

SERIAL & PARALEL

Suport PC Pagini de Informatii pentru Interfetele Seriale si Paralele

Pagina de informatii continand date despre: Interfata Seriala RS232, Glosar RS232, Descrierea Semnalelor pt. RS232, Asignarea Pinilor la RS232, Transmisia de Date la RS232, Modem Null RS232, Conectoare la Placa de Baza RS232, Diagnoze in Bucla Inversa pt. RS232. Asignarea Pinilor Portului de Jocuri. Pentru Interata Paralela de Imprimanta (Centronics), urmatoarele informatii sunt disponibile: Asignarea Pinilor, Semnale, Temporizarea la lesire, Teste in Bucla Inversa si Cablu de Interlink.

Numele Fisierului : r_dta-pc-tech-serpar.htm

Locatia : <http://www.elektroniklager.de/pc-sup>

Copyright, all rights reserved, Eberhard De Wille

Istoria Versiunilor:

Data	Versiune	Revizie	Nume	Departament	Telefon	Descrierea Modificarilor
2004-06-01	1.0	a	Eberhard De Wille	pc-sup	-	Prima versiune a paginilor Serial & Paralel

Cuprins

1. Interfata Seriala RS232.....	4
1.1. RS232 Glosar	4
1.2. RS232 Descrierea Semnalelor	4
1.3. RS232 Asignarea Pinilor.....	5
1.4. RS232 Transmisia Datelor.....	6
1.4.1. Trei Fire (Conexiune Minimala) intre DTE (de. ex. PC) si DCE (de. ex. modem).....	6
1.4.2. Trei Fire (Conexiune Minimala) intre DTE (de. ex. PC) si DTE (de. ex. Plotter).....	6
1.4.3. Conexiune Full (cu Hardware-Hand-Shake) intre DTE (de. ex. PC) si DCE (de. ex. Modem).....	7
1.5. RS232 Null Modem.....	7
1.5.1. Conexiunea Simplificata Null Modem	8
1.5.2. Asignarea Pinilor pentru Null Modem Simplificat	8
1.6. RS232 Conectori la Placa de Baza	8
1.7. RS232 Diagnoza in Bucla Inversa	9
2. Portul de Jocuri.....	10
3. Interfata Paralela de Imprimanta (Centronics)	11
3.1. Asignarea Pinilor.....	12
3.2. Conexiunea Minima intre Interfata Paralela PC si Imprimanta	13
3.3. Descrierea Semnalelor	14
3.4. Temporizarea Iesirii Interfetei Paralele	14
3.5. Conectorul pe 25 de pini D-Sub in Bucla Inversa	15
3.6. Cablu Paralel Interlink (WIN95/WIN98)	15

1. Interfata Seriala RS232

Protocolul de transmisie RS232 a fost dezvoltat original pentru transmisia de date pe linia telefonica. A fost definit ca bytii de date 8-bit sunt transmisi. In plus, la inceput un bit de start este trimis care marcheaza inceputul unui byte de date. La sfarsitul byte-ului este trimis un bit de stop, in plus. Asta inseamna ca in total sunt trimisi 10 biti. Nivelul de tensiune al unui bit de start si al unuia de stop este de asemenea definit, de aceea bitii trimisi de user sunt cu siguranta detectati. Pentru transmiterea datelor de la user a fost definit codul ASCII (American Standard Code of Information Interchange) astfel ca informatia sa fie universala si independenta de tipul terminalelor de date. Interfata este realizata pentru manevrarea si utilizarea modemurilor (Modulator / Demodulator) si contine niste semnale speciale in acest scop. Totusi, aplicatii de genul celor de testare a automobilelor care folosesc de asemenea o interfata RS232, nu necesita aceste semnale specifice modemurilor. Pentru acest echipament este suficienta utilizarea semnalelor RD, TD si GND (Masa). Aceste semnale sunt explicate aici in detaliu.

1.1. RS232 Glosar

DCE = Echipament de Comunicatii de Date (Data Communications Equipment)**DCE**. Aceasta este o alta denumire pentru modem. Acesta este un dispozitiv care transforma datele in asa fel incat sa poata fi transmise pe linie telefonica. Echipamentele de Comunicatii de Date (de ex. modemuri si convertoare de nivel) sunt dispozitive care transmit si receptioneaza semnale si le canalizeaza spre alte echipamente fara a le procesa.

