

P

U

L

S

^

r

# TA Pegasus *Cluster*



## Cluster-Controller für POS-Terminals

Benutzerhandbuch und technische Dokumentation

P

U

L

S

^

r

© 2001, PULSAR GmbH, Hamburg  
<http://www.pulsar.de>

Dies Handbuch beschreibt den Softwarestand V 1.20  
Druckdatum: 27. Juni 2001  
File: U:\proj\cluster\manual\cluster\_man.wpd



# Inhalt

1	Einleitung .....	1
1.1	Vorbemerkung .....	1
2	Übersicht .....	2
2.1	Beschreibung .....	2
2.3	Bedienungselemente und Anzeigen .....	3
3	Inbetriebnahme und Konfiguration .....	6
3.1	Erste Inbetriebnahme .....	6
3.2	Konfiguration .....	7
3.2.1	Das Konfigurationsmodul .....	7
3.3.1	abgehende Verbindungen .....	16
3.3.2	exclusive Verbindungen .....	16
3.3.3	kommende Verbindungen .....	17
3.3.4	showall (Die Statistik) .....	17
3.3.5	Besonderheiten .....	20
4	Schnittstellen und Protokolle .....	23
4.1	Serielle Datenschnittstelle (V.24) .....	23
4.2	Die LAN-Schnittstelle .....	24
4.2.1	RS-485-Bus .....	24
4.2.2	Ethernet-Schnittstelle .....	24
4.2.3	Besonderheiten .....	24
4.3	ISDN-Schnittstelle .....	25
4.4	Remote-Betrieb (Service-Zugang) .....	26
5	Diagnose- und Fehlermeldungen .....	28
5.1	Fehlercodes des ISDN .....	28
5.1.1	Fehlercodes im DSS1-Protokoll .....	28
5.2	Fehlercodes der internen Software .....	29
5.3	Fehlercodes des X.25 beim Verbindungsabbau .....	29
5.4	Diagnoseangaben im DATEX-P-Netz .....	30
6	Hilfe bei Problemen .....	33
6.1	allgemeine Fehlerhinweise .....	33
6.2	ISDN-Protokollanalysator .....	34
7	Technische Daten .....	38
7.1	Übersicht .....	38
7.2	Die Pin-Belegung der seriellen Schnittstelle .....	39
7.3	Die Pin-Belegung der ISDN-Schnittstelle .....	39
7.4	Die Pin-Belegung der LAN-Schnittstelle .....	40
	Lexikon/Abkürzungen .....	41
	Register .....	44

P

U

L

S

^

r

# 1 Einleitung

Dieses Handbuch ist nach bestem Wissen erstellt worden, es kann aber für eine Fehlerfreiheit keine Garantie übernommen werden. Insbesondere kommt es im Zuge der laufenden technischen Weiterentwicklung zu Änderungen, die nicht immer sofort ins Handbuch übernommen werden können.

Weder der Hersteller des Produktes, noch die Autoren dieses Textes gewähren irgendwelche Ansprüche oder Rechte, die über die gesetzliche Produkthaftung und Gewährleistung hinausgehen.

## 1.1 Vorbemerkung

Konfigurationen lassen sich über die serielle Schnittstelle mit einem Terminal (115200 baud 8N1) und - besonders für Netzbetreiber interessant - remote über das ISDN vornehmen.

Wenn POS-Terminals für den Busbetrieb mit dem *TA-Pegasus-Cluster* geeignet sind (z.B. ZVT-700), können sie direkt an den Bus angeschlossen werden. Andernfalls muß evtl. ein spezieller Busadapter zwischengeschaltet werden. Bitte setzen sie sich mit Pulsar in Verbindung, um zu klären, welche Terminals für den direkten Anschluß geeignet sind.

Ausgaben auf das POS-Terminal kann der Cluster natürlich nur machen, wenn das Terminal einen Drucker enthält und dieser einen Druck von extern ermöglicht!

## 2 Übersicht

### 2.1 Beschreibung

Bei dem *TA-Pegasus-Cluster* handelt es sich um einen POS-Cluster-Controller, der mehrere (bis zu 31) POS-Terminals über ein LAN zusammenfaßt und ihnen einen gemeinsamen Netzzugang ermöglicht.

Der Datentransfer der POS-Terminals kann

- über X.31/D-Kanal (Paketdaten im D-Kanal des ISDN)
- über ISO-8208 (X.25 Paketdaten im B-Kanal)






abgewickelt werde. Ein automatischer Fallbackbetrieb von X.31 auf ISO-8208 ist möglich und Fehlersituationen können automatisch mit einem Service-Call an einen externen Rechner gemeldet werden.

Zielrufnummern können von den angeschlossenen Terminals kommen, durch eine zentrale Rufnummer im Cluster (Netzbetreiber-Zugang) vorgegeben sein oder durch eine Rufnummern-Ersetzungstabelle (in der auch das Protokoll geändert werden kann) ermittelt werden.

Volle Remote-Konfiguration, Softwaredownload sowie ausgefeilte Diagnose- und Tracemöglichkeiten runden das Gerät ab.

### 2.2 Arbeitsweise und Gerätephilosophie

Für den Einsatz, Inbetriebnahme und Konfiguration ist ein Wissen um die Arbeitsweise und die Entwicklungsziele des *TA-Pegasus-Cluster* sehr hilfreich:

Der Cluster versucht POS-Terminals  sicher,  schnell,  kostengünstig und  servicefreundlich mit X.25-Paketnetzen zu verbinden - und dies mit nur  einem Gerät, welches sowohl LAN (RS-485) als auch WAN (ISDN) beinhaltet.

*sicher* bedeutet, daß mehrere Leitungswege versucht werden: Zuerst der schnelle Weg über X.31/D-Kanal; wenn dies nicht geht, in einem automatischen Fallback über eine ISO-8208-Verbindung (X.25 im B-Kanal)

*schnell* bedeutet, es wird mit dem schnellsten Verbindungsaufbau über X.31 begonnen. Im Fehlerfall wird für eine (konfigurierbare) Zeit dauerhaft auf Fallback umgeschaltet, um zeitkostende Fehlversuche zu vermeiden. Erfahrungsgemäß dauern X.31-Ausfälle

mehrere Minuten bis Stunden und sind nicht singulär.

*kostengünstig* bedeutet, daß versucht wird, mehrere Transaktionen (ISO-8583) in einem logischen Kanal zu bündeln. Die Kriterien hierfür sind eine abgehende Verbindung, Zielrufnummer und (konfigurierbar) user data des POS-Terminals. So reicht normalerweise auch für größere Installationen X.31 mit einem logischen Kanal aus!

Weiter kann bei Fallbackbetrieb nach Transaktionsende der B-Kanal eine (konfigurierbare) Zeit für weitere Transaktionen offengehalten werden. Dann ist kein neuer Verbindungsaufbau (Kosten und Zeit) notwendig.

*servicefreundlich*

Der *TA-Pegasus-Cluster* unterstützt den Service bei Installation und Problemen mit umfangreichen D- und B-Kanal-Traces, die auch Remote abgerufen werden können. Jederzeit steht mit dem Kommando *showall* die Historie der letzten Transaktionen zur Verfügung.

Die Administration wird durch die Möglichkeit von zentralen Rufnummern im Cluster vereinfacht, da keine Rufnummerntabellen im POS-Terminal gepflegt werden müssen. Wenn die zentralen Rufnummern verwendet werden, kann beispielsweise

- einfach von X.31 dauerhaft auf ISO-8208 umgeschaltet werden (wenn z.B. die Telekom zur Installation X.31 noch nicht verfügbar hat)
- einfach bei B-Kanal-Verbindungen eine Call-By-Call-Vorwahl verwendet werden.

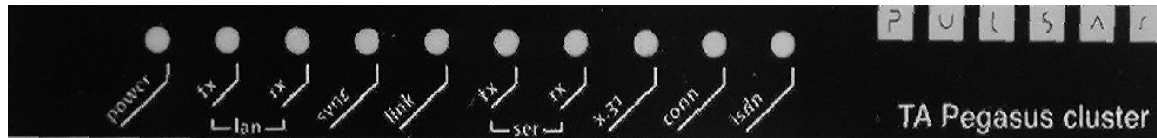
*ein Gerät*

bedeutet, daß für den Netzzugang nicht mehrere Geräte mit mehreren Stromversorgungen von mehreren Herstellern benötigt werden, sondern es ist nur ein kleiner *TA-Pegasus-Cluster* notwendig, der zentral administriert werden kann und wo es im Fall von Fragen oder Problemen einen Ansprechpartner gibt.

## 2.3 Bedienungselemente und Anzeigen

Alle Anschlüsse des *TA-Pegasus-Cluster* sind an der Rückwand des Gehäuses angebracht. Die Frontplatte ist den Leuchtdioden (*LED*) für die Anzeige des Betriebszustandes vorbehalten.

Beginnen wir mit der Frontplatte:



**Abbildung 2** Die Frontplatte des TA-Pegasus-Cluster

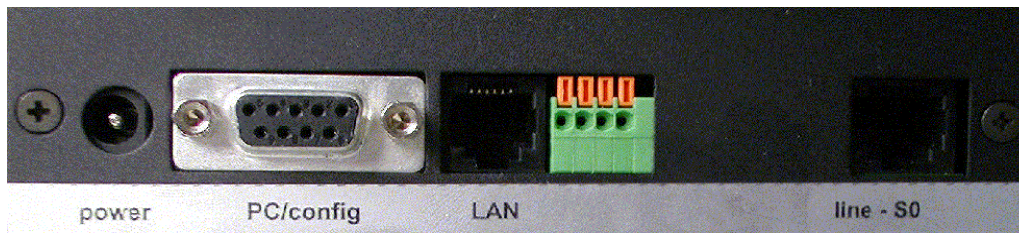
Die zehn Leuchtdioden (LED) fassen den Betriebszustand des Gerätes zusammen.

power		Anzeige der Betriebsbereitschaft
tx	[lan]	<i>transmit data</i> : Leuchtet im Takt der Sendedaten auf das LAN (RS-485-Bus bzw. Ethernet-Leitung)
rx	[lan]	<i>receive data</i> : Leuchtet im Takt der Empfangsdaten vom LAN (RS-485-Bus bzw. Ethernet-Leitung)
sync		Leuchtet, wenn der TA-Pegasus-Cluster mindestens ein POS-Terminal gefunden und ihm eine Adresse zugewiesen hat.
link		Leuchtet, wenn für mindestens einem POS-Terminal eine Online-Verbindung geschaltet ist (Transaktion).
tx	[ser]	<i>transmit data</i> . Leuchtet im Takt der Sendedaten auf der seriellen Schnittstelle (Konfigurationsschnittstelle)
rx	[ser]	<i>receive data</i> : Leuchtet im Takt der Empfangsdaten auf der seriellen Schnittstelle (Konfigurationsschnittstelle)
x.31		Zeigt eine bestehende Verbindung im X.31/D-Kanal-Betrieb an.
conn		Hiermit wird eine Datenverbindung im B-Kanal angezeigt. Ist eine Verbindung über den Nutzkanal durch die Vermittlungsstelle geschaltet, so leuchtet diese LED konstant bis die Verbindung wieder abgebaut wird. Bei abgehenden Rufen im öffentlichen Netz bedeutet dies i.A. Gebührenpflicht! Während der Verbindungsaufbauphase blinkt diese LED.
isdn		Diese LED <b>leuchtet konstant</b> , wenn der TA mit der ISDN-



Steckdose verbunden ist und sich auf den digitalen Signalstrom synchronisiert hat (*Schicht-1 aktiv*). Ist der TA nicht ans ISDN angeschlossen oder ist die Schicht-1 aus anderen Gründen nicht betriebsbereit, so **blinkt** diese LED!

