

Technische Richtlinie IP-Anlagenanschluss



Inhalt

1	Einleitung	2
2	Scope	2
3	Allgemeine Funktionsbeschreibung	2
3.1	Netztechnische Grundlagen	3
3.1.1	Separierung	3
3.1.2	Domains und DNS	3
3.2	Registrierungsmodus	3
3.2.1	Registrierungsvorgang	4
3.2.2	Relevante SIP-Header	4
3.2.3	Registrierung nach SIPconnect 1.1 (RFC614)	4
3.3	Network Address Translation (NAT)	4
4	Rufnummern	4
4.1	Rufnummernblöcke	4
4.2	Rufnummernformat	4
4.3	Rufnummern-Verifizierung	5
5	Eingehende/Ausgehende Anrufe	5
5.1	Anrufe von der IP-PBX zum envia TEL-NGN	5
5.1.1	Codecs	5
5.2	Notrufe	5
5.3	Anrufe vom envia TEL-NGN zur IP-PBX	6
6	Leistungsmerkmale	6
6.1	CLIP/OIP	6
6.2	CLIR/OIR	6
6.3	CLIP No Screening	7
6.4	Call Forwarding im Netz	7
6.5	Call Forwarding/Call Deflection in der PBX	7
6.6	Call Transfer	7
6.7	Hold/Retrieve	7
6.8	Call Barring	7
Anhang A: Einrichtungsdaten für envia TEL IP-Anlagenanschluss		8
Anhang B: SIP Response Codes		9

Technische Richtlinie

IP-Anlagenanschluss



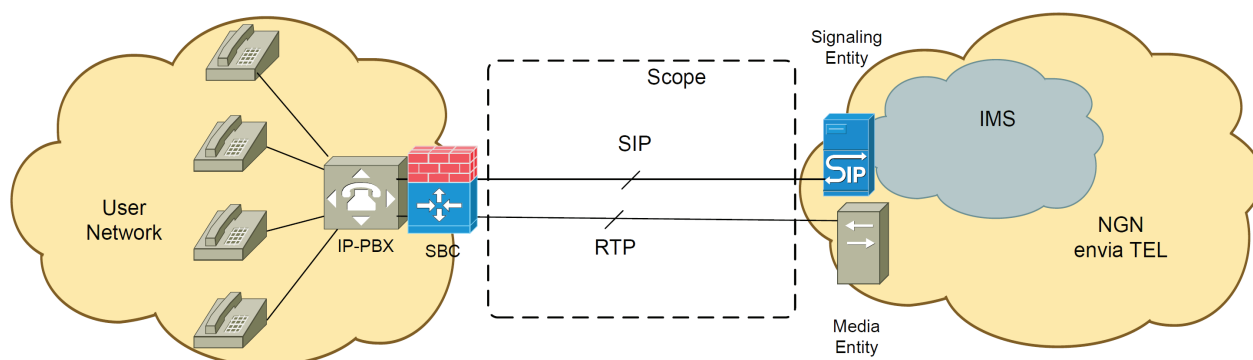
1 Einleitung

Mit Umstellung auf „All-IP“ wurden klassische ISDN-Anschlüsse auf VoIP umgestellt bzw. werden Neuanschlüsse nur noch auf Basis von VoIP produziert. Da vielfältige Implementationen von SIP-Endgeräten hierbei aufgrund unterschiedlicher Interpretationen von relevanten Standards am Markt vertreten sind, ist es nötig, die Schnittstelle am Netz der envia TEL GmbH konkreter zu beschreiben.

Diese technische Richtlinie dient zur Beschreibung des VoIP-User Network Interface (UNI) und soll als Grundlage für Konfigurationen von Endgeräten wie z. B. Session Border Controllern (SBC) bzw. IP-TK-Anlagen dienen.