DTE = Echipament Terminal de Date (Data Terminal Equipment). Acesta poate fi de ex. un terminal de computer al unui sistem mainframe, care este de fapt originea acestei denumiri. Poate fi o imprimanta, un ploter sau un PC, etc. Echipamentele Terminale de Date sunt dispozitive care transmit si / sau receptioneaza date si le proceseaza fara a le retransmite mai departe la alt echipament.

Null Modem = Aceasta expresie defineste un cablu de conexiune RS232 intre doua DTE, care folosesc acest protocol de transmisie fara a folosi modemuri. Acesta este de ex. cazul cand o imprimanta seriala este conectata la un PC. Lungimea cablului, totusi, este limitata la 10 metri. Exista amplificatoare disponibile care pot fi conectate intre cabluri si astfel permite o lungime mult mai mare a cablului. Cum nu sunt folosite modemuri, este necesara conectarea semnalelor specifice modem intr-un anumit fel pentru a simula prezenta unui modem. Detaliile conectarii firelor sunt date mai jos.

1.2. RS232 Descrierea Semnalelor

RD/RX = Receptie date. Pe acest fir se primesc bitii de date de la terminalul de date (DTE).

TD/TX = Transmisie date. Pe acest fir sunt transmisi bitii de date catre terminalul de date (DTE).

CHS GND = Masa Comuna. Terminalul de date si modemul trebuie sa aiba o masa comuna pentru prevenirea buclilor de masa.

DSR = Data Set Ready. Acest semnal este generat de catre modem si inseamna ca modemul este activ si pregatit sa comunice cu terminalul de date.

DTR = Data Terminal Ready. Acest semnal este generat de terminalul de date si transmis catre modem si inseamna ca terminalul de date este activ si pregatit sa comunice cu modemul.

DCD/CD = Data Carrier Detect sau Carrier Detect. Acest semnal arata ca modemurile de la ambele capete sunt conectate pe linia telefonica si sunt pregatite sa faca schimb de date.

RTS = Cerere de Transmisie. Acest semnal este generat de terminalul de date si inseamna ca terminalul doreste sa transmita date.

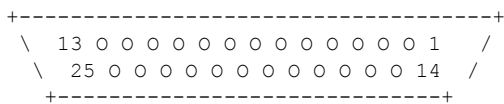
CTS = Permisie (Liber) de Transmisie. Acesta este semnalul raspuns de la modem catre terminalul de date (urmand un RTS) si semnaleaza ca modemul este pregatit sa receptioneze date de la terminalul de date si sa le transforme pentru formatul liniei telefonice.

SIG GND = Semnal Masa. Aceasta masa este masa de referinta pentru toate semnalele. In functie de echipament, acesta poate fi o masa separata sau poate fi conectata la masa comuna.

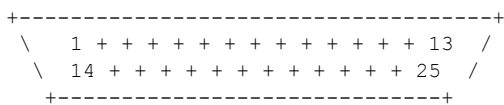
RI = Ring Indicator. Este un semnal de la modem catre terminalul de date care arata ca vine un semnal telefonic extern pe linia telefonica. De.ex. "suna" telefonul. In functie de aplicatie, repectorul este "ridicat". Numarul de ringuri pana la ridicare poate fi setat in modem.

1.3. RS232 Asignarea Pinilor

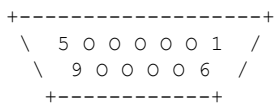
Vedere asupra unui conector mama pe 25 de pini D-SUB (mufa)



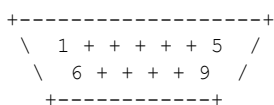
Vedere asupra unui conector tata pe 25 de pini D-SUB (stecher)



Vedere asupra unui conector mama pe 9 pini D-SUB (mufa)



Vedere asupra unui conector tata pe 9 pini D-SUB (stecher)



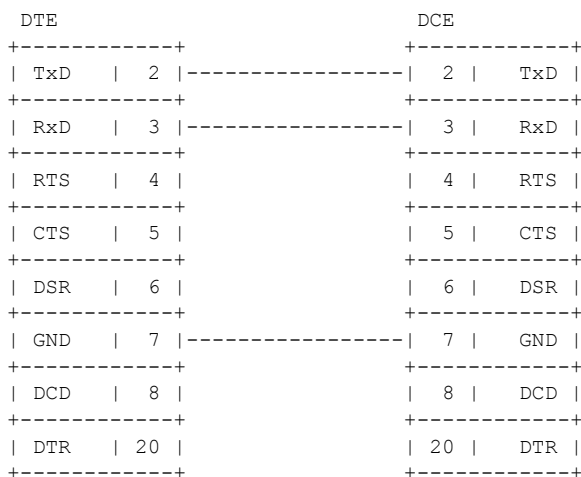
Nume Semnal	Functie	Directie PC (DTE) < > DCE	D-SUB pe 25 de pini	D-SUB pe 9 pini
-------------	---------	------------------------------	------------------------	--------------------