Die elektrischen Anschlüsse und den Ein-/Ausschalter finden wir auf der Rückseite des *TA-Pegasus-Cluster*:



**Abbildung 3** Die Rückwand des TA-Pegasus-Cluster

Von links nach rechts finden wir folgende Anschlüsse:

- |                  |   |
|------------------|---|
| <b>Power</b>     | In diese zweipolige Rundbuchse wird das Kabel des externen Steckernetzteils gesteckt. Angeschlossen werden können alle Netzteile, die eine Gleich- oder Wechselspannung im Bereich von 9 Volt bis 18 Volt bei ca. 5 Watt abgeben. Der Stecker muß ein Innenloch von 2,5 mm Durchmesser haben. Das Gerät ist verpolungssicher! |
| <b>PC/config</b> | Über diese 9-pol. Buchse kann das Gerät konfiguriert werden.  |
| <b>LAN</b>       | Über diese (Western-)Buchse wird das LAN (RS-485-Bus oder Ethernet) angeschlossen.  |
| <b>line-S0</b>   | Über diese Buchse wird mit dem mitgelieferten Kabel der Anschluß an das ISDN-Telefonnetz (S <sub>0</sub> ) hergestellt.   |



## 3 Inbetriebnahme und Konfiguration

### 3.1 Erste Inbetriebnahme

Überprüfen Sie, ob alle Komponenten vorhanden sind. Dazu gehören:

- der TA-Pegasus-Cluster
- das Steckernetzteil
- das ISDN-Verbindungskabel
- ein Adapterkabel für die LAN-Schnittstelle (RJ-12 auf TAE-N)

Bei der ersten Inbetriebnahme gehen Sie bitte in der folgenden Reihenfolge vor:

- 1) Verbinden Sie einen PC oder ein Terminal mit der 9-poligen Buchse "PC/config". Stellen Sie das Terminalprogramm auf 115200 baud, 8 bit, no parity ein. Verbinden Sie außerdem die Buchse "line/S0" mit dem mitgelieferten S0-Kabel mit einem betriebsbereiten S0-Bus.
- 2) Verbinden Sie das Steckernetzteil mit dem *TA-Pegasus-Cluster* und stecken Sie das Netzteil in eine stromführende Steckdose.
- 3) Mit dem Stecken des Netzteils ist der *TA-Pegasus-Cluster* (TA) automatisch eingeschaltet. In den ersten Sekunden werden einige Anzeige-LED an der Frontseite aufleuchten und dann in einen stabilen Zustand übergehen. Hierbei ist jetzt nur die rechte LED wichtig (*isdn*) - Sie muß leuchten. Dies ist das Zeichen, daß der TA betriebsbereit ist und einen S<sub>0</sub>-Bus erkennt. Weiter wird über die serielle Schnittstelle eine Statusmeldung ausgegeben:

```
TA-Pegasus-Cluster
```

```
nvram valid
```


```
appl not found
```



- 4) Verbinden Sie die LAN-Schnittstelle mit dem Bus auf dem ein/einige POS-Terminals eingeschaltet sein sollten (bei RS-485: Westernbuchse mit dem RJ-TAE-Kabel an den POS-Bus stecken). Nach wenigen Sekunden sollten die Terminals eine Statuszeile ausdrucken (nur ZVT-700) und die LED *sync* leuchten.

An diesem Punkt ist Ihre Installation erfolgreich abgeschlossen. Sollten Fehler aufgetreten sein, so schauen Sie bitte weiter hinten im Kapitel *Hilfe bei Problemen* nach. Jetzt muß die logische Konfiguration erfolgen.

## 3.2 Konfiguration

-  Als Vorbemerkung sollten Sie sich daran erinnern, daß nach dem Einschalten des *TA-Pegasus-Cluster* Standardparameter aus dem eingebauten Festwertspeicher geladen werden. Wenn Sie im Betrieb Parameter verändern, so bleiben diese über ein Aus- und Einschalten hinaus nur erhalten, wenn Sie die Parameter explizit gespeichert haben (mit dem Kommando "save")!

Mit der Auslieferung sind folgende Parameter wirksam:


### allgemeine Parameter:

- ▶ ISDN-Protokoll DSS1
- ▶ Betrieb über X.31/D-kanal
- ▶ 1 svc
- ▶ kein zentraler Packethandler
- ▶ keine zentrales USER DATA
- ▶ kein Fallback-Betrieb
- ▶ kein Service-Call
- ▶ keine MSN für kommende Rufe (reagiert auf alle Zieladressen)
- ▶ keine MSN für Remote-Anrufe (reagiert über LLC)

### serielle Datenschnittstelle:

- ▶ Geschwindigkeit 115200 baud, 8 bit, keine Parität, 1 Stopbit

### 3.2.1 Das Konfigurationsmodul

-  Alle internen Parameter und Einstellungen werden über ein Konfigurationsmodul vorgenommen. Dies ist sowohl über die serielle Schnittstelle als auch Remote über ISDN erreichbar.

Das Konfigurationsmodul ist für die Verwaltung des Festwertspeichers (für die diversen Parameter), das Einschaltverhalten und die Laufzeitparameter zuständig.

Nach dem Einschalten des Clusters wird ein Selbsttest durchlaufen und eine Begrüßungsmeldung ausgegeben.

```

TA-Pegasus-Cluster

nvram valid

appl not found
#
    
```

"nvram valid" bedeutet, daß der Festwertspeicher gelesen wurde und sinnvolle Daten enthält.

"appl not found" kann ignoriert werden. Es bedeutet nur, daß auf dieser Schnittstelle keine Applikation (wie ein AT-Befehlsinterpreter oder eine PAD) gestartet wurde und noch das Konfigurationsmodul arbeitet.

☞ Zu diesem Zeitpunkt ist es gut, sich ein Bild der Software des TA zu machen: die verschiedenen Funktionen werden von einzelnen (weitgehend unabhängigen) Softwaremoduln erledigt. Jedes Modul hat einen internen Kurznamen (*cf* für das Konfigurationsmodul, *mpad* für die Cluster-Funktionalität, *remote* für den Konfigurationszugang über ISDN, *shd* für den Betrieb des RS-485-Busses u.s.w) und ggf. modulspezifische Parameter. Sie können nun einzelne Parameter anzeigen, indem Sie den Modulkurznamen, dann einen Punkt und danach den Parameternamen eingeben. Geben Sie nach einer Leerstelle (oder "=") einen Wert ein, so verändern Sie den Parameter. Numerische Werte werden dezimal interpretiert! Hexadezimalen Werten muß ein "x" vorangestellt werden. Ist der Parametername eindeutig, so kann auf das Voranstellen des Modulnamens mit dem Punkt verzichtet werden.

Mit dem Kommando *help*, bzw. *help modulname* erhält man weitere Hinweise.

Die Art und Anzahl der Kommandos kann sich mit der Betriebsart verändern. Es folgen die wesentlichen Kommandos mit einer Erklärung - die für den Betrieb als *TA-Pegasus-Cluster* wichtigen Parameter sind fettgedruckt und mit "☞" versehen! (Groß-/Kleinschreibung ist wichtig!)

Modul	Parameter	default-wert	Bedeutung
cf	service		Umschalten in den Hersteller-Service-Mode



Modul	Parameter	default-wert	Bedeutung
cf	help	-	Kurzhilfe Auch "help modul"
cf	sn	nnnnnn	Seriennummer des Gerätes (read only)
cf	appl	0 (AT)	Applikation auf der seriellen Schnittstelle. Im Cluster ohne Bedeutung!
cf	protocol	0	Protokoll im D-Kanal Default: automatische Erkennung
☞cf	<b>save</b>	-	<b>Sichert die momentanen Parameter dauerhaft Muß unbedingt nach Änderungen gegeben werden! Sowohl über serielle Konfiguration als auch bei Remote-Konfiguration</b>
cf	clear	-	Löscht den Festwertspeicher (Auslieferungszustand)
☞cf	<b>reset</b>	-	<b>Führt einen Neustart des Gerätes durch. Remote sollte nur "reset" und nicht cf.reset gegeben werden, da hier vorher noch die Verbindung abgebaut wird!</b>
cf	msnin		MSN für ankommende Rufe (nur B-Kanal-Verbindungen!)
cf	msnout		MSN für abgehende Rufe (nur B-Kanal-Verbindungen!)
☞cf	<b>packethandler</b>		<b>Zentrale X.31-Nummer für abgehende Rufe der Terminals. Die RN der Terminals wird ignoriert.</b>
☞cf	<b>userdata</b>		<b>"user data"-Feld für packethandler-Rufnummer</b>
☞cf	<b>TEI</b>	1	<b>TEI-Wert für den X.31-Dienst Braucht nur verändert werden, wenn mehrere X.31- Geräte auf dem S0-Bus sind!</b>
☞cf	<b>x25mode</b>	0	<b>Muß nur verändert werden, wenn kein X.31-Betrieb gewünscht wird und alle Transaktionen im B-Kanal ablaufen sollen (Wert=3)</b>
cf	x25dce	0	Muß nur bei Netzbetreibern auf 1 gesetzt werden, die ISO-8208-Verbindungen nicht normgerecht bedienen.
cf	window size	0	Window size im X.31 Muß nur angepaßt werden, wenn die Konfiguration beim Netzbetreiber nicht Standard ist und das Leistungsmerkmal "window size" freigeschaltet ist
cf	calldata	0	Steuert die Rufnummernfelder des call packet im ISO- 8208 Modus (normalerweise nicht verändern!): 0: keine Rufnummern 1: Zielrufnummer eintragen 2: Absenderrufnummer eintragen 3: Ziel- und Absenderrufnummer eintragen
cf	pvc	0	Anzahl der festen logischen Kanäle Nicht verändern!