2 Scope

Diese technische Richtlinie (TR) beschreibt den IP-Anlagenanschluss als SIP-basierte Schnittstelle am Netz der envia TEL zwischen Netzabschluss des Kunden und Eintrittspunkt ins Next Generation Network (NGN) der envia TEL wie in nachstehender Abbildung dargestellt. Weitere UNI auf Basis von MGCP NCS 1.0, klassischer TDM-Technik oder IP-Einzelanschlüsse sind hiermit nicht beschrieben und abgedeckt.



Die Signaling Entity wird im Folgenden auch als SIP-Proxy bezeichnet, die Media Entity als Media Gateway. Die IP-PBX auf Kunden-seite wird gemeinhin auch als CPE oder User Equipment (UE) bezeichnet. Es kann auch von Kunden ein Session Border Controller (SBC) eingesetzt werden. Nachstehend wird auf die IP-PBX verwiesen, unabhängig von der tatsächlichen Realisierung durch den Kunden.

Speziell zur Anschaltung von IP-TK-Anlagen wurde durch das SIP Forum im Jahre 2011 die Spezifikation *SIPconnect 1.1 Technical Recommendation* (im Folgenden SIPconnect 1.1) herausgegeben.

Die Spezifikation SIPconnect 1.1 wurde durch den Branchenverband BITKOM präzisiert mit *SIP Trunking - Detailempfehlungen zur harmonisierten Implementierung in Deutschland* (im Folgenden BITKOM-Empfehlungen). Seit 2014 ist die Version 2.0 der SIP-Connect Spezifikation aktuell, die auf der v1.1 aufbaut.

envia TEL unterstützt grundsätzlich die BITKOM-Empfehlungen. Diese Technische Richtlinie orientiert sich an den BITKOM-Empfehlungen zur Umsetzung des SIPconnect. Abweichungen bzw. Punkte, die aktuell nicht unterstützt werden, sind nachstehend genannt.

3 Allgemeine Funktionsbeschreibung

Im SIPconnect sind prinzipiell zwei Anschaltungsvarianten beschrieben, der Registrierungsmodus und der statische Modus. Am Netz der envia TEL wird ausschließlich der Registrierungsmodus unterstützt. Ein statisches Peering ist aus Sicherheitsgründen nicht vorgesehen. Die Anforderungen nach BITKOM-Empfehlungen §5.1, §5.15 und §5.16 bzgl. Static Mode bzw. SIPconnect §17 Annex B werden nicht unterstützt.

3.1 Netztechnische Grundlagen

Am IP-Anlagenanschluss von envia TEL wird SIP over UDP sowie IPv4 unterstützt. Die Verwendung von SIPS / SRTP ist aktuell nicht möglich. Die Anforderungen nach BITKOM-Empfehlungen §5.17 bzw. SIPconnect §15 sowie §8 f und §16.2 bzgl. Unterstützung von IPv6 und SIPoTCP werden u.a. daher aktuell auch nicht unterstützt.

Der IP-Anlagenanschluss wird als Voice over NGN (VoNGN) oder als Voice over Internet (VoI) produziert. Die Nutzung von VoNGN-Anschlüssen bedingt die Verwendung eines geeigneten Access-Produkts von envia TEL. Nur auf diesen Anschlüssen sind erhöhte Anforderungen an QoS und Sicherheit durch Separierung vom Internet gewährleistet.

3.1.1 Separierung

VoNGN (Voice over NGN)-Anschlüsse werden in einer abgeschotteten VRF (Virtual Routing and Forwarding) Umgebung produziert, welche mittels eines separaten VLANs und eines eigenen privaten IP-Adressbereichs erreicht wird.

VoI (Voice over Internet)-Anschlüsse werden über die gleiche Anbindung und IP-Adresse wie normaler Internet-Traffic transportiert und geroutet. Eine Separierung und Sicherstellung der Qualität findet hierbei nicht statt.

Weitere Angaben zu verwendeten VLANs, Subnetzen und Routing finden sich in der weiterführenden TR zum jeweiligen Anschlusstyp bzw. in den individuellen übergebenen Anschaltdateien.

