

# X.25 Häufig gestellte Fragen

## Inhalt

### [Einführung](#)

[Kann ich eine X.25-Karte in Anhang G erstellen?](#)

[Seit wann wird AODI unterstützt?](#)

[Wozu dient der X.25-Hold-Queue-Befehl?](#)

[Wozu dient der Befehl "hold-queue"?](#)

[Warum erhöht sich meine Eingabewarteschlange mit dem X.25-Protokoll?](#)

[Unterstützt Cisco GAP von DEC in CMNS?](#)

[Wie werden Fenster und Paketgröße in der lokalen Bestätigung behandelt?](#)

[Werden Sammelanschlüsse unterstützt?](#)

[Unterstützt Cisco X.75?](#)

[Welche X.25-Version wird von Cisco unterstützt?](#)

[Warum hat meine Übersetzung nach einem Upgrade auf Cisco IOS Software Release 12.0 nicht mehr funktioniert?](#)

[Was kommt beim X.25-Routing zuerst?](#)

[Funktioniert XOT in Cisco IOS Software Release 11.2 mit Version 11.3 oder höher?](#)

[Unterstützt XOT Befehle, die ich auf meiner seriellen Schnittstelle konfigurieren kann?](#)

[Wie kann ich die X.25-Karte, die auf meiner seriellen Schnittstelle konfiguriert ist, umleiten?](#)

[Wie hoch ist die maximale Geschwindigkeit für X.25?](#)

[Kann ich das X.25-Protokoll über ISDN verwenden?](#)

[Unterstützt Cisco geschlossene Benutzergruppen?](#)

[Was ist das Besondere am Befehl x25 encapsulation ietf?](#)

[Wird Prioritätswarteschlange auf X.25 unterstützt?](#)

[Wird Komprimierung auf X.25 unterstützt?](#)

[Wo finde ich die klaren und diagnostischen Informationen?](#)

[Wo finde ich den regulären Ausdruck?](#)

[Wie werden IP-Adressen für Defense Data Network \(DDN\) und Blacker Front End \(BFE\) übersetzt?](#)

[Wie kann ich den richtigen T1-Wert ermitteln?](#)

[Unterstützt X.25 Failover?](#)

[Was ist die Protokollübersetzung, und wo finde ich weitere Informationen über die Protokollübersetzungsfunktion?](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## Einführung

X.25 ist ein Protokollstandard der International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector (ITU-T) für die WAN-Kommunikation, der festlegt, wie Benutzergeräte und Netzwerkgeräte Verbindungen herstellen und aufrechterhalten. X.25 wird in Netzwerken häufiger

als fehleranfällig erkannt. In diesem Dokument werden einige der häufig gestellten Fragen zu X.25 behandelt.

## F. Kann ich eine X.25-Karte in Anhang G erstellen?

**Antwort:** Anhang G unterstützt nur X.25-Routing- und PAD-Anrufe (Packet Assembler/Disassembler). Dasselbe gilt für den Connection-Mode Network Service (CMNS) und X.25 over TCP (XOT). Sie können einen RFC1536 X.25-Anruf weiterleiten, aber Sie können ihn nicht über eine Data-Link Connection Identifier (DLCI) in Anhang G generieren.

Um sowohl IP- als auch X.25-Datenverkehr über eine Frame-Relay-Schnittstelle zu übertragen, müssen Sie entweder zwei DLCIs verwenden oder den X.25-Datenverkehr über XOT auf einem DLCI übertragen, der IP unterstützt, anstatt einen Annex G DLCI. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu [Annex G \(X.25 over Frame Relay\)](#). Siehe auch [Konfiguration von X.25 über Frame Relay \(Anhang G\)](#) (Dokumentation für Cisco® IOS Software Release 12.2).

## F. Seit wann wird AODI unterstützt?

**Antwort:** Seit Version 11.3(3)T der Cisco IOS Software wird Always on Dynamic ISDN (AODI) unterstützt. Weitere Informationen finden Sie unter [Always On/Dynamic ISDN \(AO/DI\)](#).