Modul	Parameter	default-wert	Bedeutung
☞cf	svc	1	Anzahl der geschalteten logischen Kanäle Bei X.31/D-Kanal ist dies normalerweise 1 oder 2
☞cf	FBprotocol	7	Fallback-Protokoll ISO-8208 (X.25 im B-Kanal) Nicht verändern!
☞cf	FBnumber		Fallback-Rufnummer für ISO-8208-Verbindungen
☞cf	FBuserdata		Fallback-user data
☞cf	FBholdseconds	900	Anzahl Sekunden der Fallback-Modus erhalten bleibt, bevor wieder eine X.31/D-Kanal-Verbindung probiert wird.
☞cf	FBcalldata	0	Steuert die Rufnummernfelder des call packet im ISO-8208 Modus bei Fallbackbetrieb (normalerweise nicht verändern!): 0: keine Rufnummern 1: Zielrufnummer eintragen 2: Absenderrufnummer eintragen 3: Ziel- und Absenderrufnummer eintragen
cf	FBsvc	1	Anzahl der logischen Kanäle bei Fallback-Betrieb im ISO-8208
mpad	stat	-	Gibt eine Statistik-Übersicht aus
☞mpad	showall	-	<b>Zeigt Statistik und Aktivitätshistorie</b>
mpad	clearall	-	Lösch Statistikzähler
mpad	maxchannels	31	Anzahl maximal möglicher POS-Terminals Nicht verändern!
☞mpad	holdconnection	10	Anzahl Sekunden die eine ISO-8208-B-Kanal-Verbindung nach Transaktionsende offen gehalten wird. Zur Gebührenoptimierung, um schnell aufeinander folgende Verbindungen zu unterdrücken
☞mpad	ignoreuserdata	0	Steuert, ob bei der Zusammenfassung mehrerer Transaktionen neben der Rufnummer auch das "user data"-Feld einbezogen werden soll. Wenn nicht: auf 1 setzen
mpad	timer1	120	Überwachungstimer für Verbindungsaufbau Nicht verändern.
mpad	timer2	180	Überwachungstimer für Online-Zustand (no data) Nicht verändern.
mpad	terminal	0	Wählt die Art der angeschlossenen Terminals aus Nicht verändern!
☞mpad	idtext		Hier kann ein freier Text zur Identifikation des Gerätes hinterlegt werden. Dadurch werden Service-Calls klarer und Remote-Anrufe sicherer

Modul	Parameter	default-wert	Bedeutung
mpad	servicecall		Wird hier eine ISDN-Rufnummer hinterlegt, so wird im Fehlerfall von X.31/D eine Textnachricht an diese RN geschickt (Protokoll X.75)
mpad	stopfallback	-	Beendet den laufenden Fallback-Zustand vorzeitig
mpad	substitute		Rufnummernersetzungstabelle (siehe eigenes Kapitel unten)
debug	Dkanal	-	Aktiviert einen internen D-Kanal-Trace für Debug-Zwecke
debug	Bkanal	-	Aktiviert einen internen B-Kanal-Trace für Debug-Zwecke *Remoteanrufe bei aktivierten B-Kanal-Trace führen zu mehr neuen Daten als abgerufen werden können!*
debug	traceOn	-	Gibt die Daten des internen Tracepuffers seriell oder remote aus. Das Kommando bleibt aktiv, bis es mit traceOff beendet wird oder eine Remoteverbindung beendet wird!
debug	traceOff	-	Beendet die Debugausgabe. Intern wird weiter mitgetred.
debug	notrace	-	Beendet den Trace in den internen Puffer
os	version	-	Gibt einen Versionsstring aus
os	module	-	Zeigt eine Übersicht der internen Softwaremodule
remote	remoteservice	1	Remotezugang freigegeben 0: gesperrt
remote	msn		MSN für Remoteanrufe Normalerweise sollte hier nichts eingegeben werden, da Remoteanrufe automatisch am LLC-Feld des DSS1 erkannt werden. Eingabe nur notwendig, um mehrere Geräte unterscheiden zu können oder bei 1TR6-Protokoll (EAZ)
remote	password	1984	Das beim Remotezugang abgefragte Passwort

Einige weitere Parameter haben bei dem TA-Pegasus-Cluster keine Bedeutung und sind hier nicht weiter erläutert.

**☞ Sie sollten hier keine Werte verändern, die in den entsprechenden Abschnitten dieses Handbuches nicht erläutert sind!**

Es folgen einige Beispiele für Kommandos und Ausgaben:



---

```
#help mpad
mpad.internal: show internals of mpad module
mpad.stat: show statistics of module
mpad.showall: show stat, call list, internals
mpad.clearall: clear statistic values
mpad.call: show list of outgoing calls
mpad.maxchannels: max number of serial channels [1..31]
mpad.holdconnection: hold connection activ for n sec.
mpad.ignoreuserdata: ignore user data field
mpad.timer1: timeout in sec. for call out
mpad.timer2: timeout in sec. for no data
mpad.terminal: terminal 1:Winkel; 2:Verifone
mpad.idtext: user ident text
mpad.servicecall: service call number
mpad.stopfallback: stop fallback mode
mpad.substitute: substitute index,origNo,origUD,newNo,newUD,proto,excl.
#mpad
mpad.maxchannels: 31 (0x1F)
mpad.holdconnection: 10 (0xA)
mpad.ignoreuserdata: 0 (0x0)
mpad.timer1: 45 (0x2D)
mpad.timer2: 60 (0x3C)
mpad.terminal: 0 (0x0)
mpad.idtext: Cluster-Testgeraet-4
mpad.servicecall:
mpad.substitute: substitution table:
1:
2: 02624540001234<UDATA> -> 04025154620<>, ISO8208 (X.25/B), exclusive
3:
4:
#
#
#mpad.servicecall=1234567
# servicecall
1234567
#
```

---





```

# cf
cf.sn:
cf.appl: 0 - Terminal Adapter
cf.nosignon: 0 (0x0)
cf.timer: 20 (0x14)
cf.protocol: ISDN protocol: DSS1 (auto)
cf.msnin: <>
cf.msnout: <>
cf.oad: 0:<> 1:<> 2:<> 3:<>
      4:<> 5:<> 6:<> 7:<>
cf.security: data security: all allowed
cf.cb:
cf.packethandler: <>
cf.userdata: <>
cf.TEI: 1 (0x1)
cf.x25mode: X.31 D-channel
cf.x25dce: 0 (we are DTE)
cf.window: 0 (0x0)
cf.calldata: 0 (0x0)
cf.pvc: 0 (0x0)
cf.svc: 1 (0x1)
cf.register: registered functions:
-- end --
cf.FBprotocol: 7 (0x7)
cf.FBnumber: <>
cf.FBuserdata: <>
cf.FBholdseconds: 3600 (0xE10)
cf.FBcalldata: 0 (0x0)
cf.FBsvc: 1 (0x1)
#

```

### 3.2.2 Weitere Module

Die weiteren (Software-)Module sind programmintern und für Konfiguration und Betrieb des Gerätes durch den Kunden nicht relevant. Sie werden hier der Übersicht halber und um Verständnis für die Arbeitsweise zu gewinnen kurz skizziert:

- cf ist das Konfigurationsmodul. Alle Eingaben (seriell und remote) werden hier bearbeitet und ggf. an andere Module weitergeleitet (z.B. mpad.servicecall).
- mpad ist die zentrale Clusterfunktion. Verantwortlich für das Umsetzen (und Zusammenfassen) der POS-Terminal-Transaktionen auf ISDN.
- shd ist der Treiber für das serielle RS-485-Bus-Protokoll
- remote ist das Modul für die Konfiguration über ISDN und den Software-download. Dies Modul ist weiter hinten in einem eigenen Kapitel erläut-



tert.

- debug ist das Trace und Testmodul. Hier werden D- und B-Kanaltraces bearbeitet und die gespeicherten Daten lesbar aufbereitet ausgegeben. Für Debughinweise findet sich weiter hinten ein eigenes Kapitel.
- os ist das Realzeit-Betriebssystem
- ps sind Definitionen zu den Protokollstacks, die beim Start abgearbeitet werden.
- sccds ist der serielle Standard-Treiber (für die Konfigurationsschnittstelle).
- l1ipacd ist der Treiber für den S0-D-Kanal
- ipacb ist der Treiber für den S0-B-Kanal

Weitere Module (Schicht-2-HDLC, Schicht-3-DSS1, Schicht-3-X.25) haben keine eigenen Kommandos, welche für den Betreiber zugänglich sind.

### 3.2.3 Rufnummernersetzung

Die Rufnummernersetzungstabelle ist eigentlich ein Teil des Moduls mpad, soll aber wegen seiner besonderen Funktion hier separat erläutert werden:

Neben (alternativ zu) einer zentralen Netz-Rufnummer "packethandler" und einer ebensolchen Fallbacknummer "FBnumber" kann auch eine Ersetzungstabelle gepflegt werden. Dann werden Rufnummer und Userdaten vom Terminal gegen diese Tabelle verglichen und bei Übereinstimmung durch die neue Tabellenummer und Tabellen-Userdaten sowie ein fest vorgegebenes Protokoll (X.31/D, X.25/B oder X.75) ersetzt.

Syntax:

**substitute index[,orig-number,orig-userdata,new-number,new-userdata,protocol,exclusive]**

index:	[1..4] der Tabellenindex
orig-number:	die originale ISDN- oder X.25-Rufnummer, die ersetzt werden soll
orig-userdata:	die userdata, auf die geprüft werden soll (oder leer)
new-number:	die neue ISDN oder X.25-Rufnummer
new-userdata:	die neuen userdata (wenn leer werden die orig. behalten)
protocol:	[1,4,7] 1:X.75, 4:X.31/D, 7:ISO8208(X.25/B)
exclusive:	[0,1] 0:zusammenfassen möglich, 1:exklusiver Kanal

Wird nur der Index angegeben, so wird der Eintrag gelöscht! "substitute" ohne Parameter zeigen die aktuelle Tabelle. Zum Parameter "exclusive" siehe Abschnitt weiter unten.

## 3.3 Betrieb

### 3.3.1 abgehende Verbindungen

Abgehende Verbindungen sind der Normalfall. Sie werden vom POS-Terminal initiiert und es sollen ISO-8583-Transaktionen durchgeführt werden.

Ist der Parameter *cf.packethandler* gesetzt, so werden die Adressdaten vom Terminal ignoriert und *packethandler* und *userdata* Daten eingesetzt.