3.1.2 Domains und DNS

Die IP-PBX muss SIP-Domains mit mindestens 64 Zeichen als Registrar unterstützen und verwenden. Ein outbound Proxy wird nicht benötigt. Eine Adressierung direkt nur mittels IPv4-Adressen ist nicht zulässig. Der Realm darf nicht fest konfiguriert werden.

Die SIP-Domain für IP-Anlagenanschlüsse ist der Auftragsbestätigung zu entnehmen.

Die IP-PBX muss diese mittels DNS auflösen können und dabei SRV-Records in DNS-Responses unterstützen.

3.1.3 Network Address Translation (NAT)

Am SIP-Proxy von envia TEL werden auch Anschaltungen über NAT-Devices unterstützt und automatisch erkannt. In diesem Fall werden die Host-Portions im SIP-URI relevanter Header nicht ausgewertet. Die eigentliche Quelladresse wird aus den UDP/IP-Adressdaten der Vermittlungs-/Transportschicht abgeleitet. Dies gilt auch für die RTP-Endpunkte. Diese Funktion ist standardmäßig aktiv.

Ein separater STUN/TURN Server wird nicht benötigt. Die Nutzung von ICE wird aus regulatorischen Gründen unterbunden.

Alternativ zu der in der Auftragsbestätigung benannten SIP-Domain stellt envia TEL Ausweichdomains auf Anfrage zur Verfügung, bei der die NAT-Erkennung deaktiviert ist. Diese kann in einigen Fällen notwendig sein, um zu vermeiden, dass Nutzkanäle nicht geöffnet werden, da die NAT-Erkennung erfolglos auf Pakete wartet wie z.B. beim Leistungsmerkmal „Halten“ oder bei Anrufweiterleitungen.

Weitere Details zur Nutzung von NAT bei den jeweiligen Anschluss-Produkten finden sich in der TR zum jeweiligen Anschlusstyp.

3.2 Registrierungsmodus

Anrufversuche werden am IP-Anlagenanschluss der envia TEL nur von angemeldeten Endgeräten bzw. registrierten Accounts entgegengenommen, andernfalls mit einer „403 Not Registered“ abgewiesen. Im Registrierungsmodus erfolgt die Anmeldung des SIP-Accounts am envia TEL SIP-Proxy mittels User-Name und Passwort (SIP Digest bzw. Challenge/Response Verfahren).

Für alle Rufnummern eines IP-Anlagenanschlusses ist nur eine Registrierung erforderlich, DDIs werden implizit mitregistriert. Der User-Name und das Passwort wird initial von envia TEL vorgegeben und dem Kunden mittels Kundenansreiben mitgeteilt. Der User-Name leitet sich hierbei aus der Kopf-Rufnummer des Anschlusses im nationalen Format ab. Das Passwort wird willkürlich aus Groß-, Kleinbuchstaben, Zahlen und Sonderzeichen mit mind. 8 Zeichen Länge von envia TEL vorgegeben. Es kann über das Kundenportal bei Bedarf geändert werden. Eine Abweichung des User-Name von der Kopfrufnummer wird derzeit nicht unterstützt.

3.2.1 Separierung

Die IP-PBX sendet den REGISTER Request und wird im Digest-Verfahren mit einem „401 Unauthorized“ Response aufgefordert, die Credentials (User-Name und Passwort) des SIP-Accounts als Hash in einem erneuten REGISTER Request zu übermitteln. Nach erfolgreicher Authentifizierung wird das Binding in der Proxy-Datenbank gespeichert. Wichtig ist hierbei, dass der Authentifizierungs-Realm vom Netz vorgegeben wird und nicht in der IP-PBX fest voreingestellt sein darf. Die Challenge wird sonst ggf. permanent erfolglos wiederholt.

Bis zu vier parallele Registrierungen sind möglich. Bei Mehrfachregistrierungen werden alle erfolgreichen Registrierungen als für diesen Account aktiv angesehen. Ankommende Gespräche werden zu allen registrierten Endpunkten mittels SIP Forking gleichzeitig zugestellt (Parallel Ringing) und abgehende Gespräche sind von jedem registrierten Endpunkt möglich.

