

TA Pegasus-Cluster

ISDN/X.25-Cluster-Controller Für POS-Terminals



Produktbeschreibung

Version 1.3
Stand: 1. Februar 2002

1. Einsatz

Der *Pulsar TA Pegasus-Cluster* ist ein zentraler, hochverfügbarer und kostengünstiger Netzzugang für POS-Terminals in Märkten mit mehreren Kassenstellen.

- ☞ Zeitgleiche Transaktionen können in einem Kanal zusammengefasst werden.
- ☞ Bei ausgefallenem Netzzugang wird automatisch ein alternativer Kanal (Fallback) versucht.
- ☞ Gehende und kommende Verbindungen vom/zum Terminal möglich.
- ☞ Automatische service-Meldung bei Störfällen.
- ☞ Fernwartbar, remote Softwareupload möglich.
- ☞ Individualisierbare Geräte (auslesbare Seriennummer und frei belegbarer Text).

2. Das Produkt

Der *Pulsar TA Pegasus-Cluster* kann mehrere (bis zu 31) POS-Kassenterminals zusammenfassen und deren Transaktionen über eine Netzchnittstelle abwickeln.

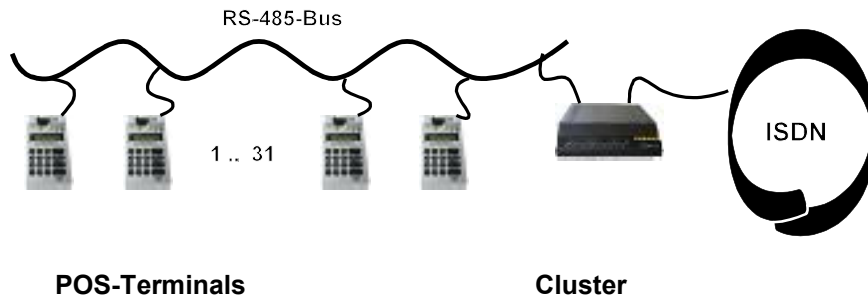
Dabei vereinigt der *Pulsar TA Pegasus-Cluster* die Funktion eines Cluster-Kontrollers für bis zu 31 über einen RS485-Bus (Zweidrahtbus) verbundenen Kassenterminals mit der Funktion eines ISDN-Terminaladapters. Alternativ können die POS-Terminals auch über Ethernet angebunden sein (optionale Gerätevariante).

Der *Pulsar TA Pegasus-Cluster* ist in einem pultförmigen Aluminiumgehäuse (130 x 130 x 35 mm) untergebracht und wird von einem externen Steckernetzteil verpolungssicher versorgt

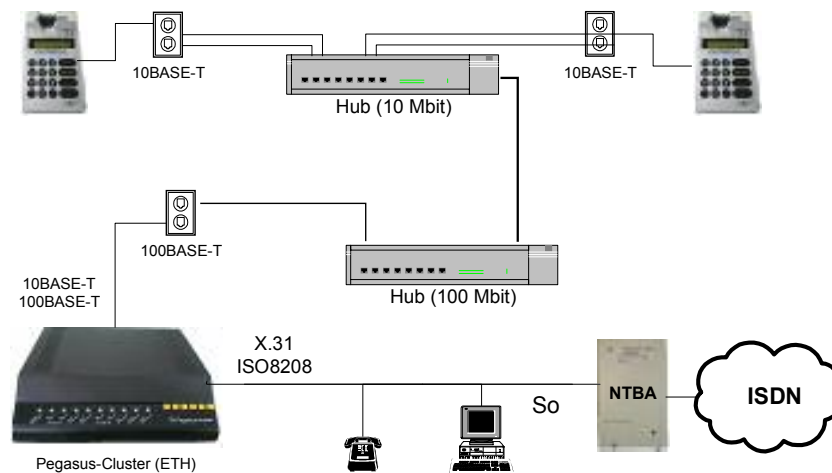
Der Status aller angeschlossenen Terminals ist jederzeit zentral auslesbar.

Neben der Verwendung als X.25-Router, bei dem die Zielrufnummern von den Terminals kommen, können auch im Cluster zentrale Rufnummern für X.31/D und X.25/B (Fallback) eingestellt werden. In diesem Fall brauchen keine Rufnummernlisten im Terminal gepflegt werden! Außerdem kommt im Fehlerfall die Verbindung über die Fallback-Rufnummer schneller zustande.

