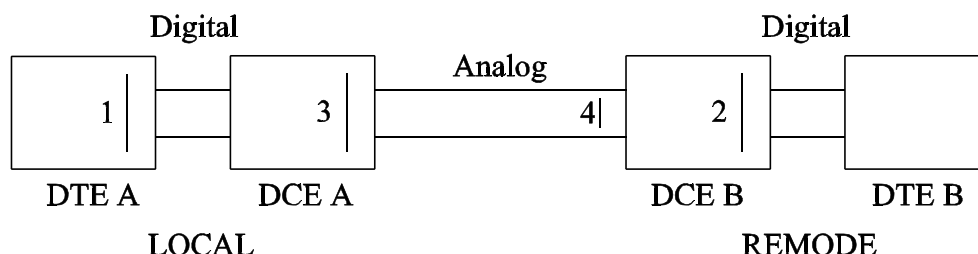




CCITT V.54

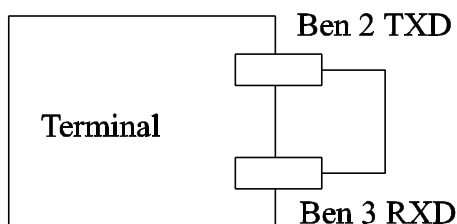
CTITT V.54 beskriver hvordan der skal fejlfindes/tes-tes på et modem opkobling.



Testen er opdelt i fire dele. Er der tale om flere centra-ler/PABCer tilføjes der flere test på samme måde (5, 6, 7, 8 og osv.).

Testloop 1

Local loopbacktest (digital).



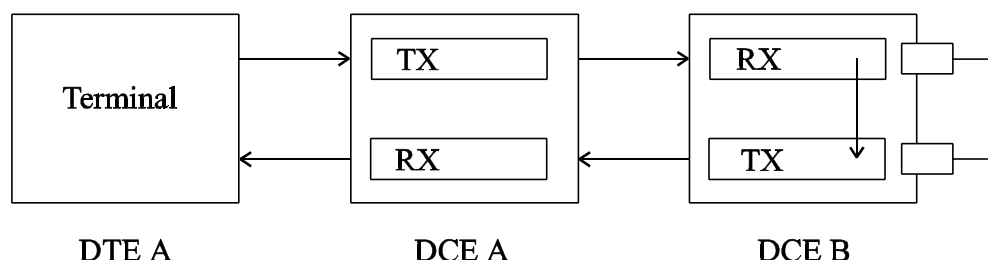
Der skal her lægges en lus mellem ben 2 TXD og ben 3 RXD.

Her afprøves to ting.:

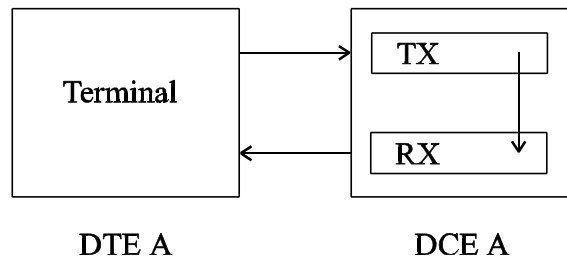
Har vi fat i den rigtige port (COM1, COM 2 osv.), samt virker trinnet på denne. Med et terminalprogram fx. Procom, Windows Terminal, Terminate eller lignende, skal der sendes data ud på porten. Returneres disse til skærmen er porten i orden.

Testloop 2

Remote digital loopback



Her skal modemmet i den anden ende programmeres til at returnere signalet. Understøttes det ikke skal ben 2 og 3 på modtager modemmet (DCE B) kortsluttes.

Testloop 3**Local analog loopbacktest (analog) i modem**

Looptest 3 er en test af det lokale modem. Der lægges en softwarelus i modemmet. Således bliver modemets sender og modtager testet.

Testloop 4

Remote analog loopback, kan kun foretages på 4-tråds linier.

**CCITT Rekomendationer**

V.1 til V.110 -	Voice - data på det normale telefonnet.
X. 1. til X.15 -	Kommunikationsnet - services og facilities
X. 20 til X. 32 -	Kommunikationsnet - interface
G serie	Transmissions systemer og media, digital systemer og net
M Serie	Vedligehold (maintenance)
O Serie	Specifikationer for test udstyr.
<i>Voice net</i>	
V. 1	Ækvivalenten mellem binær symboler og konditionerne ved to konditionskoder.
V. 2	Effektniveauer for datatransmission over telefonlinie.
V. 3	Internationalt alfabet no. 5 IA5
V. 4	Generel struktur af signaler vedrørende IA5, for datatransmission over offentlig telefonnet.
V. 5	Standard vedrørende datasignaleringshastigheder for synkron datatransmission i kredsløbskoblet telefon kredsløb.
V. 6	Standard vedrørende datasignaleringshastigheder for synkron datatransmission på fast opkoblede linier på telefonnettet.
V. 7	Definationer og termer vedrørende datakommunikation over telefonnettet.