3.2.2 Relevante SIP-Header

Der To-Header muss im User-Part der SIP-URI eine dem Anschluss zugeordnete formvolle Rufnummer in nationalem Format oder E.164-Format enthalten. Diese dient zur Identifizierung am Netz von envia TEL. Der SIP-URI des From-Headers ist bei der Registrierung im Regelfall gleich dem des To-Headers.

Der Timer im Expires-Header sollte auf mindestens 300 Sekunden eingestellt sein. Fehlt der Expires-Header, wird ein Standard-Registrierungsintervall von 1 Stunde gesetzt. Der Contact-Header sollte im User-Part des SIP-URI ebenso die Kopfrufnummer oder Rufnummer des Einzelanschlusses enthalten sowie im Host-Part die Quell-IP-Adresse des registrierenden Anschlusses.

3.2.3 Registrierung nach SIPconnect (RFC6140)

Registrierungen nach SIPconnect §7 bzw. Annex A §16 bzw. BITKOM-Empfehlungen §5.1 sowie §5.14 mittels Prozeduren nach RFC6140 sowie alle damit verbundenen Anforderungen werden unterstützt.

4 Rufnummern

4.1 Rufnummernblöcke

Einem IP-Anlagenanschluss können in Abhängigkeit der Sprachkanalanzahl bis zu 4000 Durchwahlrufnummern zugeteilt werden. Auf Anfrage können im Einzelfall auch mehr DDIs einem Anschluss zugeordnet werden. Es gelten dabei aber die regulatorisch vorgegebenen Höchstgrenzen.

Rufnummernblöcke werden immer nur ortsrichtig vergeben, d. h. passend zur Installationsadresse bzw. Dienstnutzungsadresse. Rufnummern daraus dürfen aus regulatorischen Gründen nicht auf mehrere Standorte verteilt oder gar komplett ortsfremd genutzt werden. Rufnummern(blöcke) für mehrere Standorte müssen als entsprechend viele Accounts beauftragt werden.

Eine künstliche Verlängerung von Nebenstellen in der TK-Anlage kann zu Problemen bei abgehenden und ankommenden Anrufen führen und liegt im Verantwortungsbereich des Kunden. Es wird nach derzeit gültigem Nummernplan für Deutschland¹ jedoch nur eine maximale Rufnummernlänge von 13 Stellen im nationalen Format bzw. von 15 Stellen im internationalen E.164 Format (inkl. CC) unterstützt. Pro Rufnummernblock wird nur eine Registrierung der Kopfrufnummer des Accounts benötigt.

4.2 Rufnummernformat

Rufnummern für Anrufe von der IP-PBX zum envia TEL-NGN sind im nationalen Format „0 <NDC><SN>“ oder internationalen Format „00 <CC> <NDC> <SN>“ einzurichten und zu signalisieren. Dieses Format gilt für alle relevanten SIP-Header, die die Rufnummerninformation beinhalten. Für abgehende Anrufe zum envia TEL SIP-Proxy wird zusätzlich auch noch E.164 Rufnummernformat (lt. SIPconnect §10.2.1 bzw. BITKOM-Empfehlungen §5.4) und Wahl im Ortsnetz unterstützt. Die Called Party-Information wird in der Request-URI gesetzt.

Beispiel:

INVITE sip:034198745632@ngn-pbx.enviatel.net;user=phone SIP/2.0

Manche IP-PBX erfordern eine separierte Einrichtung von Stammrufnummer und DDI-Range. Hierbei ist auf die Stelligkeit zu achten.