LAN-Anbindung mit einem RS-485-Bus:



LAN-Anbindung mit Ethernet (TCP/IP):

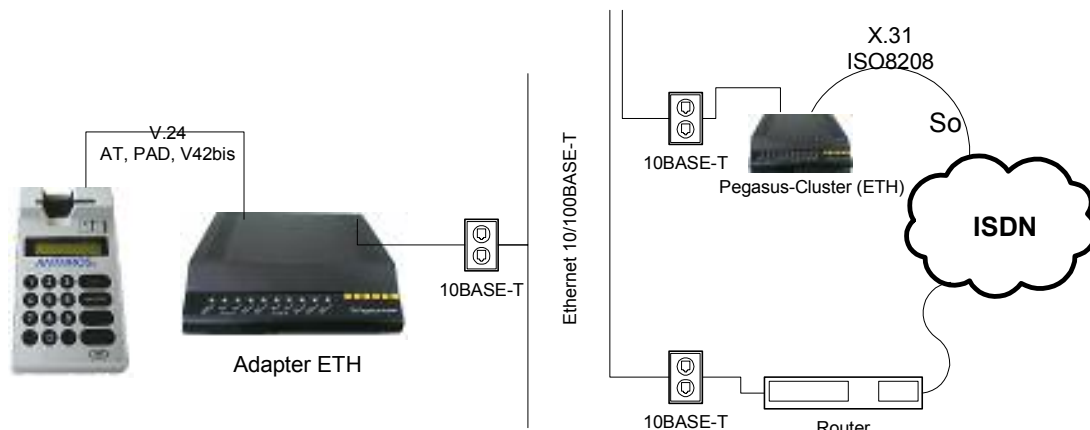


Vorteile:

- ☞ nur ein Gerät, daher kostengünstig
- ☞ flexibel, da verschiedene Protokolle unterstützt werden
- ☞ einfach zu installieren
- ☞ hervorragende Installations- und Service-Unterstützung
- ☞ leicht erweiterbar

Auch Kassenterminals, welche von Haus aus nicht „busfähig“ oder „LAN-fähig“ sind, lassen sich über einen Protokollkonverter in ein derartiges Bussystem integrieren. Dieser kann als externe Box oder als Einbauplatine ausgeführt sein.

Beispiel: *Adapter ETH*
Ein Umsetzer von seriell (V.24) auf Ethernet-LAN (TCP/IP)



Der Adapter setzt die serielle (V.24)-Verbindung des Terminals um auf ein Ethernet-LAN.

Auf der seriellen Schnittstelle lassen sich unterschiedliche Anpassungen an das Terminal programmieren:

- AT-Kommandos
- PAD
- V42-bis

Ein LAN-Adapter kann auch als (z.B. 56mm x 56mm) Einbaumodul realisiert werden.

3. Die Funktionen

LAN-Anschluß der POS-Terminals

3.1.1 RS485-Busbetrieb

Der *Pulsar TA Pegasus-Cluster* treibt einen Zweidraht-RS485-Bus im Halbduplexbetrieb als Master. Bis zu 31 Kassenterminals werden unterstützt. Eine automatische Adressvergabe beim Einstecken neuer Terminals ist implementiert.

3.1.2 Ethernet

Der *Pulsar TA Pegasus-Cluster ETH* unterstützt anstatt eines seriellen Busses ein 10/100 MBit-Ethernet-LAN. Er wirkt als ISDN-X.25-Router für die Ethernet-POS-Terminals (setzt Pulsar-Software in den Terminals voraus!). IP-Adressvergabe über DHCP, fix eingestellte Adresse oder default-Adresse aus einem nicht-routbaren Adressraum.

Unterstützt ARP, IP, ICMP, UDP, TCP, Telnet-Server und HTTP-Server.

Wenn im Netz kein DHCP-Server für die Adressvergabe vorhanden ist, übernimmt der *Pulsar TA Pegasus-Cluster ETH* die IP-Adressvergabe für die Terminals (propriäteres Verfahren). Die Terminals können sich somit automatisch konfigurieren!

ISDN-Anschluß

Der *Pulsar TA Pegasus-Cluster* unterstützt die ISDN-D-Kanal-Protokolle DSS1 (Euro-ISDN) und 1TR6 (altes deutsches Protokoll), wobei beim Einschalten eine automatische Protokollerkennung stattfindet.