## F. Wozu dient der X.25-Hold-Queue-Befehl?

**Antwort:** Der Befehl **X.25 Hold-Queue** dient dazu, die maximale Anzahl an Paketen festzulegen, die pro Virtual Circuit (VC) gespeichert werden müssen, bevor versucht wird, einen weiteren Virtual Circuit (SVC) zu erstellen. Wenn keine andere VC erstellt werden kann, werden die Pakete verworfen. Weitere Informationen finden Sie in der [X.25-Befehlsreferenz](#) (Cisco IOS Software Release 12.2). Um eine weitere VC zu erstellen, benötigen Sie den Befehl **x25 nvc X**, wobei X die Anzahl der VCs ist, die gleichzeitig für dasselbe Ziel geöffnet werden können.

## F. Wozu dient der Befehl "hold-queue"?

**Antwort:** Der Befehl **hold-queue <length> {in/out}** ist ein Befehl auf niedriger Ebene, der steuert, wie viele empfangene Puffer im Router ausstehen können. Ein Treiber lehnt die Annahme neuer Daten ab, sobald er die Eingangsgrenzwerte für die Schnittstelle überschritten hat. Diese können nur geheilt werden, wenn einige der empfangenen Pakete im Router entfernt wurden. Dieser Befehl sollte nicht mit dem **X25-Befehl für die Warteschlange** verwechselt werden und ist nicht mit dem Link Access Procedure Balanced (LAPB) und X.25 verknüpft. Darüber hinaus überwacht der LAPB den Status des Eingangs-Limit und gibt einen Empfänger aus, der nicht bereit ist (RNR), wenn der Dienst keine I-Frames mehr empfangen kann. Weitere Informationen finden Sie unter [Cisco IOS Interface Command Reference](#) (Cisco IOS Software Release 12.2).

## F. Warum erhöht sich meine Eingabewarteschlange mit dem X.25-Protokoll?

**Antwort:** Der Grund für eine zunehmende Eingabewarteschlange kann darin liegen, dass die Schnittstelle zu viel Datenverkehr verarbeitet, insbesondere dann, wenn diese Pakete für den Router selbst bestimmt sind, z. B. Simple Network Management Protocol (SNMP). Wenn Sie X.25 für die IP-Übertragung verwenden, müssen Sie das IP-Datagramm in mehrere X.25-Pakete fragmentieren.

Beispielsweise könnte ein IP-Datagramm in fünf X.25-Pakete fragmentiert werden. Jedes dieser X.25-Pakete ist mit einem M-Bit ausgestattet, mit Ausnahme des letzten. Auf dem Remote-Cisco-Router müssen Sie warten, bis das letzte Paket das ursprüngliche IP-Datagramm wiederherstellt. In unserem Beispiel oben müssen die ersten vier Pakete (die Pakete mit M-Bit) in die Warteschlange gestellt werden. Diese werden in der Eingabewarteschlange der Schnittstelle in die Warteschlange gestellt. Dies geschieht nur, wenn der Anruf auf dem Router beendet wird (z. B. wenn er mit der **x25-Zuordnung** beendet wird).

Wenn viele Anrufe auf dem Router terminiert werden (z. B. IP und Qualified Logical Link Control [QLLC]), kann die Eingabewarteschlange zunehmen, da alle VCs M-Bit-Pakete senden. Dies kann negative Nebeneffekte haben, da der Router ein RNR auf Layer 2 sendet, wenn die Eingangswarteschlange das Maximum erreicht hat. Sie können die Eingabewarteschlange mit dem Befehl **hold-queue x** in einstellen.

## F. Unterstützt Cisco GAP von DEC in CMNS?

**Antwort:** Cisco unterstützt GAP nicht. GAP ist ein proprietäres DEC-Protokoll, das X.25 von VAX über eine DECnet Network-Services Protocol (NSP)-Verbindung zum X.25-Gateway transportiert, das X.25-Informationen extrahiert und an das X.25-Netzwerk weiterleitet. Um ähnliche Funktionen mit der Cisco IOS-Software zu erhalten, verwenden Sie den [Connection-Mode Network Service \(CMNS\)](#) (auch als CONS in DEC-Bedingungen bezeichnet). Das CMNS verwendet X.25 über Logical Link Control, Typ 2 (LLC2), was auf VAX mit DECnet PhV und P.S.I. erreicht werden kann. Version 5 oder höher.