- V. 10 Elektriske karakteristiker for ubalancerede dobbeltstrøms kredsløb for almindeligt brug med integrerede kredsløbsudstyr i datakommunikation.
- V. 11 Elektriske karakteristiker for balancerede dobbeltstrømskredsløb for almindeligt brug med integrerede kredsløbsudstyr i området datakommunikation.
- V. 14 Beskriver hvordan man sender start-stop tegn på synkron forbindelser. Kan bruges op til 19200 bps.
- V. 15 Brug af akustisk kobling for datatransmission
- V. 16 Medico analog datatransmissionsmodem
- V. 19 Modem for parallel datatransmission for bruger telefon signaleringsfrekvenser.
- V. 20 Parallel datatransmissions modems, standardiserede for universal brug i kredsløbskoblede telefonnet.
- V. 21 0 til 300 baud.Frekvensmodulation. Modulations hastighed 300 baud.Fuld duplex, bærebølger 1080 Hz og 1750 Hz. Opkaldslinier, samt fastlinier.
- V. 22 1200 bps fuld duplex.fasemodulation (DSPK) fire faser dibit. Modulationshastighed 600 baud.- Fuld duplex, bærebølge 1200 Hz og 2400 Hz. Opkaldslinier, samt fastlinier.
- V. 22 bis Som V. 22 dog op til 2400 bps. Modulationsmetode sammensat af amplitude og fasemodulation med 4 faser. Dibit ved 1200 bps og quadbit ved 2400 bps.



- V. 23 1200 bps eller 600 baud halv duplex transmission. Frekvensmodulation, bærebølge 1500 Hz ved 600 bps og 1700 Hz ved 1200 bps. Evt. retur kanal på 75 bps.(bruges i forbindelse videotex-tjenester).
- V. 24 Grænsefladekredsløbsanbefaling mellem DTE og DCE.
- V. 25 Automatisk svarudstyr og/eller parallelautomatiske opkalds udstyr på kredsløbskoblede telefonnet med procedure for udkobling af ekkoundertrykkere.
- V. 25 bis Automatiske (seriel dialing) opkalds og/eller svarudstyr til kredsløbskoblede telefonnet.
- V. 26 2400 bps fuld duplex.4 tråds kredsløb. Modulationsfrekvens 1800 Hz. Fasemodulation (DPSK). Mulighed for 75 bps retur kanal.
- V. 26 bis 2400/1200 bps halvduplex på opkaldslinier. Modulations metoden er fasemodulation (DPSK) med 4 faser - dibit. Modulationshastighed 1200 baud, bærebølgefrequens er 1800 Hz.
- V. 26 ter 2400 bps fuld duplex på opkalds- og fastlinier. Echo cancelation til kanalseparation. Fasemodulation (DPSK) med fire faser - dibit. Modulationshastigheden er 1200 baud.
- V. 27 4800 bps fuldduplex. Firetråds kredsløb. Fasemodulation Med 8 faser (tribit).1600 baud. Mulighed for returkanal på 75 bps.
- V. 27 bis Udvidelse af V. 24 til at omfatte 2400 bps. Ved 2400 bps anvendes fasemodulation med firefaser. Kan også bruges til totråds kredsløb, ved halv duplex transmission.



V. 27 ter	Udvidelse af V. 27 bis til opkaldslinier. Halv duplex med retur kanal.
V. 28	Elektriske spændinger, strøm og modstand for ubalancerede dobbeltstrøms grænsefladekredsløb.
V. 29	9600 bps fuld duplex på firetrådkredsløb. Amplitude og fasemodulation. 2 amplitudeniveauer og 8 faser. 1700 Hz bærebølge. Mulighed for 7200 bps samt 4800 bps.
V. 31	Elektriske karakteristiker for enkeltstrømsgrænsefladekredsløb kontrolleret af kontakttilslutning.
V. 31 bis	Elektriske karakteristiker for enkeltstrøms grænsefladeskredsløb med optokopler.
V. 32	9600 bps fuld duplex på opkaldslinier. Enten amplitude/fasemodulation (QAM) eller Trellis kodningsmodulation. Ved 4800 bps bruges QAM.
V. 33	14400 bps fuld duplex transmission på fast opkoblede linier. Trelliskodningsmodulation. 2400 baud. Bærebølgefrequens er 1800 Hz.
V. 34	28800 bps fuld duplex transmission på opkaldslinier, samt faste linier. Data overførsel fra 2400 bps til 28800 bps. Trellis kodning. Ekstra 200bps kanal.
V. 36 (V. 35)	V. 35 er uaktuel og erstattet af V. 36. Hastighed = 48kbps, 64kbps eller 72 kbps. Specielle modems, transmissionslængde op til 10 km., bruger 34 polet stik. Synkron datatransmission.
V. 37	Synkron datatransmission højere end 72 kb/s i 60-108 kHz gruppebåndskredsløb.



