15	<-	Transmitter signal element timing from modem
115	DD	17	<-	Receiver signal element timing from modem
140	FL	21	->	Remote loopback
141	CN	18	->	Local loopback
142	TM	25	<-	Test indicator
		9	<-	+12 V, max 10 mA
		10	<-	-12 V, max 10 mA

6. 2.**7. V.11/V.36/ISO 4902, RS-449****Functional and Electrical:**

International Telecommunication Union (ITU) has specified :

- **V.11** Electrical characteristics for balanced double-current circuits operating at data rates up to 10 Mbit/s
- **V.36** An old modem Recommendation (the first modem using V.11 Interface)
"Modems for synchronous data transmission using 60-108 kHz group band circuits"

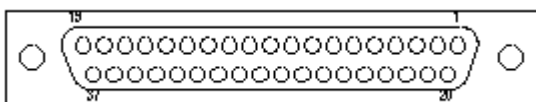
Physical:

International Organization for Standardization (**ISO**) has specified:

- **ISO 4902** " Data communication – 37- pin DTE/DCE interface connector and pin assignment"

Electronic Industries Association (**EIA**) has specified:

- **RS-449** = RS-422 (V.11) + ISO4902

The mechanic and the pin assignment:

ITU-T	PIN NO.	DIRECTION DTE-MOD	DESIGNATION
102	19		Signal ground
102a	37	->	Signal ground from DTE
102b	20	<-	Signal ground from DCE
103	4 22	->	Transmitted data
104	6 24	<-	Received data
105	7 25	->	Request to send
106	9 27	<-	Ready for sending
107	11 29	<-	Data set ready
108	12 30	->	Connect data set to line
109	13 31	<-	Data channel received line signal detector
113	17 35	->	Transmitter signal element timing to modem
114	5 23	<-	Transmitter signal element timing from modem
115	8 26	<-	Receiver signal element timing from modem
140	14	->	Remote loopback
141	10	->	Local loopback
142	18	<-	Test indicator

**8. 3.****9. V.35/ISO 2593****Functional and Electrical:**

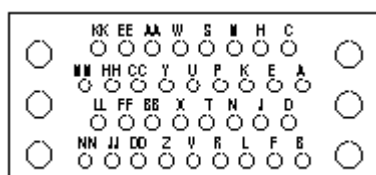
International Telecommunication Union (**ITU**) has specified :

- **V.35**, an old modem Recommendation "Data transmission at 48 kbit/s using 60-108 kHz group band circuits". In this recommendation has specified: "Electrical characteristics for balanced double-current interchange circuits".

Physical:

International Organization for Standardization (**ISO**) has specified:

- **ISO 2593**, "Connector pin allocations for use with high speed terminal equipments"



ITU-T	PIN NO.	DIRECTION DTE-MOD	DESIGNATION
102	B	-	Signal ground
103	P S	->	Transmitted data
104	R T	<-	Received data
105	C	->	Request to send
106	D	<-	Ready for sending
107	E	<-	Data set ready
108	H	->	Connect data set to line
109	F	<-	Data channel received line signal detector
113	U W	->	Transmitter signal element timing to modem
114	Y AA	<-	Transmitter signal element timing from modem
115	V X	<-	Receiver signal element timing from modem
140	N	->	Remote loopback
141	L	->	Local loopback
142	NN	<-	Test indicator

4.

X.21/V.11/ ISO 4903**Functional and Electrical:**

International Telecommunication Union (ITU) has specified :

- **X.21*** "Interface between data terminal equipment and data circuit-terminating equipment for synchronous operation on public data networks"
- **V.11 (X.27)** "Electrical characteristics for balanced double-current circuits operating at data rates up to 10 Mbit/s"

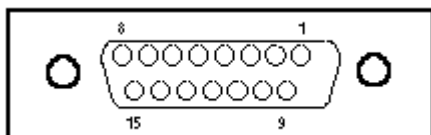
Physical:

International Organization for Standardization (ISO) has specified:

- **ISO 4903** " Data communication – 15- pin DTE/DCE interface connector and pin assignment"

* Our implementation is not supporting the signal "B"

B	Byte timing
---	-------------



ITU-T	PIN NO.	DIRECTION DTE-MOD	DESIGNATION	NOTE
G	8	-	Signal ground	
T	2 9	->	Tx data	
R	4 11	<-	Rx data	
C	3 10	->	Control	
I	5 12	<-	Indication	
S	6 13	<->	Signal element timing	Direction can be strapped.

5.

10. G.703/64K

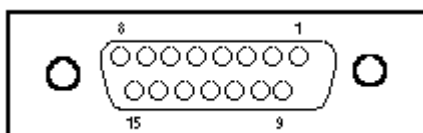
Functional and Electrical:

International Telecommunication Union (ITU) has specified :

- **G.703/64k** " Physical/electrical characteristics of hierarchical digital interfaces"

11. - INTERFACE AT 64 KBIT/S

Physical: 9- pin DTE/DCE interface connector (D-9)



SIGNAL	PIN NO.	DIRECTION PCM-MOD	FUNCTION
TxD	1 9	<-	Codirectional Tx signal (data and timing) or contradirectional Tx data
RxD	3 11	->	Codirectional Rx signal (data and timing) or contradirectional Rx data
TxC	5 13	->	Contradirectional Tx timing (from exchange)
RxC	7 15	->	Contradirectional Rx timing (from exchange)

6.

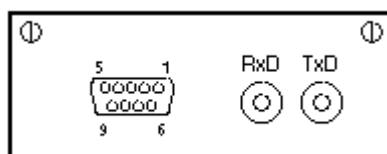
12. G.703/2M, G.704/2M**Functional and Electrical:**

International Telecommunication Union (ITU) has specified :

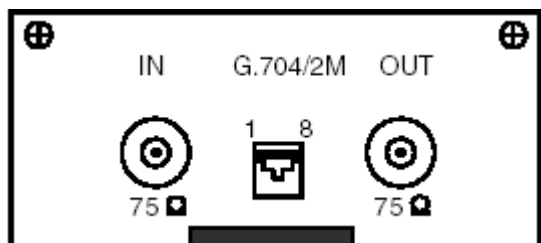
- **G.703/2M** " Physical/electrical characteristics of hierarchical digital interfaces"
- INTERFACE AT 2 MBIT/S
- **G.704/2M** " Physical/electrical characteristics of hierarchical digital interfaces"
- Interface at 2 Mbit/s, fractional (n x 64 kbit/s)

Physical:

- 120 ohm symm: 9- pin DTE/DCE interface connector (D-9), RJ45
- 75 ohm asymm: SMB, BNC



SIGNAL	9-pin D PIN NO.	DIRECTION PCM-MOD	FUNCTION
TxD	4 5	<-	Tx signal
RxD	1 2	->	Rx signal
GND	3 6 9	-	Ground



Asymmetric G.704/2M interface signals

Signal	Function
OUT	Tx signal
IN	Rx signal

Symmetric G.704/2M interface signals (RJ45)

Interface type	Transmit pair pins	Receive pair pins	Shield reference points
Data network terminal (default)	1 & 2	4 & 5	3,6
Data terminal equipment	4 & 5	1 & 2	3,6
Pins 7 and 8 are unconnected			

7

ET Interface, Router/Bridge Adapter**Functional and Electrical:** Ethernet, IEEE 802.3



Physical: 10BaseT, RJ45