## F. Wie werden Fenster und Paketgröße in der lokalen Bestätigung behandelt?

**Antwort:** Versuchen Sie zunächst, eine konsistente Paketgröße für den Anruf auszuhandeln. Wenn dies nicht möglich ist (ein Grund dafür ist, dass die Paketgrößenverhandlung deaktiviert ist) und die lokale Bestätigung aktiviert ist, behandeln Sie Segmentierung und Reassemblierung für den Schaltkreis gemäß den X.25-Empfehlungen.

Im folgenden Beispiel wird die serielle 1 für 128 und die serielle 0 für 256 konfiguriert:

```
3d22h: Serial1: X.25 I D1 Data (131) 8 lci 1024 M PS 5 PR 4
    !--- Two packets of 128 incoming. 3d22h: Serial1: X.25 I D1 Data (131) 8 lci 1024 M PS 6 PR
4 3d22h: Serial0: X.25 O D1 Data (259) 8 lci 1024 M PS 5 PR 4 !--- One packet of 256 outgoing on
other interface. 3d22h: Serial1: X.25 O D1 RR (3) 8 lci 1024 PR 7 3d22h: Serial1: X.25 I D1 Data
(131) 8 lci 1024 M PS 7 PR 4 3d22h: Serial0: X.25 I D1 RR (3) 8 lci 1024 PR 6 3d22h: Serial1:
X.25 I D1 Data (131) 8 lci 1024 M PS 0 PR 4 3d22h: Serial0: X.25 O D1 Data (259) 8 lci 1024 M PS
6 PR 4 3d22h: Serial1: X.25 O D1 RR (3) 8 lci 1024 PR 1 3d22h: Serial1: X.25 I D1 Data (131) 8
lci 1024 M PS 1 PR 4 3d22h: Serial0: X.25 I D1 RR (3) 8 lci 1024 PR 7 3d22h: Serial1: X.25 I D1
Data (131) 8 lci 1024 M PS 2 PR 4 3d22h: Serial0: X.25 O D1 Data (259) 8 lci 1024 M PS 7 PR 4
```

## F. Werden Sammelanschlüsse unterstützt?

**Antwort:** Ja, Sammelanschlüsse und X.25-Lastenausgleich werden unterstützt. Diese Funktion wurde in [Cisco IOS Software, Version 12.0\(3\)T](#), eingeführt. Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren des X.25-Lastenausgleichs](#).

## F. Unterstützt Cisco X.75?

**Antwort:** Die [ITU-T](#) (ehemals CCITT) definierte den X.75-Standard (paketvermitteltes

Signalisierungssystem zwischen öffentlichen Netzwerken, die Datenübertragungsdienste bereitstellen) zur Unterstützung der Zusammenschaltung öffentlicher X.25-Datennetze. Cisco implementiert dies nicht.

Ein Protokollstapel, der einen asynchronen Zeichenstream über eine LAPB-Sitzung über einen ISDN B-Kanal überträgt, wird auch X.75 genannt, obwohl die einzige Ähnlichkeit, die sie mit X.75 hat, die Verwendung von LAPB als Link Layer Protocol (das X.75 mit X.25 teilt) ist. Cisco bezeichnet diesen LAPB-Terminal-Adapter (LAPB-TA), der unterstützt wird. Weitere Informationen finden Sie unter [ISDN LAPB-TA](#).

## F. Welche X.25-Version wird von Cisco unterstützt?

**Antwort:** Die Cisco IOS-Software unterstützt seit jeher die X.25-Version 1984, was in der Cisco IOS-Softwareversion 12.2 nach wie vor der Fall ist. Vor Version 11.3 der Cisco IOS-Software, bei der Konfiguration der DDN- oder BFE-Kapselung, wurde 1980 verwendet. Wenn die Kapselung X.25 war, wurde die Version 1984 verwendet, mit der Ergänzung der Version 1988 für die Durchsatzwerte.