¹ Siehe Verfügung 29/2015 der BNetzA (Amtsblatt 13/2015 vom 08.08.2015) in der durch Verfügung Nr. 25/2016 der BNetzA vom 04.05.2016 (Amtsblatt 8/2016) geänderten Fassung DDI-Range: 000-999

Technische Richtlinie

IP-Anlagenanschluss



Beispiel mit 1000 durchwahlfähigen Rufnummern:

- Rufnummernblock: 0341/98745000 - 98745999
- Kopfrufnummer: 0341/98745-0
- Stammrufnummer: 0341/98745

4.3 Rufnummern-Verifizierung

Bei Anrufen von der IP-PBX zum envia TEL-NGN werden die A-Rufnummern im Netz der enviaTEL geprüft („screening“) und verifiziert, ob diese dem IP-Anlagenanschluss auch tatsächlich zugeordnet sind. Diese müssen im From-Header oder im P-Asserted-Identity Header im nationalen Format oder im E.164-Format angegeben sein. A-Rufnummern, die in einem P-Asserted-Identity Header (PAI-Header) signalisiert werden, werden im Normalfall nach dem Screening neu mit der sog. „system-provided Number“ aufgesetzt. Dies ist konform zu BITKOM-Empfehlungen §5.5.

Weiterhin wird geprüft, ob die SIP-Domain zur Rufnummer passt, so wie sie im Core-Netz eingerichtet ist. Wird eine falsche Domain im Host-Part einer SIP-URI angegeben, wird der REGISTER-Request bzw. INVITE-Request mit „403 Roaming not allowed“ oder 403 „Wrong Domain“ abgewiesen.

Nebenstellen können im From-Header angegeben werden. Hierbei wird ebenso das nationale oder E.164 Rufnummernformat benötigt. Die Angabe der Nebenstelle kann ebenso schon im PAI-Header erfolgen. Dies empfiehlt sich z.B. bei der Verwendung des Leistungsmerkmals CLIP no Screening siehe Kap. 6.3.

5 Eingehende/Ausgehende Anrufe

5.1 Anrufe von der IP-PBX zum envia TEL-NGN

Anrufe in das envia TEL-NGN müssen mit dem unter Punkt 4.2 beschriebenen Rufnummernformat signalisiert werden. Es erfolgt für jede neue Verbindung, die mit einem INVITE initiiert wird, eine Anforderung zur Authentifizierung: „407 Authentication Required“, zusätzlich wird jeder Anrufversuch auf eine korrekte A-Rufnummer geprüft.

Eine dem Anschluss zugeordnete A-Rufnummer/DDI ist im PAI-Header zu signalisieren um den Anschluss zu identifizieren. Die zur Anzeige beim B-Teilnehmer zu bringende Rufnummer ist im From-Header zu signalisieren, die Unterstützung von „Non-Enterprise Public Identities“ lt. SIPconnect §10.2.4 bzw. BITKOM-Empfehlungen §5.6 wird mit dem Leistungsmerkmal „CLIP No Screening“ (siehe Kap. 6.3) unterstützt.

Rufnummerninformationen des anrufenden Anschlusses sollten im PAI- und From-Header vollständig und im nationalen oder E.164 – Format übergeben werden.

Ein PAI-Header wird nur in einigen Fällen in Responses zu abgehenden Anrufen von IP-PBX zum envia TEL NGN signalisiert, wie z. B. bei der Nutzung von COLP durch den Angerufenen.

5.1.1 Codecs

Es werden alle Codecs nach BITKOM-Empfehlung §5.11 unterstützt, jedoch kann die Funktion einzelner Codecs nicht vollumfänglich garantiert werden, da die am Rufaufbau beteiligten Endgeräte und Transitnetzbetreiber diese ebenso durchgängig unterstützen müssen. Es wird in jedem Fall der Codec G.711A garantiert unterstützt.

Für Fax und Analog-Modem ist in jedem Fall die inband-Übertragung mittels G.711A möglich. Auch DTMF-Töne können an envia TEL Anschlüssen inband über G.711A übertragen werden. Fax über T.38 bzw. DTMF mittels out-of-band Payload nach RFC 2833/4733 wird auf der UNI nicht eingeschränkt.

Die Packetization Time (ptime) ist bei Sprachcodecs immer auf 20 ms einzustellen und zu signalisieren.