Bei der Datenübertragung werden sowohl X.31 (X.25 im D-Kanal) als auch ISO8208 (X.25 im B-Kanal DTE-DTE) unterstützt. Die Betriebsart ist konfigurierbar - auch remote!

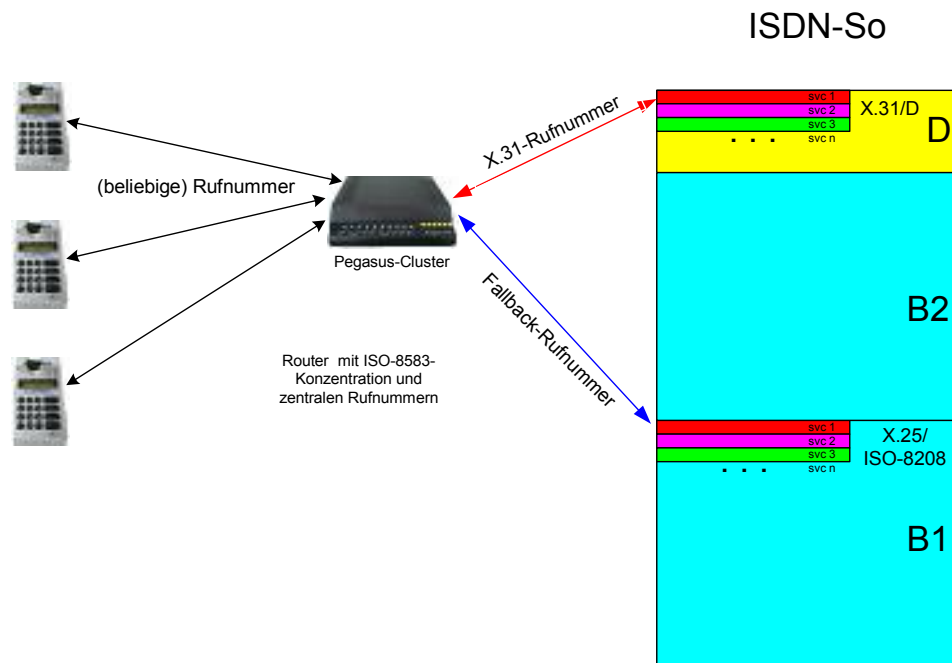
Es sind sowohl abgehende als auch ankommende Verbindungen möglich.

Ebenso sind exklusive Verbindungen konfigurierbar, in denen keine Transaktionen nach ISO8583 zusammengefaßt werden (z.B. für Software-Download).

☛ Transaktionen

Der *Pulsar TA Pegasus-Cluster* unterstützt **abgehend** Transaktionen entsprechend ISO8583. Bei einer bestehenden X.25-Verbindung werden zeitgleiche Transaktionen mehrerer Terminals zusammengefaßt, wenn die Zielrufnummer und das USER-DATA Feld übereinstimmen oder ein zentraler Packethandler eingetragen ist. Ist die abgehende Verbindung keine ISO-8583-Transaktion, so wird immer ein exklusiver logischer Kanal belegt. Die exklusive Belegung kann auch erzwungen werden.

Ankommend sind Verbindungen zu einem Terminal möglich. Das Terminal wird dabei entweder durch die Busadresse oder durch die Terminal-ID ausgewählt. Die Terminal-ID ist nach einer Transaktion (z.B. Diagnose) im Gerät verfügbar.



☛ Fallback

Bei X.31/D-Kanal-Verbindungen ist ein automatischer Fallback-Mechanismus auf ISO8208-Verbindungen im B-Kanal implementiert. Wenn X.31-Verbindungen fehlschlagen, versucht der *Pulsar TA Pegasus-Cluster* automatisch eine ISDN-Verbindung im B-Kanal, wenn hierfür eine zentrale Rufnummer eingetragen ist. Dies geschieht automatisch und ohne dem angeschlossenen Terminal einen Verbindungsfehler zu signalisieren! Die Fallback-Situation bleibt einige Minuten (einstellbar) erhalten, bevor wieder X.31/D versucht wird.

☞ Rufnummernbehandlung

In jedem Fall müssen die Anzahl der logischen Kanäle eingestellt werden:

- Anzahl X.31-Kanäle (svc's) im D-Kanal
- Anzahl X.25-Kanäle im B-Kanal (ISO-8208 -und einige Netzbetreiber- lassen nur 1 Kanal zu)

Weiter lassen sich eine zentrale „packethandler“-Nummer (X.25-Nummer des Netzbetreibers) und eine „Fallback“-Nummer (X.25/ISO-8208-Zugang des Netzbetreibers für B-Kanal-Verbindungen) einstellen. In diesem Fall müssen keine Rufnummernlisten im Terminal gepflegt werden!