GND	Masa - Comuna	< >	1	-
TxD	Transmisie Date	>	2	3
RxD	Receptie Date	<	3	2
RTS	Cerere de Transmisie	>	4	7
CTS	Permisune de Transmisie	<	5	8
DSR	Data Set Ready	<	6	6
GND	Semnal - Masa	< >	7	5
DCD	Data Carrier Detect	<	8	1
DTR	Data Terminal Ready	>	20	4
RI	Ring Indicator	<	22	9
-	Nefolosit	-	9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 25	-

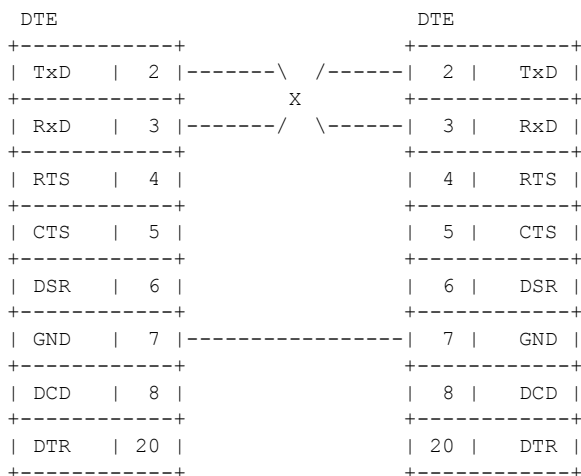
Asignarea pinilor din acest tabel poate fi folosita ca si schematica de legare a firelor pentru un adaptor intre doua tipuri de conectoare.

1.4. RS232 Transmisia Datelor

1.4.1. Trei Fire (Conexiune Minimala) intre DTE (de. ex. PC) si DCE (de. ex. modem)

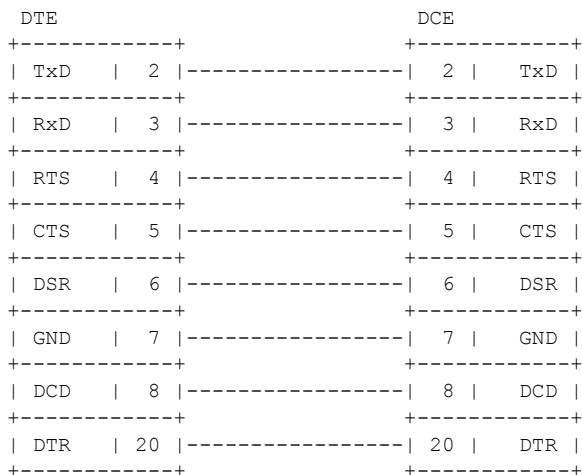


1.4.2. Trei Fire (Conexiune Minimala) intre DTE (de. ex. PC) si DTE (de. ex. Plotter)



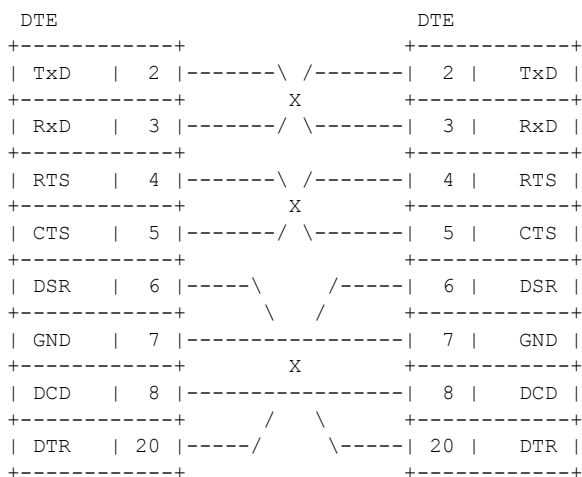
Pentru a obtine o transmisie de date sigura via unei conexiuni pe trei fire ar trebui folosita o metoda in care blocuri de date sunt transmise si un checksum este calculat pentru fiecare bloc. O alta posibilitate ar fi utilizarea unui "software handshake" cu protocolul Xon (ASCII: 11h) / Xoff (ASCII: 13h).