5.2 Notrufe

Für Notrufe wird die vertraglich fixierte Installationsadresse bzw. Dienstnutzungsadresse in der Signalisierung zur Notrufleitstelle mit übergeben.

Notrufe sind als „110“ oder „112“ im User-Part der Request-URI zu signalisieren, ohne Ortsnetz- oder Landesvorwahl. Es ist die korrekte A-Rufnummer zu signalisieren, die dem Anschluss zugeordnet ist.

envia TEL GmbH

Geschäftsanschrift Friedrich-Ebert-Straße 26 · 04416 Markkleeberg · T 0800 0101600 · F 0800 3684283
www.enviaTEL.de · info@enviaTEL.de · **Geschäftsführung** Stephan Drescher · **Sitz der Gesellschaft** Markkleeberg
Registergericht Amtsgericht Leipzig · HRB 24812 · **USt-ID-Nr.** DE183563546

Ein Unternehmen der



5.3 Anrufe vom envia TEL-NGN zur IP-PBX

Das Rufnummernformat bei Anrufen aus dem envia TEL-NGN zur IP-PBX ist wie unter Punkt 4.2 beschrieben abhängig von dem in der Registrierung verwendeten User-Part des Contact-Header entweder national mit führender „0“ oder international im E.164-Format. Die Called Party Information (B-Rufnummer) ist aus dem User-Part des Request URI zu entnehmen. Bei klassischen IP-Anlagenanschlüssen wird dieser analog zum Contact-Header gebildet, wie er bei der Registrierung angegeben wurde und es wird dabei die eigentlich gewünschte Nebenstelle im To-Header signalisiert. Bei SIPConnect-konformen Anschlüssen wird die gewünschte Nebenstelle direkt im User-Part des Request-URI im internationalen E.164-Format signalisiert.

Alle Rufnummern, die dem Account zugeordnet sind, werden über den gleichen IP-Anlagenanschluss signalisiert. Es ist Aufgabe der IP-PBX, die Rufnummern dem entsprechenden Endgerät zuzustellen.

Es wird der IP-PBX im Normalfall kein P-Asserted-Identity Header (PAI-Header) signalisiert. Dies ist abweichend von SIPconnect §10.1.4 bzw. BITKOM-Empfehlungen §5.3. Die Calling-Party-Number (A-Rufnummer) ist aus dem From-Header zu entnehmen. Dieser wird mit Parameter „user=phone“ signalisiert.

Beispiel:

sip:„Alice“<034198745632@ngn-pbx.enviatel.net;user=phone>; tag:...

6 Leistungsmerkmale

Im Folgenden werden unterstützte Leistungsmerkmale näher erläutert. Nicht unterstützt werden Advice of Charge (AoC), Closed User Group (CUG), Call Completion (CCBS, CCNR) und Preselection/Call by Call.

Early Media für das Einspielen von Ansagen bzw. Anlegen von Ruftönen seitens der B-Seite oder des Zielnetzbetreibers wird grundsätzlich unterstützt.

6.1 CLIP/ OIP

Calling Line Presentation/Origination Identification Presentation wird am IP-Anlagenanschluss der envia TEL standardmäßig aktiviert und kommt beim B-Teilnehmer zur Anwendung. Das Leistungsmerkmal (LM) wird mittels der Rufnummernübermittlung im From-Header bei Anrufen vom envia TEL-NGN zur IP-PBX realisiert.

In Fällen von unterdrückter Rufnummer seitens des A-Teilnehmers wird der From-Header standardkonform zu SIPconnect §10.1.3 bzw. BITKOM-Empfehlungen §5.2 bzw. §5.3 wie folgt signalisiert:

From: anonymous@anonymous.invalid

Für die korrekte Rufnummernanzeige ist auch ein dazu fähiges Endgerät notwendig.