V. 40	Fejlindikation med elektronisk udstyr.
V. 41	Kode uafhængig fejlkontrol system.
V. 42	Opdager og retter transmissionsfejl. Inkluderer kompatibilitet med MNP2-4
V. 42 bis	Komperingsfaktor på 1:4 Er ikke kompatibel med MNP 5 og 7.
V. 50	Standard afgrænsninger for datatransmissionskvalitet.
V. 52	Karakteristiker for udstyr til måling af forvrængning og fejlhyppighed (BERT 511)
V. 53	Grænser for opretholdelse af telefonlinier for datatransmission.
V. 54	Sløjfeafprøvning - Sløjfe test for modems.
V. 55	Specifikationer for impulsstøjmåleinstrumenter for telefonkredsløb.
V. 56	Sammenlignende test af modems for telefonlinier.
V. 57	Omfattende datatestudstyr til høje datasignaleringsrater.
V. 90	V. 90 norm der beskriver højhastighedskommunikation. Transmission af data op til 33.6 kbps. og modtagning af data op til 56 kbps. (velegnet til internet, hvor den største trafik er hentning af data). Det er et krav, at modtageren er tilsluttet en digital central. Der kræves dog stadig en god linie i lavhastighedsenden. V. 90 afløser de tidligere K56 og X2 standarder.



DATATRANSMISSIONSTEKNIK

V. 100	Sammkobling af offentlig datanet og offentlig telenet.
V.110	DTE af V-serie er grænsefladekredsløb til ISDN.
FAX	
V. 17	14400 bps (TCM modulation)
V. 29	9600 bps (QAM modulation)
V. 27 ter	4800 bps (DPSK modulation)

**Xnet-datanet**

- X. 1 Klassificering af service i offentlige datanet og ISDN-hastighed og formater.
- X. 2 Klassificering af service og fasciliteter i off. datanet.
- X. 3 PAD (Packet assembler/dissembler) parametre.
- X. 4 Struktur af signaler i det offentlige datanet (IA5)
- X. 10 Kategorier af accessmetoder til det offentlige datanet (synk./asynk.).
- X. 15 Definitioner af termer vedrørende det offentlig datanet.
- X. 20 Interface mellem DTE og DCE for start/stop transmission over det offentlige datanet.
- X. 20 bis Brug af DTE , oprindelig beregnet for asynkron duplex V-serie modems på det offentlige datanet.
- X. 21 Interface mellem DTE og DCE for synkron anvendelse på det offentlige datanet.
- X. 21 bis Brug af DTE, oprindelig beregnet for synkron V-serie modems på det offentlige datanet.
- X. 22 Multiplexer DTE / DCE interface
- X. 24 Definitioner på kredsløb mellem DTE og DCE på det offentlige datanet.
- X. 25 Interface mellem DTE og DCE i pakkekoblede net.



- X. 26 Elektriske egenskaber for ubalanceret dobbeltstrøms datakommunikation (= V. 10)
- X. 27 Elektriske egenskaber for balanceret dobbeltstrøms datakommunikation (= V. 11)
- X. 28 Interface mellem DTE/DCE for start/stop terminal tilslutning til PAD i det offentlige datanet.
- X. 29 Procedure for udveksling af kontrolinformationer mellem X. 25 terminal og PAD eller 2 PAD'er.
- X. 30 Intergrated services digital network (ISDN) forbindelse til X. 21 og X. 21bis baserede DTE'er.
- X. 31 ISDN forbindelse til pakketerminaler.
- X. 32 Interface mellem DTE og DCE for pakketerminalers adgang til pakkenet gennem kredsløbskoblet offentlige telefonnet eller datanet.
- X. 121 International nummerplan for datanet.