1.4.3. Conexiune Full (cu Hardware-Hand-Shake) intre DTE (de. ex. PC) si DCE (de. ex. Modem)



1.5. RS232 Null Modem

Aceasta este o conexiune full (cu Hardware-Hand-Shake) intre DTE (de. ex. PC) si DTE (de. ex. plotter). Toti ceilalti pini nu sunt folositi. Acest cablu poate fi de asemenea folosit la conectarea a doua PC-uri pentru schimb de date (cablu interlink WIN98 / WIN95)



Iata inca un tabel cu folosirea conectorilor pe 9 pini

DB-9	DB-25		DB-25	DB-9	Semnale
3	2	<--->	3	2	Xmit-Recv data
2	3	<--->	2	3	Recv-Xmit data
7	4	<--->	5	8	RTS-CTS
8	5	<--->	4	7	CTS-RTS
1&6	6	<--->	20	4	DSR-DTR
5	7	<--->	7	5	Gnd-Gnd

4	20	<---->	6	1&6	DTR-DSR
---	----	--------	---	-----	---------

1.5.1. Conexiunea Simplificata Null Modem

DTR la DSR si DCD ale propriei interfete. DTR este setat daca terminalul de date este pornit si pregatit. Acest semnal genereaza acum semnalul DSR care simuleaza catre terminalul de date ca modemul este pregatit. Adicional, semnalul DTS este conectat la intrarea DCD a interfetei, care simuleaza catre terminalul de date ca modemul este conectat la modemul partenerului de comunicatie si ca datele pot fi transmise.

RTS la CTS al propriei interfete. Daca terminalul de date vrea sa transmita un byte, seteaza semnalul RTS si asteapta ca raspuns de la modem semnalul CTS. Daca ambii pini sunt conectati se simuleaza catre interfata DTE ca datele pot fi transmise.

TD la RD al partenerului de comunicatie. Linia de transmisie a primului echipament de comunicatie trebuie sa fie conectata sa receptioneze linia de la al doilea echipament de comunicatie si vice-versa. Adicional, semnalul masa si masa comuna trebuie sa fie conectate intre cele doua statii.

1.5.2. Asignarea Pinilor pentru Null Modem Simplificat

PC cu Conector pe 25 de pini D-Sub	PC cu Conector pe 9 pini D-Sub		Imprimanta / Plotter cu Conector pe 25 de pini D-Sub
5 (CTS)	8 (CTS)	---->	6 to 8 to 20 (DTR/DSR/CD)
3 (RD)	2 (RD)	<----	2 (TD)
2 (TD)	3 (TD)	---->	3 (RD)
7 (SIG GND)	5 (SIG GND)	<---->	7 (SIG GND)
6 la 8 la 20 (DTR/DSR/CD) Conectate in interiorul propriului conector, fara vreo conexiune catre celalalt partener de comunicatie!	1 la 4 la 6 (DTR/DSR/CD) Conectate in interiorul propriului conector, fara vreo conexiune catre celalalt partener de comunicatie!		4 la 5 (RTS la CTS) Conectate in interiorul propriului conector, fara vreo conexiune catre celalalt partener de comunicatie!

Atentie! In acest caz semnalul DTR de la imprimanta este conectat la semnalul CTS al PC-ului. Astfel se poate obtine ca, in cazul unei conditii de eroare la imprimanta (de.ex. a ramas fara hartie), CTS-ul de la PC sa fie dezactivat astfel ca nici un pachet de date sa nu fie pierdut. Aceasta poate fi privita ca versiunea "Light" a versiunii full hardware handshake.

1.6. RS232 Conectori la Placa de Baza

Lesirea seriala RS232 a unor placi de baza (10pol. DIL) este legata cu cablu plat la conectorii din spatetele carcasei. Se cunosc doua astfel de variante.

Asignarea IBM:

DIL	DB-9	DB-25	Funcție
1	1	8	DCD
6	2	3	RX
2	3	2	TX
7	4	20	DTR
3	5	7	GND
8	6	6	DSR
4	7	4	RTS
9	8	5	CTS

5	9	22	RI
10	10		N/C OR KEY

Asignarea Everex:

DIL	DB9	DB-25	Functie
1	1	8	DCD
2	2	3	RX
3	3	2	TX
4	4	20	DTR
5	5	7	GND
6	6	6	DSR
7	7	4	RTS
8	8	5	CTS
9	9	22	RI
10	10		N/C OR KEY

1.7. RS232 Diagnoza in Bucla Inversa

Folosind urmatoarea legare a firelor se poate face un adaptor de test care sa verifice functia interfetei RS232 de ex. intr-un PC.