## F. Warum hat meine Übersetzung nach einem Upgrade auf Cisco IOS Software Release 12.0 nicht mehr funktioniert?

**Antwort:** In den Cisco IOS Software Releases 11.2 und früher wurden Übersetzungsaufrufe mit nicht standardmäßigen Protokollkennungen (PIDs) falsch akzeptiert. Die Zieladresse entsprach dem ersten Übersetzungseintrag ohne CUD (Call User Data).

Diese Übersetzung ist in Version 12.0 der Cisco IOS-Software genauer definiert. Die PID sollte als PAD (0x01000000) bezeichnet werden, und die CUD-Daten sollten leer sein (die Übersetzung erfolgt, wenn PAD 0x01000000 ist, jedoch nicht, wenn das Datenfeld des CUD Daten enthält). Die Übersetzungszeile sollte diesem Wert entsprechen. Dies ist erforderlich, da sich die PID darauf bezieht, wie eine Anwendung den eingehenden Anruf verarbeitet. In unserem Fall ist Übersetzung immer eine PAD-Funktion. Wenn der Router einen eingehenden Anruf mit einer falschen PID erhält, lehnt er den Anruf ab, da sich die Anwendung auf dem Remotehost nicht auf eine PAD-Funktion bezieht.

Es gibt mehrere Workarounds für die Annahme eingehender Anrufe, die sich nicht auf ein PAD beziehen. Am häufigsten wird der Befehl **x25 default-pad verwendet**. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein eingehender Anruf mit der PID 0xC000000 fehlerfrei für die PAD-Anwendung des Routers verarbeitet werden kann. Beide Systeme beziehen sich auf verschiedene Methoden zur Anrufbearbeitung. Dies kann funktionieren, aber in einigen Fällen werden die X3-Parameter nicht ausgetauscht, was dazu führt, dass im Terminal unlesbare Zeichen angezeigt werden oder der Anruf beendet wird.

Wenn bei einem PID-Problem ein Anruf mit der PID 0x01000F00 eingeht, versuchen Sie, `cud \001.*` im Übersetzungsbefehl zu verwenden (001 ist der Oktalwert). Beachten Sie die Nachteile der Verwendung dieser Konfiguration, wie oben erläutert.

Für einen CUD-Datenanteil versuchen Sie die Übersetzung. Das heißt, übersetzen Sie X.25 `10 cud .* tcp 1.1.1.1`. Dies akzeptiert alle PAD-Anrufe (mit der PID 0x01000000), unabhängig von der Datenkomponente.

Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren der Protokollübersetzung](#) und unter [Virtuelle asynchrone Geräte](#).

## F. Was kommt beim X.25-Routing zuerst?

**Antwort:** Bei eingehenden Anrufen hat die Map-Tabelle Vorrang vor der Routing-Tabelle. Wird ein passender PAD-Eintrag gefunden, wird er ausschließlich angewendet, und die Routing-Tabelle wird nicht aufgerufen. Die Routing-Tabelle wird erst abgerufen, wenn ein Eintrag **ohne übereinstimmende Karte** gefunden wurde.

Bei ausgehenden Anrufen kann eine konfigurierte Karte auf der Schnittstelle nicht geroutet werden. Alle anderen Anrufe, internen PADs oder gewitchten Anrufe können an die Routing-Tabelle übermittelt werden. Die erste verfügbare Übereinstimmung wird immer verwendet.

## F. Funktioniert XOT in Cisco IOS Software Release 11.2 mit Version 11.3 oder höher?

**Antwort:** Wenn der Router in Version 11.3 und höher einen **Anruf** anfordert, erwartet er in der Cisco IOS Software Version 11.3 und höher eine **eindeutige Bestätigung**, d. h. das Standardverhalten wird durchgängig bestätigt. In Version 11.2 der Cisco IOS-Software ist das Verhalten zum **Aufrufen** einer **leeren Anfrage** anders. Damit Cisco IOS Software Release 11.2 eine **klare Bestätigung** sendet, muss der Befehl **xot-confirm-svc-reset** auf globaler Ebene ausgeblendet werden. Zusätzlich zu dem obigen Befehl sollten die Befehle **service tcp keepalive-in** und **service tcp keepalive-out** und **xot-keepalive** sowohl in den Cisco IOS Software Release 11.2 als auch in Version 11.3 aktiviert werden. Dadurch werden alle Single-ended-SVCs und TCP-Sitzungen gelöscht.

