

Schnittstellenbeschreibung für DSL-basierte QSC-Produkte

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	DSL-Standard	2
2.1	ADSL/ADSL2plus	2
2.2	VDSL2	2
2.3	SHDSL/SHDSL.bis	3
3	PPP-Einwahl	4
3.1	IPv4	4
3.2	IPv6	4
4	Voice-Ready / Quality of Service (QoS)	4
5	Backup-Ready	4
6	Beispielkonfigurationen und freigegebene Endgeräte	5
7	Quellenangaben	5

Änderungshistorie

Datum	Autor	Beschreibung
2016-08-02	Jens Bretschneider (jbr)	Div. Anpassungen und Erweiterungen
2016-08-01	Jens Bretschneider (jbr)	Ersterstellung

Schnittstellenbeschreibung für DSL-basierte QSC-Produkte

1 Einleitung

Am 1. August 2016 ist das unter dem Stichwort Routerfreiheit bekannt gewordene Gesetz zur Auswahl und zum Anschluss von Telekommunikationsendgeräten in Kraft getreten. Dieses Dokument beschreibt die von QSC bereit gestellte passive Schnittstelle zum Anschluss kundeneigener Endgeräte.

2 DSL-Standard

2.1 ADSL/ADSL2plus

Produktfamilien: Q-DSLoffice; Q-DSLpro (asym.); Q-DSLregio (asym.); QSC-Resale ADSL (alle Varianten)

Die Anschlüsse entsprechen umfänglich der technischen Richtlinie 1 TR 112 der Deutschen Telekom AG.

Die ADSL-Verbindung entspricht den ITU-T Standards G.992.1 (ADSL), G.992.3 (ADSL2) und G.992.5 (ADSL2plus). Je nach Anschlussart der Vorleistung wird Annex B oder Annex J verwendet, teilweise wird Multi-Mode-Aushandlung unterstützt. Auf dem Endgerät muss der Rate Adaptive Mode aktiv sein. QSC behält sich vor, den genutzten ITU-T Standard sowie Annex innerhalb der gelisteten Varianten jederzeit ohne Ankündigung zu wechseln. Aktuelle handelsübliche ADSL-Endgeräte unterstützen alle oben gelisteten Standards sowie Annex-Spezifikationen.

Die passive Übergabeschnittstelle bildet eine TAE-F Buchse. Das ADSL-Signal wird standardkonform auf den Pins 1+2 aufgeschaltet. Die restlichen Pins sind unbeschaltet.

Als Layer 2-Protokoll kommt ATM (VPI 1, VCI 32) sowie PPPoEoA zum Einsatz. Multilink-PPP sowie PPPoA werden nicht unterstützt.

Bei QSC-Produkten, die auf einem Vorprodukt der Deutsche Telekom AG basieren (Q-DSLpro, QSC-Resale ADSL (basic)), gilt eine Ausnahme: Wird der Anschluss mit Annex J bereitgestellt, ist die PPPoE-Session im VLAN 7 aufzubauen - es gelten somit die Parameter VPI 1, VCI 32, VLAN 7.

QSC empfiehlt dringend, das Endgerät derart zu konfigurieren, dass die Einwahl parallel untagged/native, also ohne VLAN-Tag, als auch tagged mit VLAN 7 ausgehandelt wird, bis eine PPPoEoA-Verbindung erfolgreich aufgebaut wurde. Der Vorgang sollte bei jeder Unterbrechung der PPPoEoA-Verbindung wiederholt werden.

2.2 VDSL2

Produktfamilien: QSC VDSL; QSC-Resale VDSL

Die Anschlüsse entsprechen umfänglich der technischen Richtlinie 1 TR 112 der Deutschen Telekom AG.

Die VDSL2-Verbindung entspricht dem ITU-T Standard G.993.2 (VDSL2) oder G.993.5 (VDSL2-Vectoring) nach Annex B. Auf dem Endgerät muss der *Rate Adaptive Mode* aktiv sein. QSC behält sich vor, den genutzten ITU-T Standard innerhalb der gelisteten Varianten jederzeit ohne Ankündigung zu wechseln. Aktuelle handelsübliche VDSL-Endgeräte unterstützen die oben gelisteten Standards.

VDSL2-Endgeräte, die an einem vectored Anschluss nach G.993.5 betrieben werden, aber nicht vectoring-fähig sind, synchronisieren unabhängig von der vertraglich vereinbarten Geschwindigkeit mit einer reduzierten Geschwindigkeit von max. 20 MBit/s im Downstream und max. 1 MBit/s im Upstream.