Conectorul mama pe 25 de pini D-Sub in bucla inversa (mufa)

2 la 3 (TxD la RxD)

4 la 5 la 22 (RTS la CTS la RI)

6 la 8 la 20 (DSR la CD la DTR)

Conectorul mama pe 9 pini D-Sub in bucla inversa (mufa)

2 la 3 (TxD la RxD)

7 la 8 la 9 (RTS la CTS la RI)

6 la 1 la 4 (DSR la CD la DTR)

2. Portul de Jocuri

Pin	Semnal
1	+5V DC
2	Buton 4 (A_PB1)
3	Pozitie 0 (A_X)
4	GND
5	GND
6	Pozitie 1 (A_Y)
7	Buton 5 (A_PB2)
8	+5V DC
9	+5V DC
10	Buton 6 (B_PB1)
11	Pozitie 2 (B_X)
12	GND
13	Pozitie (B_Y)
14	Buton 7 (B_PB2)
15	+5V DC

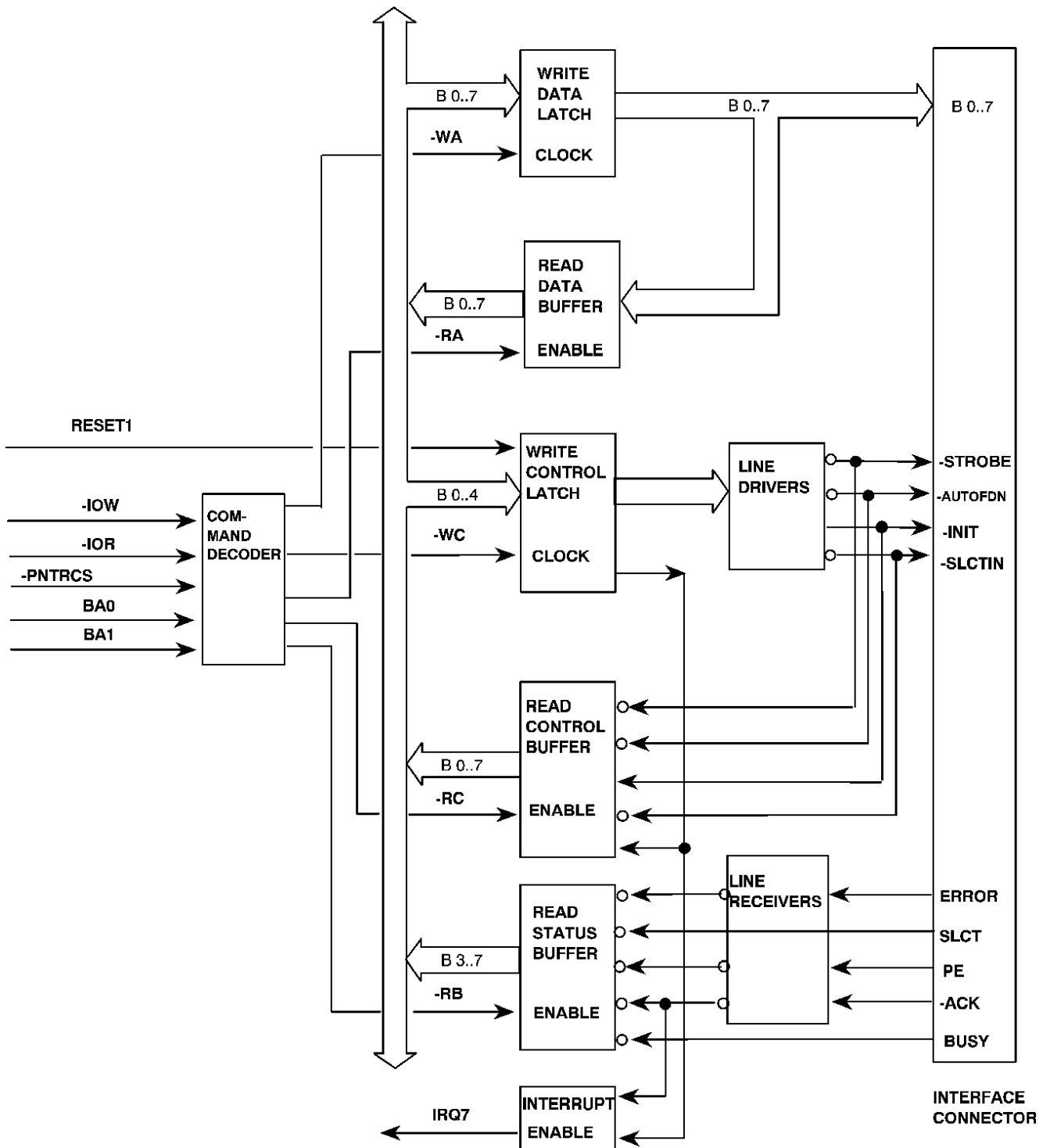
3. Interfata Paralela de Imprimanta (Centronics)