Transmissionssystemer

- G. 702 Digital Hierarchy bit rates.
- G. 703 Fysisk/elektrisk data af hierarchical digital interface.
- G. 704 Synkron ramme struktur ved 1544, 6312, 2048, 8448, 44736 Kbit per sek.
- G. 706 Ramme synkronisering og CRC check ved G. 704.
- G. 707 Node interface for DHC.
- G. 732 PCM mux udstyr.



G. 742	Multiplexer ved 8448 Kbit per sek.
G. 751	Digital mux udstyr ved 34368 og 139264 Kbit per sek.
G. 772	Beskyttede monitorings punkter ved digital transmissionssystemer.
G. 781	Struktur på SDH net.
G. 782	Typer af SDH udstyr.
G. 783	Funktionsbloker på SDH.
G. 784	Management af SDH
G. 810	Definationer ved SDH net.
G. 811	Timing ved international digital links.
G. 812	Slave clocks ved international digital links.
G. 813	Timing i SDH net.
G. 821	Fejlcheck ved international digital links.
G. 823	Jitter kontrol ved 2048 Kbit per sek. Net.
G. 825	Jitter kontrol i SDH net.
G. 826	Fejlcheck ved konstant bit-rate digitale systemer.
G. 832	Transport af SDH elementer på PDH net.
G. 841	Beskyttelse i SDH net.
G. 957	Optiske interface i SDH net.



G. 958 Digitale liniesystemer baseret på SDH net i optiske fibre.

Vedligehold

M. 2100 Begrænsninger på ibrugtagning af udstyr i PDH net.

XIII. 2110 Ibrugtagning ved internationale digitale opkoblinger.

M. 2120 Fejlfinding og lokaliseringsprocedure.

M. 3010 Management i teletjenester.

Specifikationer for testudstyr

O. 150 Krav til instrumenter og udstyr der bruges i digitalt transmissionsudstyr.

O. 152 Test udstyr til 64 Kbit/s og Nx64Kbit/s

O. 17 s Jitter og Wander krav til testudstyr der bruges i SDH net.

O. 181 Fejltestudstyr til test af STM-N interface.

**Andre defakto standarder**

MNP 2 og 4	Opdager og retter transmissionsfejl. Er ikke kompatibel med V. 42
MNP klasse 5	Komperingsfaktor på 1:2 Er ikke kompatibel med V.42bis.
MNP klasse 7	Komperingsfaktor på 1:3 Er ikke kompatibel med V.42bis.



DATATRANSMISSIONSTEKNIK

**Internationalt alfabet no. 5
(IA5) / ISO-7 bit kode**

ASCII American Standard Code for Information Interchange

bit				bit 7	bit 6	bit 5	bit 4								
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2	1	0					0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	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	[Æ	k	{æ			
1	1	0	0	C	FF	FS	,	<	L	\Ø	l	|ø			
1	1	0	1	D	CR	GS	-	=	M	]Å	m	}å		
1	1	1	0	E	SO	RS	.	>	N	^	n	~			
1	1	1	1	F	SI	US	/	?	O		o	DEL			

Eksempel:
bogstavet V = 56 HEX

0	1	0	1	0	1	1	0
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0

CTRL P = ^P = 10 HEX =

0	0	0	1	0	0	0	0
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0



ASCII Koder

NUL	Nul
SOH	Start of heading
STX	Start of text
ETX	End of text
EOT	End of transmission
ENQ	Enquiry
ACK	Acknowledge
BEL	Bell
BS	Backspace
HT	Horisontal Tab
LF	Linefeed
VT	Vertikal Tab
FF	Formfeed
CR	Carriage Return
SO	Shift Out
SI	Shift In
DLE	Data Link Escape

DCI (XON)	Device Control 1
DC 2	Device Control 2
DC 3 (XOFF)	Device Control 3
DC 4	Device Control 4
NAK	Negative Acknowledge
SYN	Synchronous Idle
ETB	End of transmission block
CAN	Cancel
EM	End of medium
SUB	Substitute
ESC	Escape
FS	File Separator
GS	Group Separator
RS	Unit Separator
US	Unit Separator
SP	Space



Brug af modem

Eksempel på opkaldskommando

ATDT0,12345678 <retur>

AT	Kommando
D	Opkald (Dial)
T	Anvend toner (P for puls)
0	0 for gennemvalg (PABC=
,	Pause
12345678	Telefon nummer
<retur>	udfør kommando