6.2 LIR/OIR

Calling Line Identification Restriction/ Origination Identification Restriction ist als LM zur Rufnummern-unterdrückung am IP-Anlagenanschluss der envia TEL fallweise (mittels Teilnehmerselbsteingabe-Code) oder permanent für den A-Teilnehmer aktivierbar. Alternativ wird die Rufnummernunterdrückung auch von der IP-PBX per Signalisierung unterstützt. Dabei kann entweder der Privacy Header aufgesetzt und ggf. die SIP-URI des From-Headers in der Form anonymous@anonymous.invalid signalisiert werden und bei der Zustellung an den B-Teilnehmer berücksichtigt. Der Privacy-Header ist nach § 10.2.5 im SIPconnect auf „id“ zu setzen. Falls anonymous@anonymous.invalid im From-Header signalisiert wird, ist jedoch ein PAI-Header mit gültigen Informationen zur netzseitigen Identifizierung mitzusenden.

In Fällen von unterdrückter Rufnummer seitens des A-Teilnehmers bei eingehenden Verbindungen wird der From-Header zur B-Seite wie folgt signalisiert:

From: anonymous@anonymous.invalid

Die Paragraphen §10.2.3 sowie §10.2.4 im SIPconnect bzw. §5.6 ff den BITKOM-Empfehlungen gelten entsprechend.

6.3 CLIP No Screening

CLIP No Screening ist als Zusatzleistung extra zu beauftragen. Dadurch wird ermöglicht, im From-Header eine sog. „User-Provided Number“ seitens der IP-PBX zu signalisieren. Der PAI-Header muss aus Gründen der Identifizierung eine dem Anschluss zugehörige Rufnummer im Format lt. Kap. 4.2 enthalten. Zudem sind die Vorgaben zur max. Anzahl von Stellen der Rufnummer lt. Kap. 4.1 zu beachten. Im Netz wird dann bei der Zustellung zur B-Seite die Rufnummer aus dem From-Header übernommen. Das Screening wird hierbei nicht durchgeführt. Eine Signalisierung einer User-Provided Number im PAI-Header durch die IP-PBX wird aktuell nicht unterstützt bzw. weitergereicht.

6.4 Call Forwarding im Netz

Call Forwarding im Netz meint im Regelfall die Anrufumleitungsvarianten

- CFU – Call Forwarding Unconditional (ständige Anrufumleitung)
- CFB – Call Forwarding on Busy (Anrufumleitung bei besetzt)
- CFNR – Call Forwarding on No Reply (Anrufumleitung bei Nichtmelden)

und wird auf den gesamten IP-Anlagenanschluss angewendet.

Der From-Header wird mit der Redirecting Number des Umleitenden zur C-Seite signalisiert. Soll die A-Rufnummer zur Anzeige beim C-Teilnehmer gebracht werden, ist das Leistungsmerkmal CLIPNoScreening notwendig.

Call Forwarding auf nebenstellenindividuell verschiedene Ziele wird unterstützt und ist nur via Kundenportal einstellbar.

6.5 Call Forwarding/Call Deflection in der PBX

Call Forwarding in der PBX mittels neuer INVITE wird vom Netz wie ein neuer Basic Call behandelt.

Von der IP-PBX mitgesendete History-Info-Header werden nicht unterstützt. Dies ist konform zu BITKOM-Empfehlungen §5.8.

Call Deflection bzw. Partial Rerouting (Anrufweiterleitung in der Rufphase) wird lt. SIPconnect nunmehr als Form von Call Forwarding mit abgedeckt. Es werden Anrufweiterleitungen mittels 302 Responses seitens der IP-PBX unterstützt. Der Contact-Header muss hierbei eine formvolle C-Rufnummer im nationalen oder im E.164 Format enthalten. Eine Wahl im Ortsnetz wird hierbei nicht unterstützt.

6.6 Call Transfer

Der IP-Anlagenanschluss der envia TEL unterstützt Call Transfer (CT) mittels INVITE/Re-INVITE (3rd Party Control Model) als Blind Transfer und Attended Transfer nach BITKOM-Empfehlungen §5.9 bzw. SIPconnect §12 als auch darüber hinaus via REFER Methode (Proxy model).