Besteht bereits eine von einem anderen POS-Terminal initiierte Verbindung zu derselben Adresse (X.25-Rufnummer plus (konfigurierbar) user data), so wird der vorhandene logische Kanal auch für diese neue Transaktion benutzt. Sendeseitig wird jedes ISO-8583-Paket in einem (oder mehreren, bei über 128 Byte) X.25-Paket gesendet. Empfangsseitig kann der Host mehrere ISO-8583-Pakete in einem X.25-Paket versenden - der Cluster separiert diese wieder und stellt sie den unterschiedlichen Terminals zu).

Ist eine Verbindung nicht möglich (z.B. X.31-Ausfall, falsche Zielrufnummer o.ä.), so wird automatisch (für das Terminal transparent) in den Fallback-Betrieb geschaltet und die *cf.FBnummer* mit den *cf.FBuserdata* angerufen, sofern die Parameter gesetzt sind! Andernfalls wird dem Terminal die fehlerhafte Verbindung mit CLR gemeldet.

Kommt eine Verbindung zustande und wird eine ISO-8583-Transaktion durchgeführt, so analysiert der Cluster die Transaktionspakete und extrahiert Terminal-ID, Zeit, Datum, Quittungscode und Typfeld, um seine Adresstabelle, seine Realzeit und die Statistik/Historie aktualisieren zu können.

### 3.3.2 exclusive Verbindungen

Eines der Hauptmerkmale des *TA-Pegasus-Cluster* ist seine Möglichkeit, mehrere Transaktionen in einem logischen Kanal zusammenzufassen. Dies ist aber nicht immer gewünscht oder sinnvoll (z.B. beim Download von Software). Dazu können Verbindungen "exclusive" behandelt werden. Diese Verbindungen benutzen dann einen eigenen logischen Kanal bzw. einen eigene B-Kanal.

Verbindungen sind "exclusive", wenn

- im Rufnummernstring ein 'X' vor oder nach der Rufnummer enthalten ist
- wenn bei Rufnummernersetzung (siehe unten) das Merkmal "exclusive" gesetzt ist,
- wenn es ein ankommender Ruf ist,



- wenn während der Datenphase festgestellt wird, dass es keine ISO8583-Transaktionen sind

### 3.3.3 kommende Verbindungen

Es ist auch möglich, von außen einzelne Terminals zu erreichen (z.B. für Software-download, Tabellenupdate o.ä.). Dazu muß der Anrufer im Call-Paket das user data Feld mit der Busadresse oder der Terminal-ID besetzen. Die Angabe der Busadresse ist immer möglich (diese wird beim Aufsynchronisieren des Termianls vom Cluster dynamisch vergeben und (beim ZVT-700) ausgedruckt. Die alternative Angabe der Terminal-ID (die für den Benutzer einfacher ist, weil sie keine Rückfrage vor Ort erfordert) ist erst möglich, wenn das Terminal bereits eine ISO-8583-Transaktion (z.B. eine Diagnoseabfrage) durchgeführt hat.

#### Sonderfall Busadresse 0:

Über die Busadresse 0 wird kein Terminal erreicht, sondern das Kommando showall ausgeführt (Statistik und Historie) und die Ausgabe zurückb geschickt. Anschließend wird die Verbindung abgebaut.

Kommende Verbindungen (Ausnahme Busadresse 0) sind immer zu einem speziellen POS-Terminal gerichtet! Es werden hierbei niemals Transaktionen anderer Terminals zusammengefaßt!

### 3.3.4 showall (Die Statistik)

Durch Anruf auf die Busadresse 000 oder Remote-Anruf und Parameter „showall“ werden drei Blöcke von Daten übertragen:

- Statistikdaten
- Rufliste der letzten ca. 20 abgehenden Rufe
- Interne Daten (Busbelegung) des aktuellen Zustandes

Die Ausgabe sieht beispielhaft folgendermaßen aus:

```

-----
IDTEXT:<Cluster-Testgeraet-1>
Cluster-Statistic of Pulsar TA Pegasus cluster
S/N 12345678 date: 18.07.01 20:58 Software: MPAD   V1.20 2
living=0:22:11 (reset soft:1/hard:1352); channels act/high/max=2/2/31
x.25-mode: X.31/D, svc: 2
CONNECTS: serial-out=5, isdn-out=2, isdn-in=0
ERRORS:   outOfLCN=0, command=3, general=0
FALLBACK: active: 50(from 900) sec.; act:1, trans:1 [0/0/0000]
  Bus type TerminalID S/N   frames-out -in activations
  1: [0] 55599952  00000000    2    2    1
  2: [0] 00000000  00000000    0    0    1
call statistic counter:
 [ 1] [ 2] [ 3] [ 4] [ 5] [ 6] [ 7] [ 8] [ 9] [10] [11] [12] [13] [14] [15]
   5   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   3   1   0   1   0

list of outgoing calls:
ch type x25-rn          x25-ud terminal   time date  trace direc out in done
 1 1008 026245400040905 FEPPROD 55599952 205721 0718 000119 X31-o  1  1  1
 1 1008 026299999999999 FEPPROD 55599952 205521 0718 000118 X31-o  1  1  1

internals:
ch s l iT dn type x25-rn          x25-ud terminal   time date ac trace
01 1 0 00 01 1008 026245400040905 FEPPROD 55599952 205721 0718 00 000119
02 1 0 00 00 0000                00000000 000000 0000 00 000000
lcn svc serCnt capi ncci   dir  inact
  1   0   0   0 0000   0   0 free
    
```

**Die Ausgaben im Block „Statistik“ umfassen:**

```

IDTEXT:<Cluster-Testgeraet-1>
Cluster-Statistic of Pulsar TA Pegasus cluster
S/N 12345678 date: 18.07.01 20:58 Software: MPAD   V1.20 2
  - den ID-Text des gerätes
  - Seriennummer
  - aktuelles Datum (aus Geräte-Transaktionen übernommen)
  - Softwareversion
living=0:22:11 (reset soft:1/hard:1352); channels act/high/max=2/2/31
  - Lebenszeit seit letztem Reset, Anzahl Resets
  - Anzahl belegter serieller Kanäle: aktuell, höchstens, max. zulässig
x.25-mode: X.31/D, svc: 2
  - Betriebsart (X.31/D oder ISO8208)
  - Anzahl SVC (Konfiguration)
CONNECTS: serial-out=15, isdn-out=11, isdn-in=0
  - Anzahl abgehender serieller (Bus-)Verbindungen
  - Anzahl abgehender ISDN-Verbindungen
  - Anzahl ankommender Rufe
ERRORS:   outOfLCN=0, command=0, general=0
  - Fehlerzähler
Bus TerminalID S/N   frames-out -in activations
  1: 88888890  00000000    2    2    1
  2: 99901002  96036607   10   10    1
  - eine Tabelle der aktuellen Busbelegung
call statistic counter:
 [ 1] [ 2] [ 3] [ 4] [ 5] [ 6] [ 7] [ 8] [ 9] [10] [11] [12] [13] [14] [15]
   5   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   3   1   0   1   0
  - eine Liste der Zählerstände der Verbindungsergebnisse
    
```



Die Zähler entsprechen dem Feld „done“ in der Rufliste und haben folgende Bedeutung:

[1]	LOCAL_DISCONNECT	Normal beendet
[2]	HOST_DISCONNECT	Normal beendet
[3]	NO_ISDN	ISDN nicht verfügbar
[4]	NO_X25	X.31 nicht verfügbar
[5]	NO_SVC_AVAILABLE	kein logischer Kanal frei
[6]	INVALID_DESTINATION	Zielrufnummer falsch
[7]	DESTINATION_NOT_REACHABLE	Zielrufnummer nicht erreichbar
[8]	HOST_DID_NOT_ACCEPT	Host nimmt Ruf nicht an
[9]	LOCAL_CHANNEL_DEACTIVATED	Gerät während Verbindung abgeschaltet oder vom Bus entfernt
[10]	TIMEOUT_DURING_CONNECT	Zeitüberschreitung
[11]	SECOND_CALL_DURING_CONNECT	Gerät macht Wahlversuch während Verbindung(saufbau)
[12]	FALLBACK_ACTIVATED	Es wurde nach einem X.31-Fehlversuch der Fallback-Modus aktiviert
[13]	SERVICE_CALL_RUNNING	Verbindungsabbruch wegen Service-Call
[14]	FB_TRANSACTIONS	Verbindung wurde im Fallback-Mode aufgebaut
[15]	UNKNOWN_CONDITION	Verbindungsende unbekannt

Die Ausgaben im Block „Rufliste“ umfassen Daten der letzten 20 abgehenden Verbindungen (letzte Verbindung zuoberst):

```
list of outgoing calls:
ch type x25-rn          x25-ud terminal  time date  trace direc out in done
2 0810 026245400060145 BRDEVS 99901002 174518 0820 001039 X31-o  1 1 1
1 0810 45400040906     FEPPRODS 88888890 174218 0820 000107 X31-o  0 0 6
```

- serieller Kanal (Busadresse)
- Frametype des letzten ISO8583-Paketes
- gerufene Zielnummer (norm. X.25-Nummer)
- Userdaten der gerufenen Nummer
- Terminal-ID des rufenden Gerätes (sofern diese in der aktuellen oder einer vorigen Transaktion enthalten war!)
- Zeitstempel (aus dem ISO8593-Frame)



- Datumsstempel (aus dem ISO8583-Frame)
- Tracenummer (des ISO8583-Frames)
- Anzahl gesendeter Frames
- Anzahl empfangener Frames
- Grund des Verbindungsendes (siehe vorige Tabelle [1]..[12])

Die Ausgaben im Block „Interne Daten“ geben die letzten Aktivitäten der Busgeräte und den aktuellen Zustand der logischen Kanäle wieder:

internals:

```
ch s l iT dn type x25-rn          x25-ud terminal  time date ac trace
01 1 0 00 06 0810 45400040906    FEPPRODS 88888890 174218 0820 87 000107
02 3 2 00 00 9010 026245400060145  BRDEVS 99901002 174544 0820 00 001039
```

- serieller Kanal (Busadresse)
- Status der Statemachine
  - 0: Idle (wird nicht ausgegeben)
  - 1: activated (betriebsbereites Gerät auf dem Bus)
  - 2: wait\_connect (Warten auf Verbindung)
  - 3: online (Verbindungszustand)
  - 4: wait\_disconnect (Abbau der Verbindung)
  - 5: incoming\_call (ankommender Ruf, bzw. ankommende Verbindung)
- belegter logischer Kanal (0: kein Kanal belegt)
- Timeoutzähler
- „done“-Wert (Grund des Verbindungsendes)
- Frametype des letzten ISO8583-Frames
- gerufene Nummer
- gerufene Userdaten
- Terminal-ID
- Zeit der Transaktion
- Datum der Transaktion
- Fehlercode der letzten ISO8583-Transaktion
- tracenummer der ISO8583-Transaktion

```
lcn svc serCnt capi ncci dir  inact
  1  0      0   8 0000  0    0 free
  2  2      1   F 0100  3    1 used
```

- logische Kanalnummer (abgehend wird der höchste Kanal zuerst belegt)
- zugeordneter SVC
- Anzahl serieller Busadressen auf diesem logischen Kanal (serielle Kanäle werden zusammengefaßt, wenn Rufnummer und Userdaten übereinstimmen)
- CAPI-State (intern)
- NCCI (intern)
- Richtung des Verbdungsaufbaues
- inact (intern)
- used/free (momentaner Zustand)

### 3.3.5 Besonderheiten



Verfügt das POS-Terminal über einen (von extern ansprechbaren) Drucker (z. B. ZVT-700), so wird beim Aufsynchronisieren des Terminals die dynamisch zugewiesene Busadresse ausgedruckt.