Interfata paralela se mai numeste si interfata Centronics. Este in principal destinata imprimantelor cu interfata Centronics, dar poate fi folosita si pentru alte periferice cu aceasta interfata.

Pe interfata paralela se pot transmite simultan 8 biti de date. Additional, exista niste semnale de control pentru manevrarea corecta a transmisiei de date.

Interfata contine 12 linii de iesire in buffere (8 linii de date, strobe, initializarea imprimantei, auto feed, selectarea intrarii) si 5 linii de intrare (acknowlegde, busy, paper end, error, select), care sunt generate de catre imprimanta.

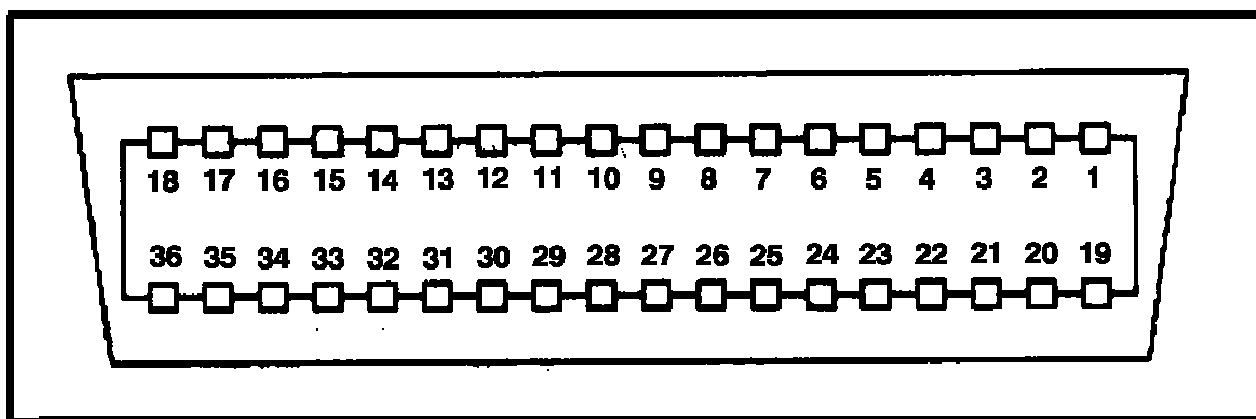
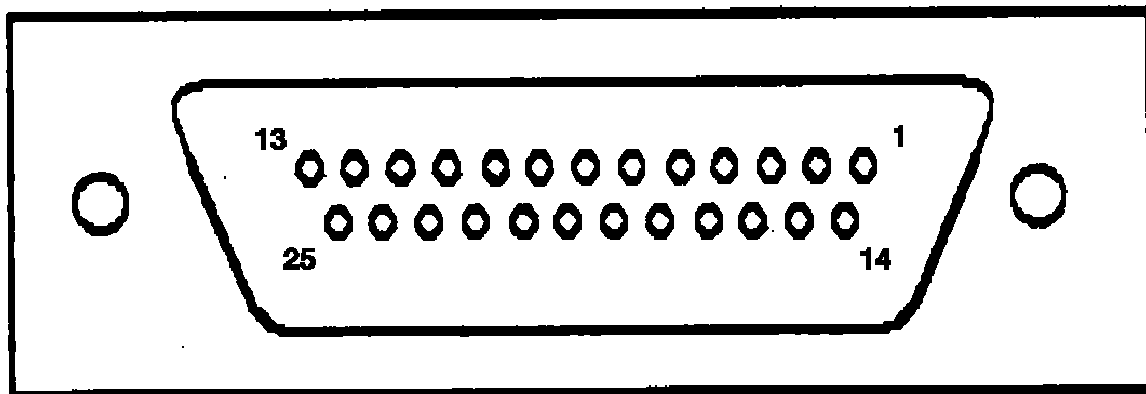
Diagrama bloc a interfetei paralele