Für besondere Fälle gibt es noch eine „Ersetzungstabelle“. Hier wird von dem vom Terminal kommenden String Rufnummer und User-Data separiert und gegen die Tabelle verglichen. Bei Übereinstimmung wird statt des Originals die die Ersetzung genommen (es können Rufnummer, User-Data, Dienst [X.31, X.25] und „exklusiv“ definiert werden). Enthält die ankommende Nummer ein „X“, so wird, unabhängig von der Transaktionsart, eine exklusive Verbindung erzwungen.

Normalfall:

Packethandler und Fallback sind eingetragen. Bei jedem (abgehenden) Verbindungswunsch wird erst die Verbindung über die zentrale X.31-Nummer versucht und im Fehlerfall die Fallbacknummer. Das Terminal zwischenzeitlich keine Signalisierung.

Sonderfall ohne zentrale Nummern:

Es werden immer die Rufnummer (und User-Data) des Terminals verwendet. Bei einer bereits bestehenden Verbindung mit diesen Parametern wird (bei ISO-8583-Transaktionen) die neue Transaktion im vorhandenen logischen Kanal durchgeführt, andernfalls wird ein neuer Kanal aufgebaut.

☞ Sonderfunktionen

3.6.1 Service-Benachrichtigung

Nach einer fehlgeschlagenen X.31-Verbindung (und ggf. Transaktionen im Fallback-Modus) kann der *Pulsar TA Pegasus-Cluster* automatisch eine eingestellte (Service-)Rufnummer anwählen (mit dem Standardprotokoll X.75) und einen Fehlertext übertragen (dazu gehören ein einstellbarer ID-Text, die Seriennummer, die aktuelle Zeit und die wesentlichen Fehlerzähler).

Bei besetzter Rufnummer wird der Versuch mehrfach wiederholt!

3.6.2 Service-Ausdrucke auf dem Terminal

Wenn das angeschlossene Terminal es zuläßt (z.B. G&D ZVT700), so kann der *Pulsar TA Pegasus-Cluster* Ausdrucke auf dem Drucker des Terminals vornehmen (z.B. zum Kenntlichmachen des Fallback-Betriebes, zum Ausdrucken der aktuellen Busadresse o.ä.)

3.6.3 Spezielle Anrufvariante von extern

Eine spezielle Abfrage von Cluster-Variablen ist über die Busadresse 0 möglich. Zu den übermittelten Informationen gehören

- Seriennummer und Softwareversion des Gerätes
- Frei definierbarer Textstring (z.B. Standort)
- aktuelle Zeit und Laufzeit des Systems
- Anzahl Transaktionen
- Fehlerzähler
- aktuelle und maximale Anzahl Terminals am Bus
- Liste der aktiven Terminals mit Busadresse, Terminal-ID, ggf. Seriennummer und Transaktionszahl
- Anzahl der Fallback-Fälle
- Anzahl der Transaktionen im Fallback-Modus

Ein Fernwartungszugriff (remote-Zugriff) auf den TA ist möglich. Der TA kann damit neu parametrieren werden und Fehlerinformationen sind auslesbar.

3.6.4 Fernwartung

Alle Einstellungen können Remote über ISDN von Ferne konfiguriert werden. Dies erfolgt aus Sicherheitsgründen mit einem speziellen B-Kanal-Protokoll und wird durch eine Paßwortabfrage geschützt.

Für Installations- und Supportzwecke verfügt das Gerät über zahlreiche Tracemöglichkeiten bis hin zu einem (Klartext) D- und B-Kanaltrace.

Ein Softwareupdate des *Pulsar TA Pegasus-Cluster* ist sowohl über die lokale serielle Schnittstelle als auch remote über ISDN möglich.

4. Die Software

Die Software ist fernwartbar und zusätzlich sind durch Anrufe auf die virtuelle Busadresse 0 Statistikinformationen abrufbar (siehe oben). Fernwartungsanrufe sind durch ein spezielles B-Kanal-Protokoll und eine Paßworteingabe geschützt.

Ein Softwareupdate remote über ISDN ist möglich.