AT	Kommando efterfulgt af
<CR>	Retur
A	Løft røret
A/	Gentag sidste kommando
B0	CCITT V22 1200 bit/sec
B1	Bell 212A 1200 bit/sev
D	Opkaldskode efterfulgt af tegn/tal
+++	skift fra data til kommando mode
E0	Ingen echo på kommando
E1	Echo på kommando
H0	Læg røret på
H1	Løft røret
I0	Produkt identifikation
I1	Vis checksum for firmware
I2	Vis checksum for firmware og returner OK eller error
M0	Sluk højttaler
M1	Højttaler tændt indtil bærebølge
M2	Højttaler altid tændt
M3	Højttaler tændt indtil bærebølge, undtagen ved opkald
O0	Gå online
O1	Gå online og initier equaliser
Q0	Returner resultatkode
Q1	Returner ikke resultatkode



DATATRANSMISSIONSTEKNIK

AT	Kommando efterfulgt af
SR?	Vis register indhold
SR = n	Ændre register indhold
V0	Vis resultater i numerisk form
V1	Vis resultater som tekst
X0-X4	Ekstra muligheder ved fejlkoder
Y0	Frakoble lang pause ved afbrydelse
Y1	Tilkoble lang pause ved afbrydelse
Z	Hent konfiguration og foretag selvtest
&C0	Se bort fra bærebølge
&C1	vent på bærebølge
&D0	Se bort fra DTR
&D1	Gå til kommando mode ved DTR skift
&D2	Læg røret skift til kommando mode ved DTR skift
&D3	Reset ved skift af DTR
&F	Reset modem til fabriksopsætning
&G0	Ingen vagttone
&G1	550 Hz vagttone
&G2	1800 Hz vagttone
&L0	Opkaldslinie
&L1	Fast opkoblet linie
&P0	puls opringningshastighed 39/61
&P1	puls opringningshastighed 33/67
&Q0	Asynkron mode
&Q1	Synkronmode 1 (async call, sync data)
&Q2	Synkronmode 2 (Ring gemt nummer)
&Q3	Synkronmode 3 (manual dial)
&R0	CTS følger RTS
&R1	CTS altid on, se bort fra RTS
&S0	DSR altid on
&S1	DSR følger RS232
&T0	Afbryd test
&T1	Lokal analog test
&T3	Lokal digital test
&T4	Tillad RDL test
&T5	RDL test ikke tilladt



DATATRANSMISSIONSTEKNIK

AT	Kommando efterfulgt af
&T6	Remote digital loopback
&T7	RDL med selvtest
&T8	Lokal analog loopback med selvtest
&V	View aktiv profil
&V1	View SCP0
&V2	View SPC1
&W0	Skriv profil 0 til Nvram
&W1	Skriv profil 1 til Nvram
&X0	Transmit clock fra modem
&X1	Brug terminals clock
&X2	Brug clock fra bærebølge
&Y0	profil 0 til opstartsprofil
&Y1	Profil 1 til opstartsprofil
&Zn=	gem n+1th telefonnummer



Registeroversigt

Register	Funktion	Område	Default	Kommentar
S0	Autoanswer	0-255 ring	0	
S1	Ring Counter	0-255 ring	0	
S2	Escape Cond chr	0-127 ASCII	43	
S3	Carrage Return chr	0-127	13	
S4	Line feed chr	0-127	10	
S5	Backspace chr	0-32,127	8	
S6	Dial tone wait time	0-255 sec	2	
S7	Remote carrier wait time	1-255 sec	45	
S8	Comma pause time	0-255 sec	2	
S9	Carrier Detect re- sponce time	0-255 1/10 sec	6	
S10	Carrier Loss time	0-255 1/10 sec	14	
S11	Touch-tone dialing speed	50-255 milli- sec	95	
S12	Escape chr detect time	0-255 /50del sec	50	
S13	Reserveret			
S14	Echo, responce, dial metode	bit map		



Profilsammenhæng

Den måde som modemmet arbejder på (hastighed, compression osv). er lagret i den aktive profil. Alle aktuelle opsætninger er gemt i denne. Der er dog mulighed for en total nulstilling af modemmet. Det gøres ved at hente fabriksopsætningen, som er gemt i Standard profile ROMen. Dette gøres ved at sende kommandoen AT&F til modemmet. Der findes desuden (i de fleste modems) to NVRAM profiler (non volatile RAM-ikke sletbar ved strømsvigt), som man selv kan programmere. Den ene kan være opsat til kommunikation med Louis Poulsen, og den anden til kommunikation med et rensningsanlæg. Man skal være opmærksom på at diverse terminalprogrammer har for vane at omkonfigurere ens modem under opstart af programmet. Dette kan tit volde problemer.