Nivelul semnalului:

High = +5V, Low = 0V

3.1. Asignarea Pinilor



Sus: Conector IBM conector mama pe 25 de pini D-SUB (mufa) la PC

Jos: Conector Centronics conector mama pe 36 de pini (mufa) la imprimanta

3.2. Conexiunea Minima intre Interfata Paralela PC si Imprimanta

Conector D-SUB pe 25 de pini <-----> Conector Centronics pe 36 de pini

-STROBE	1	-----	-STROBE	1
Data 0	2	-----	Data 0	2
Data 1	3	-----	Data 1	3
Data 2	4	-----	Data 2	4
Data 3	5	-----	Data 3	5
Data 4	6	-----	Data 4	6
Data 5	7	-----	Data 5	7
Data 6	8	-----	Data 6	8
Data 7	9	-----	Data 7	9

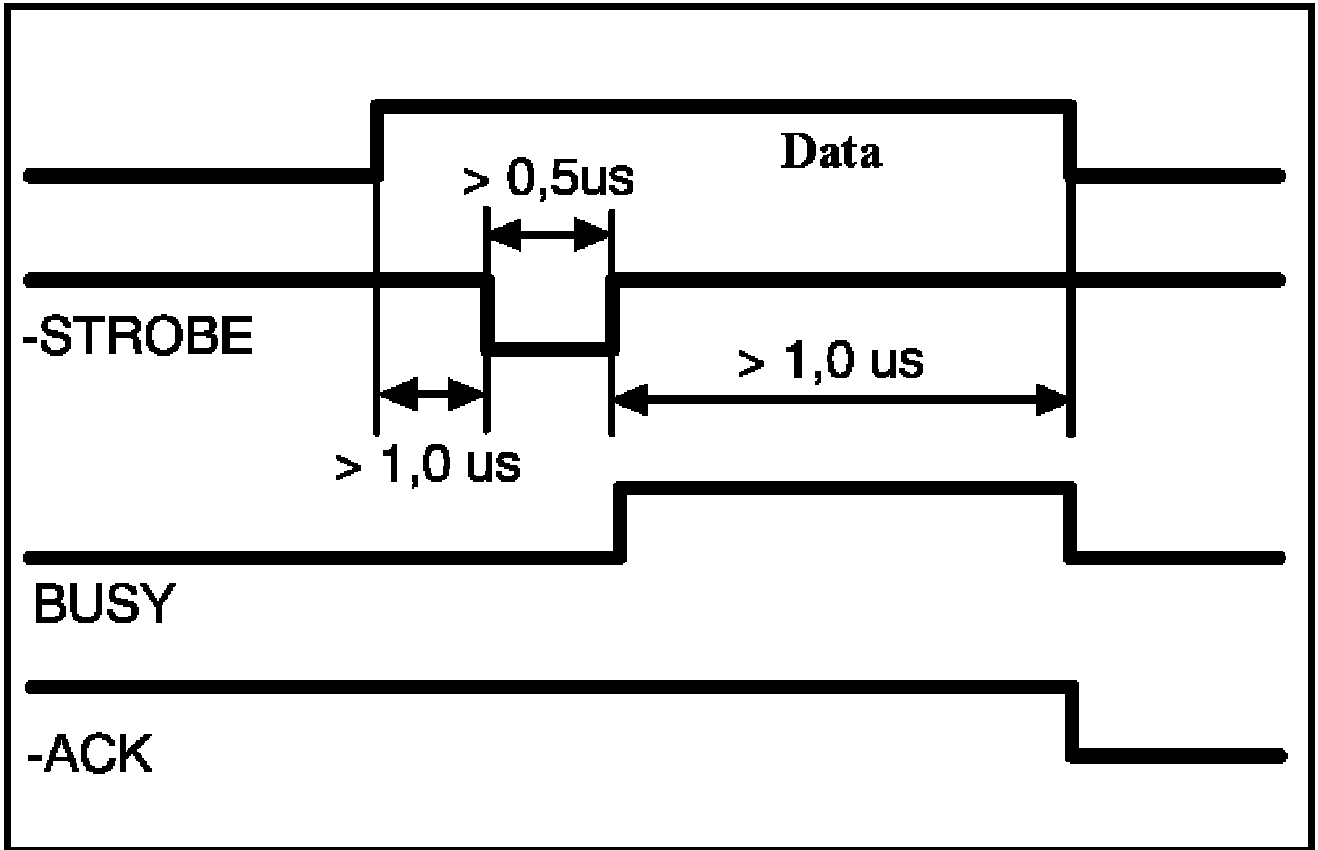
-ACK	10	-----	-ACK	10
BUSY	11	-----	BUSY	11
PE	12	-----	PE	12
GND	18	-----	GND	30