Ist der Fallback-Modus aktiv und wird eine Diagnose durchgeführt, so wird anschließend ein Hinweis ausgedruckt:

```
-----  
                Fallback-Betrieb  
19.07.01 10:20      count:03  
FB:02(836 s)       SC:done  
S/N 12345678       1.20  
-----
```

In dem Ausdruck sind Datum, Zeit und Anzahl Transaktionen im Fallback\_modus aufgeführt. Außerdem der wievielte Fallback es ist, Restzeit des Fallback und ob ein Service-Call durchgeführt wurde. Abschließend findet man noch Seriennummer und Version des Clusters.

Diese Meldung wird nicht bei jeder Fallback-Transaktion, sondern nur bei Diagnoseanfragen (ISO8583-Typ 810) ausgegeben!

### 3.4 Service-Call

Ist im Parameter *mpad.servicecall* eine ISDN-Rufnummer hinterlegt, so wird bei Ausfall des X.31 (und Beginn des Fallback-Modus) mehrfach versucht diese Rufnummer mit dem B-Kanal-Protokoll X.75 zu erreichen und eine Text-Meldung abzusetzen.



Die kursiven Textzeilen im Beispiel kommen von dem empfangenen TA und dem

---

*RING <04025198000>*

*CARRIER 64000*

*PROTOCOL X.75*

*CONNECT 115200 <04025198000>*

-----  
IDTEXT:<Testgeraet>

S/N 4711 date: 19.07.01 10:02 Software: MPAD V1.20 2

FALLBACK: active: 863(from 900) sec.; act:4, trans:6 [13/67/0000]

\*\*\*

\*\*\* *VERBINDUNG: N/A*

\*\*\* *Datum 19.07.01*

\*\*\* *Uhrzeit 10:02:40*

\*\*\*

---

empfangenen Terminalprogramm.

Die Textmeldung beinhaltet die Identifikation des Gerätes mit

- dem *idtext*-Parameter und der Seriennummer
- Datum und Uhrzeit (sofern verfügbar). Diese werden aus den Transaktionsdaten und dem ISDN (bei abgehenden Verbindungen) geholt. Liegen keine Daten vor, so beginnt der *TA-Pegasus-Cluster* beim Einschalten mit dem 1. Januar 1996
- der Softwareversion

und den Fallbackparametern:

- restliche Fallbackzeit
- wie oft Fallback aktiviert wurde
- wieviele Transaktionen während Fallback erfolgten
- der (DATEX-P)Grund, warum in den Fallback-Modus gewechselt wurde (X.25-Fehlercode, X.25-Diagnoseangaben und ISDN-Fehlercode - Erläuterungen hierzu im Kapitel 5

## 4 Schnittstellen und Protokolle

In diesem Kapitel werden die Schnittstellen des *TA-Pegasus-Cluster* und die darauf möglichen Protokolle beschrieben

### 4.1 Serielle Datenschnittstelle (V.24)

Über die serielle Schnittstelle kann der TA-Pegasus-Cluster konfiguriert werden. Dazu muß ein Terminal angeschlossen werden, welches auf 115200 baud, 8 bit, no parity eingestellt ist.

Nach dem Einschalten des Gerätes und einem Selbsttest (im *bootloader*) erfolgt durch ein Konfigurationsmodul eine Grundkonfiguration der Software und es wird eine Statusmeldung ausgegeben:

```
TA-Pegasus-Cluster  
nvram valid  
appl not found
```

"nvram valid" besagt, daß der interne Festwertspeicher gelesen wurde und sinnvolle Daten enthält.

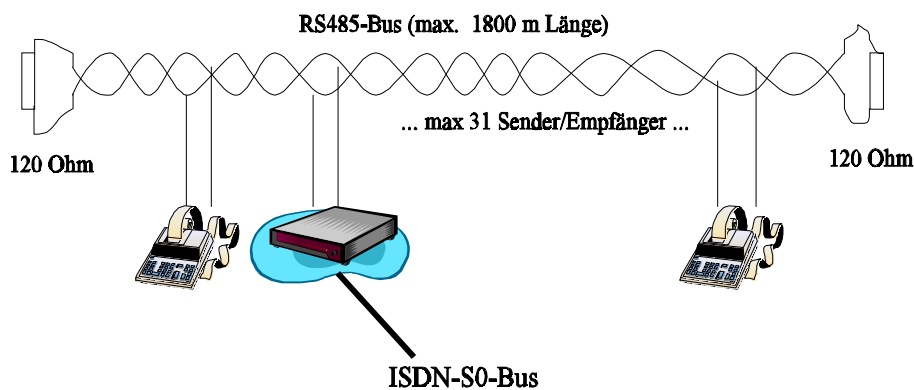
"appl not found" kann ignoriert werden. Es besagt nur, daß auf dieser Schnittstelle keine Applikation gestartet werden konnte (normalerweise wird bei einem TA hier z.B. ein AT-Befehlsinterpreter oder eine PAD gestartet).

## 4.2 Die LAN-Schnittstelle

### 4.2.1 RS-485-Bus

Diese Schnittstelle ist nur alternativ zu einer Ethernet-Schnittstelle möglich!

Bei dem RS-485-Bus handelt es sich um einen 2-Draht-Bus, auf dem ein Differenzsignal übertragen wird. Auf dem Bus wird im Halb-Duplex-Betrieb gearbeitet, weswegen nur abwechselnd gesendet und empfangen werden kann.



Der Bus sollte aus zwei verdrehten Adern aufgebaut werden und an beiden Enden einen Abschlußwiderstand von 100 Ohm enthalten, um Signalreflexionen zu vermeiden. Der TA-Pegasus-Cluster sollte bevorzugt an einem Ende installiert werden: er beinhaltet bereits einen Abschlußwiderstand und eine Schaltung, die bei ausgeschalteten Sendern einen von Null Volt unterschiedenen Spannungspegel auf der Leitung erzwingt.

### 4.2.2 Ethernet-Schnittstelle

Diese Schnittstelle ist nur alternativ zu einem RS-485-Bus möglich!

### 4.2.3 Besonderheiten

Wenn das angeschlossene POS-Terminal es ermöglicht, so wird beim Erkennen des Terminals eine Statusmeldung (die auch die zugewiesene Busadresse beinhaltet) auf dem Drucker ausgegeben. Der Fallback-Betrieb wird nach Diagnoseabfragen (nicht nach normalen Transaktionen!) ebenfalls auf dem Drucker gemeldet.

### 4.3 ISDN-Schnittstelle

Der ISDN-Anschluß an einen  $S_0$ -Bus erfolgt entsprechend I.430.

Die  $S_0$ -Schnittstelle beinhaltet für den Benutzer 3 digitale Kanäle:

- |                      |  |
|----------------------|--|
| einen <b>D-Kanal</b> | dies ist der Signalisierungskanal mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 16000 bit pro Sekunde (bps). Auf diesem Kanal wird die Information für Verbindungsauf- und -abbau mit der Vermittlungsstelle (VSt) ausgetauscht. Bei der paketorientierten Übertragung nach X.31 findet auf diesem Kanal ebenfalls der Datenaustausch mit bis zu 9600 bps statt. |
| zwei <b>B-Kanäle</b> | dies sind die Nutzkanäle mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von je 64000 bps. Auf den B-Kanälen findet die Datenübertragung Bei X.25 im B-kanal (ISO 8208) statt.   |

Welcher B-Kanal für eine Verbindung benutzt wird, wird über den Signalisierungskanal (D-Kanal) von der VSt vorgegeben.

Zum Austausch der Informationen im D-Kanal mit der VSt muß ein definiertes *Protokoll* benutzt werden. Im *TA-Pegasus-Cluster* wird das europäische Protokoll DSS1 (auch Euro-ISDN genannt) nach der Vorschrift ETS 300-102 benutzt. Das nationale Protokoll 1TR6 der Telekom wird vom TA ebenfalls unterstützt. Die Protokollerkennung erfolgt automatisch (sie kann aber auch fest vorgegeben werden).

☞ Paketdaten nach X.31 im D-Kanal werden nur am DSS1-Anschluß unterstützt!



## 4.4 Remote-Betrieb (Service-Zugang)

Für Servicefälle und Remotekonfigurationen ist in Ihrem TA ein Zugang über das ISDN möglich (remote-Zugang). Dieser Zugang ist durch ein Passwort geschützt, nur von anderen *Pulsar-TA*'s möglich und kann von Ihnen auch völlig unterbunden werden.

---

```

atdr025198000
CARRIER 64000

PROTOCOL X.75

CONNECT 115200 <>

password: ****
*remote login accepted*
echo
# remote
remote.remoteservice: 1:incoming enabled
remote.msn: <>
remote.password: <1984>
#

```

---

Der Remotezugang kann von Ihnen über drei Parameter gesteuert werden:

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| <i>remote.remoteservice</i> | hier kann der Remotezugang generell gesperrt werden: der Wert 0 (Null) sperrt den Zugang, der Wert 1 erlaubt ihn; default ist 1;   |
| <i>remote.msn</i>           | hier ist eine Eingabe nur notwendig, wenn sich das REMOTE-Modul auf eine spezielle Zielrufnummer hin melden soll. Eine Eingabe ist notwendig an 1TR6-Anschlüssen und an einigen älteren DSS1-Nebenstellenanlagen. Wird hier nichts eingetragen, so erkennt das Modul über den Indikator LLC des D-Kanal-Protokolls, ob es gemeint ist; |
| <i>remote.password</i>      | hier kann von Ihnen ein spezielles Passwort beim Zugang abgefragt werden. Die Auslieferungseinstellung ist "1984".   |

Um Ihren TA remote erreichen zu können ist ein anderer *Pulsar-TA* notwendig, bei dem der Anwahlstring um den Buchstaben "r" erweitert wird. Beispiel "atdr12345".