Die passive Übergabeschnittstelle bildet eine TAE-F Buchse. Das VDSL-Signal wird standardkonform auf den Pins 1+2 aufgeschaltet. Die restlichen Pins sind unbeschaltet.

Schnittstellenbeschreibung

für DSL-basierte QSC-Produkte

Als Layer 2-Protokoll kommt PTM/EFM (VLAN 7) sowie PPPoE zum Einsatz. Multilink-PPP sowie PPPoA werden nicht unterstützt.

2.3 SHDSL/SHDSL.bis

Produktfamilien: Q-DSLmax; Q-DSLpro (sym.); QSC-Resale SHDSL (alle Varianten)

Je nach Produkt, Standort und Leitungslänge werden 1 bis 4 Leitungen (TALs) gebündelt, um Geschwindigkeiten von bis zu 20MBit/s (sym.) zu erreichen. Abhängig davon werden unterschiedliche SHDSL-Standards genutzt:

TALs	QSC Porttyp	Max. Geschw. je TAL	ITU-T Std.	Layer 2	Parameter
1-2	SHDSL	2.304 kBit/s	G.991.2	ATM, PPPoEoA	VPI 1, VCI 51 oder VPI 1, VCI 32
	SHDSL.bis	5.696 kBit/s	G.991.2, G.998.1	ATM, PPPoEoA	VPI 1, VCI 51 oder VPI 1, VCI 32
	SHDSL.bis (EFM)	5.696 kBit/s	G.991.2, G.998.2	PTM/EFM, PPPoE	VLAN 7
3-4	SHDSL.bis	5.696 kBit/s	G.991.2, G.998.1	ATM, PPPoEoA	VPI 1, VCI 51 oder VPI 1, VCI 32
	SHDSL.bis (EFM)	5.696 kBit/s	G.991.2, G.998.2	PTM/EFM, PPPoE	VLAN 7

QSC empfiehlt dringend, das Endgerät derart zu konfigurieren, dass die Einwahl parallel mit VPI 51 und VPI 32 ausgehandelt wird, bis eine PPPoEoA-Verbindung erfolgreich aufgebaut wurde. Der Vorgang sollte bei jeder Unterbrechung der PPPoEoA-Verbindung wiederholt werden.

Abweichend hiervon kommt teilweise für Anschlüsse, die bis zum Jahr 2012 angeschaltet wurden, Multilink-PPPoEoA zum Einsatz. Bei dieser Variante findet keine Bündelung auf DSL-Ebene statt, über jede TAL wird eine eigenständige DSL-Verbindung aufgebaut.

TALs	QSC Porttyp	Max. Geschw. je TAL	ITU-T Std.	Layer 2	Parameter
1	SHDSL	2.304 kBit/s	G.991.2	ATM, MLPPPoEoA	VPI 1, VCI 51 oder VPI 1, VCI 32
	SHDSL.bis	5.696 kBit/s	G.991.2	ATM, MLPPPoEoA	VPI 1, VCI 51 oder VPI 1, VCI 32

Bei sämtlichen SHDSL-basierten Produkten kommt ausschließlich Annex B zum Einsatz. Auf dem Endgerät muss der *Rate Adaptive Mode* aktiv sein, inklusive der automatischen Erkennung der Anzahl der zu nutzenden TALs. PPPoA wird nicht unterstützt.

QSC behält sich vor, den genutzten ITU-T Standard innerhalb der gelisteten Varianten jederzeit ohne Ankündigung zu wechseln, insbesondere eine Migration hin zu PTM/EFM-basiertem Bonding.

Die passive Übergabeschnittstelle bildet eine TAE-F Buchse je TAL. Das SHDSL-Signal wird standardkonform auf den Pins 1+2 aufgeschaltet. Die restlichen Pins sind unbeschaltet.

Schnittstellenbeschreibung für DSL-basierte QSC-Produkte

3 PPP-Einwahl

Die genutzte PPP-Variante ist im Abschnitt 2 jeweils benannt.

PPP-Benutzername und -Kennwort sind auf Anfrage vom QSC Support erhältlich.

Ein spezifischer PPPoE Service-Name ist nicht erforderlich, ggf. übermittelte Werte werden ignoriert. Zur Authentifizierung stehen mindestens PAP und CHAP zur Verfügung, ggf. weitere proprietäre Varianten.