3.3. Descrierea Semnalelor

Pin Centronics	Pin D-SUB 25 de pini	Sursa Semnalului > PC < Dispozitiv	Nume Semnal	Funcție
1	1	>	-STROBE	-Strobe = "0" datele sunt transmise catre imprimanta
2	2	<>	Data 0	data line 0
3	3	<>	Data 1	data line 1
4	4	<>	Data 2	data line 2
5	5	<>	Data 3	data line 3
6	6	<>	Data 4	data line 4
7	7	<>	Data 5	data line 5
8	8	<>	Data 6	data line 6
9	9	<>	Data 7	data line 7
10	10	<	-ACK	-ACK = "0" ultimul caracter a fost acceptat de catre imprimanta si unul nou poate fi transmis acum
11	11	<	BUSY	BUSY = "1" imprimanta nu poate receptiona date noi
12	12	<	PE	PE = "1" imprimanta nu mai are hartie
13	13	<	SLCT	SLCT = "1" imprimanta este online
14	14	>	-AUTOFDX	-AUTOFDX = "1" comanda catre imprimanta pentru a face un line feed
15	-	-	-	nefolosit
16	18	<>	GND	Semnal masa
17	-	<>	GND	Masa Comuna
18	-	<	+5V	+5V de la imprimanta
19	-	<>	GND	Masa rasucita cu -STROBE
20	-	<>	GND	Masa rasucita cu Data 0
21	-	<>	GND	Masa rasucita cu Data 1
22	-	<>	GND	Masa rasucita cu Data 2
23	-	<>	GND	Masa rasucita cu Data 3
24	-	<>	GND	Masa rasucita cu Data 4
25	-	<>	GND	Masa rasucita cu Data 5
26	-	<>	GND	Masa rasucita cu Data 6
27	-	<>	GND	Masa rasucita cu Data 7
28	-	<>	GND	Masa rasucita cu -ACK
29	-	<>	GND	Masa rasucita cu BUSY
30	19	<>	GND	Masa
31	16	>	-INIT	-INIT = "0" initializeaza imprimanta si goleste bufferul ei
32	15	<	-ERROR	-ERROR = "0" imprimanta este in modul error
33	20	<>	GND	
34	-	-	-	nefolosit
35	-	<	-	Ridica la +5V
36	17	>	-SLCTIN	-SLCTIN = "0" permite imprimantei sa receptioneze date noi
-	21, 22 23, 24 25	<>	GND	Masa

Remarca: Caracterul "minus" (-) din fata unui semnal inseamna ca acest semnal este "low active".

3.4. Temporizarea Iesirii Interfetei Paralele



Temporizarea liniilor de semnal de la iesire ale datelor via interfata paralela.

3.5. Conectorul pe 25 de pini D-Sub in Bucla Inversa

Folosind urmatoarea legare a firelor conectorului se poate obtine un adaptor de test care sa verifice functia unei interfete paralele la PC.

- 1 la 13 (strobe la select)
- 2 la 15 (data0 la ERROR)
- 10 la 16 (ACK la INIT)
- 11 la 17 (BUSY la SLCTIN)
- 12 la 14 (PAPER END la AUTOFEED)

3.6. Cablu Paralel Interlink (WIN95/WIN98)

Cu acest cablu se poate realiza o comunicatie intre doua PC-uri de ex. pentru WIN95, WIN98 sau diverse programe de transmisie:

DB-25(stecher)		DB-25(stecher)
2	<---->	15
3	<---->	13
4	<---->	12
5	<---->	10
6	<---->	11
15	<---->	2
13	<---->	3

12	<---->	4
10	<---->	5
11	<---->	6
25	<---->	25