6.7 Hold/Retrieve

Halten/Rückfragen/Makeln wird unterstützt mittels Re-Invites mit SDP-Parameter „a=sendonly“ bzw. „a=inactive“ als auch mittels „c=0.0.0.0“ (all zeros) obwohl letzteres als veraltet betrachtet wird und ggf. nur noch übergangsweise unterstützt wird. Von der Verwendung der letzteren Methode wird wie auch in BITKOM-Empfehlungen §5.18 bzw. SIPconnect §14.10 abgeraten.

6.8 Call Barring

Rufsperrern abgehend / ankommend auf bestimmte Rufnummerngruppen oder dedizierte Rufnummern sind im Kundenportal einstellbar.

Sperrern von Anrufen mit unterdrückter Rufnummer sind ebenso via Kundenportal oder auch mittels TSE-Code (siehe Anlage zur Leistungsbeschreibung) einstellbar.

Anhang A: SIP Response Codes

Es folgt eine Auflistung von Response Codes zur Eingrenzung von Fehlerursachen am IP-Anlagenanschluss.

- 401 Unauthorized
Normales Challenge im SIP Digest Verfahren, womit der UAC vom Registrar aufgefordert wird, seine Credentials zu übermitteln (nur bei Registrierung)
- 401 Nonce has changed
Schutz vor Man-in-the-middle-Angriffen indem periodisch die Nonce als Bestandteil des Hashs geändert werden muss
- 403 Not registered
Ablehnung von INVITEs durch den SIP Proxy bei fehlender Registrierung
- 403 Forbidden (User)
Ablehnung von Requests einer bestimmten Quellsocket (IP:Port) bei Überschreitung eines Limits von Requests/Sekunde
- 403 Forbidden (IP)
Ablehnung von Requests einer bestimmten Quelle (IP) bei Überschreitung eines Limits von Requests/Sekunde
- 403 Forbidden (Method)
Ablehnung von Requests einer bestimmten Methode (INVITE, REGISTER, ...) bei Überschreitung eines Limits von Requests/Sekunde
- 403 Forbidden
Ablehnung von Requests aufgrund beispielsweise falschen Benutzernamens oder falschen Passworts
- 403 Domain not allowed
Nicht erlaubte SIP-Domain für den zu registrierenden Account am SBC
- 403 Roaming not allowed
Falsche SIP-Domain für den zu registrierenden Account
- 407 Proxy-Authentication required
Challenge beim Rufaufbau zur Authentifizierung des UAC (normales Verhalten)

Technische Richtlinie

IP-Anlagenanschluss



Anhang B: Glossar

AUL	Anrufumleitung
CC	Country Code
CFU / CFB / CFNR	Call Forwarding Unconditional / Busy / Not Reachable
CLIP	Calling Line Identity Presentation
CLIR	Calling Line Identity Restriction
COLP	Connected Line Presentation
CPE	Customer Premise Equipment
CT	Call Transfer
DN	Directory Number
DNS	Domain Name System
DTMF	Dual Tone Multi Frequency
ICE	Interactive Connectivity Establishment
LAC	Local Area Code
MGCP	Media Gateway Control Protocol
NAT	Network Address Translation
NDC	National Destination Code
NGN	Next Generation Network
OIP	Originating Identity Presentation
OIR	Origination Identity Restriction
PAI	P-Asserted-Identity
PBX	Private Branch Exchange
QoS	Quality of Service
RTP	Realtime Transport Protocol
SBC	Session Border Controller
SIP	Session Initiation Protocol
SIPoTCP	SIP over Transport Control Protocol
SIPS	SIP Secure
SRTP	Secure RTP
STUN	Simple Traversal of UDP through NAT
TDM	Time Division Multiplex
TURN	Traversal Using Relays around NAT
TR	Technische Richtlinie
TSE	Teilnehmerselbsteingabe
UE	User Equipment
UDP	User Datagram Protocol
UNI	User-Network-Interface
URI	Uniform Request Identifier
VBD	Voice Band Data
VoI	Voice over Internet
VoNGN	Voice over NGN