Die MTU beträgt in allen Fällen 1.492 Bytes. RFC 4638 zur Aushandlung einer größeren MTU wird nicht unterstützt.

3.1 IPv4

IPCP wird zur Aushandlung der IPv4-Adresse genutzt. Bei Anschlüssen mit statischen IPv4-Adressen wird die statische IPv4 WAN-Adresse dynamisch mittels IPCP zwischen Netzknoten und Endgerät ausgehandelt und darf *nicht* statisch auf dem WAN-Interface des Endgerätes konfiguriert werden.

Die IPv4-Adressen der QSC DNS-Caching-Server werden im Rahmen der Aushandlung übermittelt.

3.2 IPv6

IPv6 wird mittels IPv6CP ausgehandelt, sofern am Anschluss beauftragt. Dabei wird mittels IPv6CP die Interface ID ::1 ausgehandelt, während das WAN-Präfix per Router Advertisement bekannt gegeben wird. Das LAN-Präfix kann schließlich per DHCPv6 abgerufen werden - solange dies nicht geschieht, wird es auch nicht zum Anschluss geroutet und steht somit auch nicht zur Verfügung.

Die IPv6-Adressen der QSC DNS-Caching-Server werden übermittelt.

4 Voice-Ready / Quality of Service (QoS)

Netzseitig werden QSC VoIP-Dienste im Downstream automatisch priorisiert, sofern das genutzte Produkt über das Merkmal „Voice-Ready“ verfügt.

Um QoS vollständig bereit zu stellen, ist es erforderlich, auch auf dem Endgerät QoS einzurichten und die genutzten VoIP-Dienste somit im Upstream zu priorisieren.

ToS- und DiffServ/DSCP-Markierungen sind nicht erforderlich und werden nicht beachtet.

5 Backup-Ready

Werden zwei Verträge als Master-/Backup-Kombination beauftragt, ist es nicht möglich, nur eines der Endgeräte durch ein kundeneigenes zu ersetzen - entweder sind beide QSC-Router zu nutzen oder zwei Kundenendgeräte.

Master- und Backup-Vertrag verfügen jeweils über eine öffentliche WAN-IPv4-Adresse mit Netzmaske /32. Zusätzlich sind in der Regel ein oder mehrere Netze (/30 und kleiner, d.h. 4 und mehr IPv4-Adressen) vorhanden, die auf den jeweils aktiven Vertrag geroutet werden:

- Ist die PPP-Verbindung des Master-Routers online, werden die Netze dorthin geroutet
 - Die PPP-Verbindung des Backup-Routers erhält in diesem Falle keinen Traffic der Netze zu sich geroutet

Schnittstellenbeschreibung für DSL-basierte QSC-Produkte

- Ist die PPP-Verbindung des Master-Routers offline, werden die Netze zum Backup-Router geroutet

Außer durch Abbau der PPP-Verbindung des Master-Routers kann das Routing kundenseitig nicht beeinflusst werden.

Auf dem Kundenrouter können Protokolle wie VRRP, HSRP oder ähnliches genutzt werden, um eine Redundanz bereit zu stellen.

6 Beispielkonfigurationen und freigegebene Endgeräte

QSC stellt aus rechtlichen Gründen keine Beispielkonfigurationen für kundeneigene Endgeräte bereit. Ebenso bietet QSC keine Liste von freigegebenen Endgeräten („Whitelist“) an.

Im Störfall bzw. bis zum Abschluss der Diagnose ist es notwendig, das durch QSC bereit gestellte Endgerät am Anschluss zu betreiben.

7 Quellenangaben

Quelle	URL
1 TR 112	http://www.telekom.de/schnittstellenbeschreibungen
ITU-T G.991.2	https://www.itu.int/rec/T-REC-G.991.2/en
ITU-T G.998.1	https://www.itu.int/rec/T-REC-G.998.1
ITU-T G.998.2	https://www.itu.int/rec/T-REC-G.998.2
ITU-T G.992.1	https://www.itu.int/rec/T-REC-G.992.1/en
ITU-T G.992.3	https://www.itu.int/rec/T-REC-G.992.3/en
ITU-T G.992.5	https://www.itu.int/rec/T-REC-G.992.5/en
PPP / RFC 1661	https://tools.ietf.org/html/rfc1661
PPPoE / RFC 2516	https://tools.ietf.org/html/rfc2516