## F. Unterstützt XOT Befehle, die ich auf meiner seriellen Schnittstelle konfigurieren kann?

**Antwort:** Derzeit erlaubt XOT keinen Befehl wie **x25-Standard-Pad**, da es dafür keine Schnittstelle gibt. **xot-Profil** wird jedoch in einer späteren Version unterstützt. Das aktuelle Ziel ist die Cisco IOS Software Release 12.2-7.T.

## F. Wie kann ich die X.25-Karte, die auf meiner seriellen Schnittstelle konfiguriert ist, umleiten?

**Antwort:** Sie können den X.25-Aufruf, den ein **x25-Map**-Befehl auslösen möchte, nicht umleiten. Die [X.25-Erkennung von Remote-Ausfällen](#) ist jedoch eine interessante Funktion zur Erkennung von Remote-Ausfällen. So kann beispielsweise ein zweiter Router gezielt für die Erstellung einer X.25-Zuordnung eingesetzt werden.

## F. Wie hoch ist die maximale Geschwindigkeit für X.25?

**Antwort:** X.25 wird bis zu 2 MB unterstützt. Sie können möglicherweise mit höherer Geschwindigkeit arbeiten, aber wenn Sie dies versuchen, berücksichtigen Sie die Prozessleistung, die für die Verarbeitung von 4095 VCs mit einer Geschwindigkeit von etwa 34 MB erforderlich ist. Dies hätte negative Auswirkungen, daher wird empfohlen, eine Geschwindigkeit von 2 MB beizubehalten.

## F. Kann ich das X.25-Protokoll über ISDN verwenden?

**Antwort:** Ja, die X.25-Kapselung wird auf ISDN unterstützt. X.25 kann entweder im physischen

oder im Dialer-Modus konfiguriert werden. Weitere Informationen zum Konfigurieren von X.25 im physischen Modus finden Sie unter [Konfigurieren von X.25](#). Weitere Informationen zur Konfiguration von X.25 im Wählmodus finden Sie unter [Dynamic Multiple Encapsulations for Dial-In over ISDN](#). Weitere Informationen zum Konfigurieren von X.25 auf dem d-Channel finden Sie unter [Konfigurieren von X.25 auf ISDN](#).

## F. Unterstützt Cisco geschlossene Benutzergruppen?

**Antwort:** Ja. Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren geschlossener X.25-Benutzergruppen](#).

## F. Was ist das Besondere am Befehl `x25 encapsulation ietf`?

**Antwort:** Durch Auswahl von Internet Engineering Task Force (IETF) wird die Kapselung mit [RFC 1356](#) konform gemacht.

## F. Wird Prioritätswarteschlange auf X.25 unterstützt?

**Antwort:** Prioritätswarteschlangen und benutzerdefinierte Warteschlangen werden für X.25-Schnittstellen ab Version 11.3 der Cisco IOS-Software unterstützt. In diesem Beispiel wird ein Routing Information Protocol (RIP)-Paket in die Warteschlange mit hoher Priorität eingefügt.

```
interface Serial0
  description Connection to Packet Handler ph3.F007 port 11
  ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
  no ip directed-broadcast
  encapsulation x25
  no ip mroute-cache
  x25 map ip 10.10.10.2 22222 packetsize 128 128
  x25 map ip 10.10.10.3 33333 packetsize 128 128
  x25 map ip 10.10.10.4 44444 packetsize 128 128
  priority-group 2
  !
  priority-list 2 protocol ip high udp rip
  priority-list 2 protocol ip low
```

Weitere Informationen zu Prioritätswarteschlangen finden Sie unter [Konfigurieren von Prioritätswarteschlangen](#). Weitere Informationen über benutzerspezifische Warteschlangen finden Sie unter [Konfigurieren benutzerdefinierter Warteschlangen](#).