Wenn die Remoteverbindung aufgebaut wurde, wird zuerst das Passwort abgefragt. Eine Falscheingabe beendet die Verbindung. Außerdem wird die Verbindung ebenfalls



beendet, wenn ca. 30 Sekunden keine Eingaben und keine Ausgaben stattfinden!

Eingabezeichen werden normalerweise nicht zurückgegeben (no echo). Einige Kommandos werden direkt vom Remote-Modul bearbeitet (siehe unten) ansonsten wird die Eingabezeile an das Konfigurationsmodul zur Bearbeitung geschickt (Ablauf und Antwort entsprechen dann den Kommandos der seriellen Konfigurationsschnittstelle).

Spezielle, direkt interpretierte Kommandos des Remote-Moduls:

echo

Schaltet das Zeichenecho ein.

noecho

Schaltet Zeichenecho aus.

reset

Baut die Verbindung ab und führt einen Hardware-Reset durch.

Einige weitere Kommandos sind für den Software-Download vorhanden und **dürfen nicht eingegeben werden! Sie können damit die Firmware des TA dauerhaft löschen!** Die Kommandos sind hier nur aus Dokumentationsgründen gelistet:

remchecksum

hash

startother

header

maketempvalid

loadsrec

eraseFlash

makemevalid

eraseme 1984

## 5 Diagnose- und Fehlermeldungen

### 5.1 Fehlercodes des ISDN

#### 5.1.1 Fehlercodes im DSS1-Protokoll

<b>Cause (hex)</b>	<b>Bedeutung</b>
0x81	Nummer unbekannt
0x83	Netzübergang zum X.25-Netz nicht verfügbar
0x86	Nutzkanal steht nicht zur Verfügung
0x90	normaler Verbindungsabbau
0x91	Teilnehmer besetzt
0x92	kein Endgerät hat geantwortet
0x93	keine Antwort (Rufzeitüberwachung abgelaufen)
0x95	Ruf vom entfernten Teilnehmer abgewiesen
0x9A	Anderes Endgerät hat den Ruf angenommen
0x9B	Ziel außer Betrieb
0x9D	Leistungsmerkmal zurückgewiesen
0x9F	normaler Verbindungsabbau
0xA2	kein B-Kanal frei
0xA6	Störung im ISDN-Netz
0xA9	
0xAA	Engpaß im Netz
0xAF	
0xB2	Leistungsmerkmal nicht freigeschaltet
0xB9	Dienst (bearer capability) nicht zugelassen
0xBA	Dienst (bearer capability) nicht verfügbar
0xBF	Dienst / Option nicht verfügbar
0xC1	Dienst (bearer capability) nicht implementiert
0xC6	Nur 56 kbit-Kanal verfügbar (restricted digital channel only)
0xCF	Dienst / Option nicht implementiert



<b>Cause (hex)</b>	<b>Bedeutung</b>
0xD8	nicht kompatibler entfernter Teilnehmer
0xE0..EF	Protokollfehler
0xFF	Fehler bei Netzübergang

## 5.2 Fehlercodes der internen Software

### 5.3 Fehlercodes des X.25 beim Verbindungsabbau

Codierung des Feldes "Grund der Auslösung" im Paket "Auslösungsanzeige"

Wert (hex)	Wert (dez)	Kurztext	Bedeutung
0x00	0	DTE/CO- NF	Veranlaßt durch DTE/Gegenstelle
0x01	1	OCC	Gegenstelle belegt
0x03	3	INV	Ungültige Leistungsmerkmalsanforderung
0x05	5	NC	Vorübergehende Störung im Netz
0x09	9	DER	Außer Betrieb/gestört
0x0B	11	NA	Zugang nicht verfügbar
0x0D	13	NP	Nicht erreichbar
0x11	17	RPE	Ablauffehler der Gegenstelle
0x13	19	ERR	lokaler Ablauffehler
0x19	25	RNA	Gebührenübernahme nicht vereinbart
0x21	33	ID	Unverträgliches Ziel
0x29	41	FNA	Annahme von Einzelpaketen nicht vereinbart





## 5.4 Diagnoseangaben im DATEX-P-Netz

Codierung der Diagnoseangaben im DATEX-P-Netz

Wert (hex)	(dez.)	Bedeutung
00	0	Keine zusätzliche Informationen verfügbar
01	1	Ungültige P (S)
02	2	Ungültige P (R)
10	16	Ungültiger Pakettyp
11..1D	17..29	Ungültiger Pakettyp im Zustand r1
20	32	Nicht erlaubtes Paket
21	33	Nicht identifizierbares Paket#
22	34	Ruf auf anders gerichtetem logischen Kanal
23	35	Ungültiger Pakettyp auf fester Virtueller Verbindung
24	36	Paket "Wiederholungsaufforderung" nicht erlaubt
26	38	Paket zu kurz
27	39	Paket zu lang
28	40	Ungültiges Kennzeichen des Grundformates
29	41	Restart auf logischem Kanal ungleich "0"
2A	42	Paket unvereinbar mit Leistungsmerkmal
2B	43	Unzulässige Unterbrechungsbestätigung
2C	44	Unzulässiges Unterbrechungspaket
30	48	Abgelaufene Zeitüberwachung
		Abgelaufene Zeitüberwachung nach:
31	49	- gesendetem Paket "Ankommender Ruf"
32	50	- gesendetem Paket "Auslösungsanzeige"
33	51	- gesendetem Paket "Rücksetzanzeige"
34	52	- gesendetem Paket "Restartanzeige"
40	64	Verbindungsherstellungsproblem
41	65	Leistungsmerkmalscode nicht erlaubt
42	66	Leistungsmerkmalsparameter nicht erlaubt
43	67	Ungültige Rufnummer des gerufenen Anschlusses
44	68	Ungültige Rufnummer des rufenden Anschlusses
45	69	Ungültige Leistungsmerkmalslänge >127
46	70	Abweisung ankommender Rufe
47	71	Kein freier logischer Kanal verfügbar
48	72	Verbindungszusammenstoß
49	73	X.25: doppelte Leistungsanforderung X.75: fehlende Transit DNIC
4A	74	Fehlerhafte Adresslänge
4B	75	Leistungsmerkmal vorhanden
4C	76	Erwartetes Leistungsmerkmal fehlt
4D	77	Ungültiges CCITT-spezifisches DEE-Leistungsmerkmal
4E	78	Maximale Anzahl von Rufumleitungen überschritten
51	81	Fehlerhafte Codierung des Grundes
52	82	Unvollständiges Oktett vorhanden
53	83	Fehlerhaftes Q-Bit



54	84	NUI Problem
61	97	DNIC nicht erreichbar
62	98	Unbekannte Transit DNIC
64	100	Falsche Nutzung des Leistungsmerkmals
65	101	Fehlerhafte Länge des Netzmerkmals
66	102	Länge des Netzmerkmals ungleich Null
67	103	Fehlerhaftes M-Bit
71	113	Problem mit entferntem Netz
72	114	Internationales Netzproblem
73	115	Übermittlungsabschnitt außer Betrieb
74	116	Internationale Leitung besetzt
75	117	Fehler im Transitnetz
76	118	Fehler im Zielnetz - unerlaubtes Netzmerkmal gefunden
78	120	Vorübergehendes Leitwegeproblem
79	121	Unbekannt gerufene DNIC
7A	122	Wartung
80	128	Fehlerhaftes Q-Bit oder keine Betriebsmittel verfügbar
81	129	Einzelpaket nicht vereinbart oder vorübergehend außer Betrieb
82	130	Feld des Grundes ungleich 00 oder gesperrt durch Netzbetreiber Datex-P
83	131	Unverträgliche Paketlänge
84	132	Fehlerhaftes M-Bit
85	133	Rückweisen der Verbindungsanforderung oder NUI-Rufe nicht mehr erlaubt
86	134	FVV-Anschlußbeschreibung fehlerhaft
87	135	Auslösung durch Netzbetreiber Datex-P
88	136	DNIC nicht erreichbar
89	137	Übernahme des Verbindungsentgeltes nicht vereinbart
8A	138	Fehlende Vereinbarung
8B	139	Fehlende Rufnummer des rufenden Anschlusses
8C	140	Fehlerhafte Rufnummer des rufenden Anschlusses
8D	141	Übermittlungsabschnitt unterbrochen
8E	142	Übermittlungsabschnitt außer Betrieb
8F	143	Zeitüberwachung für den Zustand P1 ("Unbelegt") abgelaufen
90	144	Fehlerhafte Codierung des Grundes
91	145	Fehlerhafter Direktruf
92	146	Unvollständiges Oktett vorhanden
93	147	Leistungsmerkmal vorhanden
94	148	Falsche Nutzung des Leistungsmerkmals
95	149	Fehlerhafte Adresse im Paket "Rufannahme"
96	150	Unerlaubtes Unterbrechungspaket im Subnetz
97	151	Unerlaubte Unterbrechungsbestätigung im Subnetz
98	152	Nur Einzelpaket mit Beschränkung der Antwortgabe erlaubt
99	153	Unverträgliche FVV
9A	154	Fehlerhafte Absprache der Fenstergröße
9B	155	Fehlende Felder
9C	156	Fehlerhafte Adresslänge
9D	157	Fehlerhafte Länge der Leistungsmerkmale
9E	158	Unvollständiges Feld



9F	159	Unverträgliche Durchsatzklassen
A0	160	Sammelrufnummer außer Betrieb
A1	161	Sammelrufnummer nicht erreichbar
A2	162	Sammelrufnummer vorübergehend außer Betrieb
A3	163	Fehlerhafte Adresse
A4	164	Fehlerhafte Subadresse
A5	165	Fehlerhaftes Netzmerkmalformat
A6	166	Länge des Netzmerkmals ungleich Null
A7	167	Keine Benutzerdaten vorhanden
A8	168	Fehlendes Kennzeichen für nationales Leistungsmerkmal
A9	169	Zugang zu Benutzern des gleichen Dienstes gesperrt
AA	170	Rufnummer vorübergehend nicht erreichbar
AB	171	Benutzerkennung erforderlich in den Paketen "Verbindungsanforderung" und "Rufannahme"
AC	172	Gerufener Anschluß hat das Leistungsmerkmal "Einzelpaket" nicht vereinbart
AD	173	Netzinterne Ladeanforderung empfangen
AE	174	Netzkomponenten-Fehler
AF	175	Netzausfall einer virtuellen Verbindung
B0	176	Netzinterne Restartanforderung empfangen
B1	177	Fehlerhafte Rufnummer des gerufenen Anschlusses im Paket "Rufannahme"
B2	178	Unbekanntes Netzmerkmal
B5..B6	181..182	X.32 Wählzugang nicht verfügbar
B7	183	Reserviert
C0..C1	192..193	X.25 Wählzugang: Servicedatenfehler
C2	194	X.25 Wählzugang: Benutzerdaten fehlerhaft
C3	195	X.25 Wählzugang: Prozedurfehler
C4..C5	196..197	X.25/X.32 Wählzugang: Modemfehler
C8	200	X.25 Wählzugang: erfolgreicher Verbindungsaufbau
C9	201	X.25 Wählzugang: z.Zt. im Wählvorgang
FF	255	Systemfehler



## 6 Hilfe bei Problemen

Hier sollen einige Hinweise und Tips zur Installation und zum fehlerfreien Betrieb des *TA-Pegasus-Cluster* gegeben werden.