5. Die Möglichkeiten

Bei Standorten mit mehr als einem Kassenterminal bietet der *Pulsar TA Pegasus-Cluster* extreme Flexibilität:

Durch die Nutzung eines RS485-Busses braucht nur eine Zweidrahtleitung verlegt werden. Die Leitung kann bis zu 1.800 Meter lang sein! Auf diesem Bus lassen sich beliebig - auch zeitlich beliebig - bis zu 31 Terminals anstecken. Somit ist eine solche Installation nicht nur technisch einfacher als ein ISDN-S0-Bus zu verlegen, es lassen sich auch bei Erweiterung des Geschäftsbetriebes zu einem späteren Zeitpunkt weitere Terminals hinzufügen, ohne zusätzliche Peripherie zu benötigen.

Bei der Übertragung der Transaktionen sind, durch die Möglichkeit von X.31 oder ISO8208, Kostenoptimierungen möglich:

X.31 (D-Kanal)

Bereits bei einer mittleren Anzahl Transaktionen im Monat ist die Datenanbindung über X.25 im D-Kanal optimal: Neben zusätzlichen Grundkosten von € 9,97 netto fallen keine weiteren Transaktionskosten an, da hierbei ein Datenvolumen von 150 kByte im Monat frei ist, was für ca. 400 Transaktionen ausreicht (Deutsche Telekom; Access-50; Stand Januar 2002). Beide Nutzkanäle des ISDN bleiben dabei weiterhin für Telefonie o.ä. frei!

ISO8208 (B-Kanal)

Bei nur wenigen Transaktionen im Monat kann es kostengünstiger sein, jede Transaktion über X.25 im B-Kanal durch eine einzelne kostenpflichtige Verbindung abzuwickeln. Hierbei fallen keine zusätzlichen Grundgebühren für X.31 an, aber jede Transaktion kostet abhängig vom Provider bis zu 6 Cent. Fallen mehrere Transaktionen zeitgleich an, so werden diese vom TA in einer Verbindung übertragen.

In jedem Fall ist, egal wieviele Terminals (bis zu 31) auf dem LAN betrieben werden, nur ein ISDN-Anschluß notwendig.

6. Der Nutzen

Für den Kunden:

Für einen Kunden ergeben sich an Vorteilen:

- geringere Investitionskosten
- geringerer Platzbedarf
- Optimierungsmöglichkeit der Transaktionskosten durch jederzeitige Änderung der Übertragungsart
- hohe Verfügbarkeit durch automatischen Fallback von X.31 auf ISO8208 bei Ausfall des X.31-Netzes (die Deutsche Telekom garantiert eine Netzverfügbarkeit bei X.31 im D-Kanal von 98,5%, was einer statistischen Ausfallrate von 10 Stunden im Monat entspricht!)
- geringere laufende Kosten, da nur ein logischer Kanal benötigt wird.

Für den Netzbetreiber:

Für den Netzbetreiber (Provider) entstehen folgende Vorteile:

- einfachere elektrische Installation als bei S0
- später sehr einfach erweiterbar
- einfache Wartung, da alle Terminals über eine Rufnummer erreicht werden können (nicht je Terminal eine MSN o.ä.)
- geringere Vorhaltekosten, da pro Filiale nur ein X.25-Kanal benötigt wird
- besserer Support für den Kunden, da bei X.31-Ausfall eine automatische Benachrichtigung erfolgt
- vereinfachter Support, da der Zustand aller Terminals (und die Transaktionshistorie) zentral im Cluster auslesbar ist.
- RS-485- und Ethernet-Variante haben eine vergleichbare Struktur, so daß beide Welten mit dem gleichen Know-How administriert werden können
- bei Ethernet: weitgehend automatische Konfiguration bei der Installation von Terminals und Cluster. Normalerweise keine IP-Konfiguration (und kein IP-Know-How) notwendig!

Allgemein:

Gegenüber konventionellem Anschluß jedes Terminals über einen eigenen TA fallen bei dieser Lösung wesentlich geringere Investitionskosten an und sehr viel geringere laufende Kosten!

Im Vergleich zu einer konventionellen Clusterlösung (separater Cluster plus TA) sind die wesentlich geringeren Investitionskosten, die höhere Verfügbarkeit durch automatischen Fallback und die flexiblere Möglichkeit, auf veränderte Transaktionsvolumina zu reagieren, zu erwähnen.