## F. Wird Komprimierung auf X.25 unterstützt?

**Antwort:** Ja, Komprimierung kann auf X.25 verwendet werden. Beispiel:

```
interface Serial3/0:2
  ip address 133.11.102.101 255.255.255.0
  encapsulation x25
  x25 address 3101
  x25 map ip 133.11.102.210 3210 broadcast compress
```

Sie benötigen ein Wörterbuch pro X.25 VC, da das Wörterbuch zurückgesetzt wird, wenn das Mbit=0 empfangen wird, und Sie können X.25-Fragmente mit dem Mbit=1 auf mehreren VCs erhalten. Der für die Komprimierung benötigte Arbeitsspeicher beträgt 24 kB \* Anzahl der VCs.



**Hinweis:** Der Komprimierungsalgorithmus wird zu Beginn jedes X.25-Pakets zurückgesetzt. Dies bedeutet, dass die Nutzlastkomprimierung bei Verwendung großer Pakete effizienter ist.

## F. Wo finde ich die klaren und diagnostischen Informationen?

**Antwort:** Beachten Sie, dass nicht alle Klartext- und Diagnosefunktionen Standard sind. Die meisten X.25-Konstrukturen oder X.25-Hosts wenden ihre eigenen Diagnosefunktionen an. In diesem Fall lesen Sie die entsprechende Dokumentation. Weitere Informationen zur Standarddiagnose finden Sie unter [X.25 Cause und Diagnostic Codes](#).

## F. Wo finde ich den regulären Ausdruck?

**Antwort:** Reguläre Ausdrücke sind ein gutes Tool, um auf einer X.25-Route unterschiedliche Entscheidungen zu treffen. Der reguläre Ausdruck befindet sich in der Dokumentation zu [Regulären Ausdrücken](#).

## F. Wie werden IP-Adressen für Defense Data Network (DDN) und Blacker Front End (BFE) übersetzt?

**Antwort:** Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren von DDN oder BFE X.25](#).

## F. Wie kann ich den richtigen T1-Wert ermitteln?

**Antwort:** Der Wiederübertragungs-Timer (T1) bestimmt, wie lange ein gesendeter Frame nicht bestätigt werden kann. Um einen geeigneten T1-Wert zu finden, suchen Sie die maximale X.25-Paketlänge (z. B. 128, 256, 1024) und multiplizieren Sie diese mit acht, um eine Anzahl Bits zu erhalten. Dividieren Sie dann durch die Geschwindigkeit der Linie in Kbit/s. Die Übertragungszeit wird in Millisekunden angegeben. Die Zeit der Übertragung des Pakets an den nächsten Switch ist der Mindestwert für den LAPB T1-Wert. Verwenden Sie einen Sicherheitsfaktor von drei oder vier, um einen T1-Wert zu erhalten, der unnötige Neuübertragungen vermeidet.

Für Pakete mit 19,2 Kbit/s und 128 Byte ergibt dies einen Wert von 200 ms. Überprüfen Sie die Informationen, die der X.25-Netzwerklieferant bereitstellt, der in der Regel einen Wert empfiehlt.

Verwenden Sie kein **Ping**, um die Übertragungszeit zu bewerten. Dies gibt Ihnen die Zeit im gesamten Netzwerk und nicht auf die Verbindung, auf die der Timer angewendet wird.

## F. Unterstützt X.25 Failover?

**Antwort:** Ja, Failover wird von X.25 unterstützt. Der [Befehl Failover x25](#) wurde in Version 12.1(1)T der Cisco IOS-Software eingeführt.

## F. Was ist die Protokollübersetzung, und wo finde ich weitere Informationen über die Protokollübersetzungsfunktion?

**Antwort:** Die Protokollübersetzungsfunktion ermöglicht eine transparente Protokollübersetzung zwischen Systemen, auf denen verschiedene Protokolle ausgeführt werden. Weitere Informationen über die Protokollübersetzungsfunktion finden Sie unter [Konfigurieren der Protokollübersetzung](#) und unter [Virtuelle asynchrone Geräte](#).

## Zugehörige Informationen

- [X.25 Technologie-Support-Seite](#)
- [Technischer Support - Cisco Systems](#)