### 6.1 allgemeine Fehlerhinweise

Am *TA-Pegasus-Cluster* sollten einige LED leuchten - sonst prüfen Sie Ihre Stromversorgung/Steckernetzteil!

#### 6.1.1 LAN-Probleme (RS-485)

*Das POS-Terminal synchronisiert sich nicht auf*

- Ist das Terminal kompatibel mit dem *TA-Pegasus-Cluster* ?
- sind im Cluster noch Busadressen frei (showall)?

*Das POS-Terminal verliert häufig seine Synchronisation*

- Das Problem liegt meist in der RS-485-Verkabelung: die Kabel müssen verdrillt sein und Abschlußwiderstände haben. Die Leitungen dürfen keinen Schluß zu anderen Metallteilen (z.B. Masse) haben.

#### 6.1.2 ISDN-Probleme

Die LED isdn blinkt nur

- S0-Kabel nicht gesteckt, S0-Bus nicht betriebsbereit; selten: ein anderes ISDN-Gerät hat ein Kabel mit falscher Pinbelegung.

*Es kommt keine ISDN-Verbindung zustande*

- Rufnummer falsch
- Ziffer für Amtsholung bei Nebenstellenanlagen fehlt
- Datendienst ist (an Nebenstellenanlagen) für diesen Bus nicht freigeschaltet

*Ein Service-Call kommt nicht durch*

- falsche Rufnummer oder Amtsholung
- Am Ziel meldet sich kein Daten-TA mit X.75

#### 6.1.3 X.31/D-Kanal-Probleme

*X.31-Verbindungen kommen nicht zustande - immer Fallback*

- X.31-Dienst ist nicht verfügbar (1Tr6-Anschluß?; nicht beantragt?)
- falsche X.25-Rufnummer? Bei X.31/D-Kanal muß meist der gewohnten DATEX-P-Rufnummer die "Vorwahl" 0262 vorangestellt werden



- Der Parameter svc ist falsch. Wenn beim Netzbetreiber nur 1 SVC konfiguriert ist, im Cluster aber svc auf 2 sitzt, kommt keine Verbindung zustande

#### *X.31-Verbindung steht, aber Daten gehen nicht*

- Der Zielhost lehnt den Ruf ab (falsche user data)
- Die Fenstergröße stimmt nicht. Alte X.31-Zugänge sind manchmal mit Fenstergröße 7 konfiguriert und einige VSt quittieren nicht vorher. Parameter *cf.windowsize* auf z.B. 7 setzen.

#### Transaktionen gehen manchmal nicht

- zuwenig logische Kanäle? Bündeln von Transaktionen nicht möglich?
- logische Kanäle durch Anruf von außen belegt?

## 6.2 ISDN-Protokollanalysator

In Ihrem ISDN-Terminaladaptor ist umfangreiche Software zur Analyse des D- und des B-Kanal enthalten (außerdem können auch andere interne Tracepunkte mitgeschrieben werden). Die Ergebnisse werden mit einem Zeitstempel versehen und lesbar aufbereitet. Viele Einzeldaten setzen allerdings grundlegende Kenntnisse des ISDN-Protokolls voraus. Aber lassen Sie sich nicht abschrecken, den Protokollanalysator einmal zu aktivieren...

Zur Arbeitsweise sollten Sie folgendes wissen:

☞ Immer protokolliert werden die Anfänge der Frames auf dem LAN (RS485)!

Die Protokollierung der Daten auf der ISDN-Strecke (es lassen sich D-Kanal und B-Kanal sowohl einzeln als auch gemeinsam aktivieren) erfolgt in einen internen Puffer des TA, welcher nicht überlaufen kann (gegebenfalls werden alte Einträge gelöscht). Die Ausgabe der aufbereiteten Daten erfolgt auf ein Kommando von Ihnen zeitlich versetzt. Sind Daten aufbereitet ausgegeben, so werden die Protokolleinträge gelöscht. Ein Trace kann also nur einmal ausgegeben werden! Schreiben Sie ggf. die Ausgabedaten mit einem üblichen Terminalprogramm in ein Logfile.

Für die Protokollierung der ISDN-Daten in den internen Puffer stehen Ihnen drei Kommandos zur Verfügung (Groß-/Kleinbuchstaben sind relevant!):

*Dkanal* dies Kommando bewirkt die Protokollierung aller Daten (frames) auf dem D-Kanal des S0 in den internen Puffer;

*Bkanal* dies Kommando bewirkt die Protokollierung aller Daten (frames) auf dem einer Datenverbindung zugewiesenem B-Kanal in den internen Puffer;



*notrace* dies Kommando beendet die interne Protokollierung.

Für die aufbereitete Ausgabe gibt es zwei weitere Kommandos:

*traceOn* schaltet die Ausgabe ein;

*traceOff* beendet die Ausgabe (die interne Protokollierung läuft aber ggf. weiter!)

Die Kommandos haben keine Parameter und können im Konfigurationsmodul so eingegeben werden. Wird das Kommando *traceOn* über die serielle Konfigurationschnittstelle gegeben und es erfolgt später ein Remote-Anruf, so werden ab dann die Tracedaten auf die ISDN-Verbindung umgeleitet! Wird ein Remote-Anruf beendet, so wird intern automatisch das Kommando *traceOff* ausgeführt (sonst würden remote abgerufene Tracedaten verloren gehen, weil sie über die serielle Schnittstelle "ins Nichts" gesendet werden).

Jeder Eintrag (frame) des internen Puffers wird in 4 Abschnitten ausgegeben:

```
xxx mm:ss:yyy CH INHALT
```

wobei

xxx	ein laufender Zähler (0..999);
mm:ss:yyy	ein Zeitstempel (Minuten:Sekunden.Millisekunden);
CH	eine Richtung (" <i>&lt;</i> " für ankommende und " <i>&gt;</i> " für abgehende frames), eine Kanalangabe ("D" oder "B") und möglicherweise noch eine interne Buchstaben/Zahlenkombination;
INHALT	eine aufbereitete Klartextinformation (ggf. über mehrere Zeilen)

darstellt. Nach der aufbereiteten Ausgabe werden die frame-Daten auch noch in hexadezimaler Form wiederholt.

Zwei Beispiele sollen dies verdeutlichen. Zuerst die Protokollierung des D-Kanal an einem DSS1-Anschluß für einen abgehenden Ruf:

```
#Dkanal
#traceOn

046 11:00,600 >D3 18 [PD:08] [CR:3] SETUP
                        BC: 8890
                        CHI: 83
                        DAD: [80]130
                        00811C280801030504028890180183700480313330
047 11:00,620 <D2 18 SAPI:0 TEI:64 N(R):15 N(S):0 RR
                        0081011E
048 11:01,640 <D3 18 [PD:08] [CR:83] SETUP_ACK
                        CHI: 89
                        PIN: 8188
                        0281281E0801830D1801891E028188
049 11:01,650 >D2 18 SAPI:0 TEI:64 N(R):21 N(S):0 RR
```



```

0281012A
050 11:01,740 <D3 18 [PD:08] [CR:83] CALL_PROCEEDING
    PIN: 8188
    02812A1E080183021E028188
051 11:01,740 >D2 18 SAPI:0 TEI:64 N(R):22 N(S):0 RR
    0281012C
052 11:01,770 <D3 18 [PD:08] [CR:83] ALERT
    PIN: 8188
    02812C1E080183011E028188
053 11:01,780 >D2 18 SAPI:0 TEI:64 N(R):23 N(S):0 RR
    0281012E
054 11:01,800 <D3 18 [PD:08] [CR:83] CONNECT
    DTE: 600B0D082F
    02812E1E080183072905600B0D082F
055 11:01,800 >D2 18 SAPI:0 TEI:64 N(R):24 N(S):0 RR
    02810130
056 11:01,830 >D3 18 [PD:08] [CR:3] CONNECT_ACK
    00811E300801030F
057 11:01,840 <D2 18 SAPI:0 TEI:64 N(R):16 N(S):0 RR
    00810120
058 11:11,770 <D2 18 SAPI:0 TEI:64 N(R):16 N(S):0 RR
    02810121
059 11:11,780 >D2 18 SAPI:0 TEI:64 N(R):24 N(S):0 RR
    02810131
060 11:16,900 >D3 18 [PD:08] [CR:3] DISCONNECT
    CAU: 8090
    008120300801034508028090
061 11:16,920 <D3 18 [PD:08] [CR:83] DISCONNECT
    CAU: 809F
    PIN: 8188
    02813020080183450802809F1E028188
062 11:16,930 <D2 18 SAPI:0 TEI:64 N(R):17 N(S):0 RR
    00810122
063 11:16,930 >D2 18 SAPI:0 TEI:64 N(R):25 N(S):0 RR
    02810132
064 11:16,950 <D3 18 [PD:08] [CR:83] RELEASE_COMPLETE
    028132220801835A
065 11:16,970 >D3 18 [PD:08] [CR:3] RELEASE
    008122320801034D
066 11:16,970 >D2 18 SAPI:0 TEI:64 N(R):26 N(S):0 RR
    02810134
067 11:16,980 <D2 18 SAPI:0 TEI:64 N(R):18 N(S):0 RR
    00810124
068 11:16,990 <D3 18 [PD:08] [CR:83] RELEASE_COMPLETE
    028134240801835A

```

traceOff

Folgende Eigenheiten sollten bei der Analyse beachtet werden:

- es werden von jedem frame nur die ersten ca. 32 Byte mitgeschrieben;
- in abgehender Richtung werden aus technischen Gründen nur Daten des eigenen TA erfaßt;
- in kommender Richtung werden beim D-Kanal-Trace sowohl Daten für den



eigenen TA als auch Daten für andere Endgeräte am Bus mitgeschrieben.

Für eine Problemlösung sind meistens bei ankommenden Verbindungswünschen die Nachrichten "SETUP" und darin die Felder (Zeile) "DAD:" und "OAD:" mit der Ziel- bzw. Absenderrufnummer wichtig.



## 7 Technische Daten

### 7.1 Übersicht

#### serielle Datenschnittstelle (DEE)

**Übertragung** 115200 baud (asynchron)

**elektrisch / mechanisch** V.24 / V.28 (9-pol. DSub)

**Protokolle** keine (ASCII-Text)

#### LAN-Schnittstelle (RS-485)

**Übertragung** 19200 baud (asynchron)

**elektrisch / mechanisch** RS-485 (RJ-12-Buchse)

**Protokolle** entsprechend dem POS-Terminal

#### ISDN-Schnittstelle

**elektrisch / mechanisch** S<sub>0</sub> entsprechend I.430 (keine Speisung notwendig)  
4-pol mit 8-pol RJ-45 Buchse

**Protokolle**    **D-Kanal** LAPD  
X.31 (Zugang zu X.25-Netzen im D-Kanal)  
DSS1, Euro-ISDN (ETS 300 102)  
1 TR6 (nationales ISDN)

**B-Kanal** X.75  
X.25 DTE-DTE (ISO 8208)

#### weitere Daten

Anzeigen	10 LED's
Gehäuse	Tischgehäuse (130 x 130 x 33 mm)
Stromversorgung	Steckernetzteil nach IEC 60950 mit 220V AC / 9-18V C/DC ca. 6 Watt
Einstellungen	per Software im Festwertspeicher
Sicherheitsnormen	CE; EN60950, Schutzklasse I
Zulassungsnummer	ICT D 810997 M



## 7.2 Die Pin-Belegung der seriellen Schnittstelle

Der *TA-Pegasus-Cluster* ist mit einer 9-poligen Buchse ausgerüstet.

Pin		V.24 / V.28			Bedeutung	Richtung
9pol		EIA	CCITT	DIN		
-		PG	101	E1	Protective Ground	
		TD	103	D1	Transmit Data	zum TA
2		RD	104	D2	Receive Data	vom TA
7		RTS	105	S2	Request To Send	zum TA
8		CTS	106	M2	Clear To Send	vom TA
6		DSR	107	M1	Data Set Ready	vom TA
5		SG	102	E2	Signal Ground	
1		DCD	109	M5	Carrier Detect	vom TA
4		DTR	108	S1	Data Terminal Ready	zum TA
9		RI	125	M3	Ring Indicator	vom TA

## 7.3 Die Pin-Belegung der ISDN-Schnittstelle

Der Anschluß der S0-Schnittstelle erfolgt über eine 8-polige RJ45 Buchse, Belegung nach ISO 8877 TE

RJ45 Pin	Signal
1	
2	
3	Transmit +
4	Receive +
5	Receive -
6	Transmit -
7	
8	

## Topologie der RJ45-Buchse

```

    2 4 6 8
    0 0 0 0

    0 0 0 0
    1 3 5 7
  
```

↕ Einsteckseite

## 7.4 Die Pin-Belegung der LAN-Schnittstelle

### 7.4.1 Die Belegung der RS-485-Schnittstelle

Diese Schnittstelle ist nur alternativ zu einer RS-485-Schnittstelle möglich!

Der Anschluß der S0-Schnittstelle erfolgt über eine 8-polige RJ45 Buchse, Belegung nach ISO 8877 TE

RJ45 Pin	Signal
1	rx/tx +
2	rx/tx -
3	
4	
5	
6	

Zum Betrieb wird diese Schnittstelle mit einem Kabel RJ-12 - TAE auf einen TAE-Stecker (N-codiert) umgesetzt und die Differenzsignalleitung findet sich auf pin 1 und 2 des TAE-Steckers.

### 7.4.2 Die Belegung der Ethernetschnittstelle

Diese Schnittstelle ist nur alternativ zu einer RS-485-Schnittstelle möglich!



## Lexikon/Abkürzungen

1TR6	altes nationales ISDN-Protokoll der Telekom
ASCII	American Standard Code for Information Interchange; international gebräuchlicher Zeichensatz zur Darstellung von 128 Zeichen (7-bit)
AT	populärer Kommandosatz für Modems
B-Kanal	Nutzkanal im ISDN (64.000 bit/sec.)
BZT	Bundesamt für Zulassungen in der Telekommunikation
CAPI	Common ISDN Application Interface; von deutschen ISDN-Adapter-Herstellern entwickelter Normungsentwurf für eine Software-Schnittstelle zwischen ISDN-Adaptern und ISDN-Anwendungssoftware
CCITT	Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique; jetzt ITU
CLIP	calling line identification presentation; Anzeige der Anrufernummer
CLIR	calling line identification restriction; Unterdrückung der Anrufernummer
CUG	closed user group; geschlossene Benutzergruppe
D-Kanal	Steuerkanal im ISDN (16.000 bit/sec.)
DAD	destination address; Zielrufnummer
DCE	data circuit-termination equipment; DÜE
DEE	Datenendeinrichtung; DTE
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DSS1	digital subscriber signalling number one; Euro-ISDN-Protokoll
DTE	data terminal equipment; DEE
DÜE	Datenübertragungseinrichtung
EAZ	Endgeräteauswahlziffer im 1TR6 Protokoll
ECMA	european computer manufacturers association
EMV	elektromagnetische Verträglichkeit
ETS	Normen des ETSI; besonders ETS 300-102 = DSS1 Schicht-3



ETSI	European Telecommunications Standards Institute; europäisches Normungsgremium für Telekommunikation
HDLC	high-level data link control
I.430	Beschreibung der Schicht-1 des ISDN-Basisanschlusses
ISDN	integrated services digital network; digitales Telefonnetz
ISO	international standardization organization
ITU	International Telecommunications Union; Nachfolgeorganisation des CCITT. Im Sektor T (ITU-T) werden die Empfehlungen der V-Serien (Datenübertragung) und I- und Q-Serien (ISDN) betreut.
LAN	local area network
LAPB	link access procedure balanced; Schicht-2 Protokoll
LAPD	link access procedure on D-channel; Schicht-2 Protokoll
LED	light emitting diode; Leuchtdiode
MSN	multi subscriber number; Mehrfachrufnummer im DSS1-Protokoll
NT	network termination; Netzabschluß. Setzt die (Monopol-)Leitung des Netzbetreibers (Telekom) auf den S <sub>0</sub> -Bus des Teilnehmers um
OAD	origination address; Absender-Rufnummer
PABX	Private Automatic Branch Exchange; private TK-Anlage
PAD	packet assembly / disassembly
PH	packet handler
PSPDN	packet switching public data network; z.B. Datex-P
RJ45	Bezeichnung für die Buchse des ISDN-Anschlusses
S <sub>0</sub>	Basisanschluß des ISDN. Der Basisanschluß enthält einen D-Kanal und zwei B-Kanäle
S <sub>2</sub> M	Primärmultiplexanschluß
SAPI	service accesspoint identifier
SPV	Semipermanente Verbindung (vorbestellte Dauerwählverbindung). Besonde-



	res Leistungsmerkmal im 1TR6-Protokoll
SUB	subaddress
T.70NL	Vorspann vor den X.75-Paketen; muß auf beiden Seiten vorhanden sein
TEI	terminal endpoint identifier
V.24	Schnittstellendefinition mit elektrischem Pegel +12V .. -12V
V.120	Protokoll zur Paketierung asynchroner und synchroner Daten in HDLC-Rahmen im ISDN-B-Kanal
V.110	Bitratenanpassung (rate adaption) asynchroner Endgeräte an die ISDN-Bitrate von 64kbit/sec im B-Kanal
VSt	Vermittlungsstelle
Watchdog	hardwaregesteuerte Systemüberwachung, die bei Ausfall der Software einen Hardware-Reset auslöst und das System wiederanföhrt
X.75	Protokoll zur gesicherten Übertragung von Daten im HDLC-Verfahren
X.25	paketvermittelndes Netz
X.21	Schnittstellendefinition mit Differenzsignalen

## Register

1TR6 . . . . .	12, 25, 26, 33, 41, 43	V.110 . . . . .	43
asynchron . . . . .	38	V.120 . . . . .	43
AT . . . . .	8, 9, 23, 41	V.24 . . . . .	23, 38, 39, 43
Auslieferungszustand . . . . .	9	V.28 . . . . .	38, 39
baud . . . . .	1, 6, 7, 23, 38	X.21 . . . . .	43
B-Kanal . . . . .	2-4, 9-11, 15, 16, 21, 25, 28, 34, 38, 41, 43	X.25 . . . . .	2, 10, 12, 15, 16, 18, 19, 22, 25, 28-30, 32, 33, 38, 43
CTS . . . . .	39	X.31 . . . . .	2-4, 7, 9-11, 14-16, 18, 19, 21, 25, 33, 34, 38
Daten . . . . .	8, 11, 15-17, 19, 22, 23, 33- 38, 43	X.75 . . . . .	11, 15, 21, 26, 30, 33, 38, 43
Datenphase . . . . .	17		
Datenschnittstelle . . . . .	7, 23, 38		
DATEX-P . . . . .	22, 30, 31, 33, 42		
DCD . . . . .	39		
DCE . . . . .	41		
DSS1 . . . . .	7, 12, 14, 15, 25, 26, 28, 35, 38, 41, 42		
DTE . . . . .	14, 29, 36, 38, 41		
DTR . . . . .	39		
D-Kanal . . . . .	2, 4, 7, 9-11, 15, 25, 26, 33- 36, 38, 41, 42		
EAZ . . . . .	12, 41		
Echo . . . . .	26, 27		
Euro-ISDN . . . . .	25, 38, 41		
Fehlercodes . . . . .	28, 29		
Fehlermeldungen . . . . .	28		
Festwertspeicher . . . . .	7-9, 23, 38		
Geschwindigkeit . . . . .	7		
ISO8208 . . . . .	12, 15, 18		
Kommando . . . . .	3, 7, 8, 11, 17, 34, 35		
Konfiguration . . . . .	2, 6, 7, 9, 14, 18		
Konfigurationsmodul . . . . .	7, 8, 14, 23, 35		
LED . . . . .	3-7, 33, 42		
MSN . . . . .	7, 9, 12, 26, 42		
PAD . . . . .	8, 23, 42		
Parameter . . . . .	7-9, 12, 15-17, 21, 22, 26, 34, 35		
Register . . . . .	14, 44		
RTS . . . . .	39		
Rufannahme . . . . .	31, 32		
seriell . . . . .	11, 14		

P

U

L

S

^

r

Register/Notizen

TA-Pegasus-Cluster

---