

## **Technické podmienky pripojenia SIP PBX k službe „Business Trunk“ s registráciou pilotného čísla.**

Vypracoval: Peter Hecht

Platné od: 1. januára 2019

Posledná aktualizácia: 27. decembra 2018

Jazyk: Slovenčina

Verzia: 8.0

## 1. Použitie služby

Služba „Business Trunk“ s registráciou pilotného čísla je určená pre pripojenie zákazníckych PBX k verejnej telekomunikačnej sieti prostredníctvom VoIP systémov poskytovateľa služby Slovak Telekom, a.s (ďalej iba ST). Tento spôsob pripojenia je platný pre prípady jednoduchého pripojenia PBX bez redundancie. Signalizačná komunikácia prebieha v protokole SIP, použitý transportný protokol musí byť UDP. Telefónne čísla zaradené do trunku nemusia byť z jedného číselného rozsahu (DDI), podmienkou používania však je, aby všetky tieto čísla boli u poskytovateľa služby (ST) zriadené a zaradené do tejto trunkovej skupiny.

## 2. Všeobecné nastavenia pre PBX

**DNS** = 195.146.137.211; 195.146.137.212

**NTP** = 195.146.137.211; 195.146.137.212

Nastavenie DNS a NTP platí pre pripojenia cez privátne siete MPLS. Pre pripojenia z iných sietí je potrebné použiť ľubovoľný dostupný NTP a DNS server.

**SIP domain** = sip.vvn.telekom.sk (na DNS serveri preložené na 195.146.137.250)

**SIP proxy** = sip.vvn.telekom.sk

**Outbound proxy** = sip.vvn.telekom.sk

**Realm** = BroadWorks

**Transportný protokol** = UDP

**Audio kódeky**: G711 Alaw, G711 Ulaw, G729a, G722

**Prenos DTMF**: RFC 2833, payload type 101 telephone-event.

## 3. Autorizácia (autentifikácia)

Pre autorizáciu registrácie a všetkých odchádzajúcich volaní z PBX sa používa spoločné autentifikačné meno (pilotné číslo bez nuly na začiatku) a spoločné SIP heslo, ktoré sú uvedené v protokole o odovzadí služby.

Nižšie uvedené autentifikačné údaje musia byť nastavené v PBX a použité pri registrácii, alebo pri vytváraní odchádzajúcich volaní po prijatí SIP odpovede „401 Unauthorized“, alebo „407 Proxy Authentication Required“.

**User name** = pilotné číslo (bez nuly na začiatku).

**Authentication name** = spoločné pilotné číslo (bez nuly na začiatku).

**Password** = spoločné SIP heslo

Príklady autorizácie správ REGISTER a INVITE sú uvedené v príkladoch 4 a 5b.

**Z dôvodu bezpečnostných rizík, nie je možné na strane ST autentifikáciu vypnúť.**

## 4. Registrácia

Registrácia trunku, bez ohľadu na počet čísiel zaradených v tomto trunku sa vykonáva registráciou iba pilotného čísla. To znamená, že správa REGISTER sa posielá iba na toto pilotné číslo. Pre ostatné čísla sa registrácia neposiela. Hodnoty polí jednotlivých hlavičiek SIP správ pri registrácii sú v príklade spolu s autentifikáciou.

Príklad registrácie a následnej autorizácie pilotného trunkového účtu 249119630:

**User name (pilotné číslo)** = 249119630

**Authentication name (pilotné číslo)** = 249119630

Doménové mená použité v SIP URI hlavičiek "FROM" a "TO" je nutné dodržať.

**PBX --> ST**

**REGISTER sip:sip.vvn.telekom.sk:5060 SIP/2.0**

Via: SIP/2.0/UDP 192.168.203.23:5060;branch=z9hG4bKd11ebb6e76cdd5855

Max-Forwards: 70

From: <sip:249119630@sip.vvn.telekom.sk:5060>;tag=1db7a33261

To: <sip:249119630@sip.vvn.telekom.sk:5060>

Call-ID: e3f64831a50c5828

CSeq: 5627 REGISTER

Contact: <sip:249119630@192.168.203.23:5060;transport=udp>

Expires: 3600

User-Agent: Patton SN4960 4E30V UI 00A0BA026610 R6.5 2014-07-10 H323 RBS SIP M5T SIP Stack/4.2.8.10

Content-Length: 0

**ST--> PBX****SIP/2.0 401 Unauthorized**

Via: SIP/2.0/UDP 192.168.203.23:5060;branch=z9hG4bKd11ebb6e76cdd5855

From: <sip:249119630@sip.vvn.telekom.sk:5060>;tag=1db7a33261

To: <sip:249119630@sip.vvn.telekom.sk:5060>;tag=1489687322-1438149919946

Call-ID: e3f64831a50c5828

CSeq: 5627 REGISTER

WWW-Authenticate: DIGEST qop="auth",nonce="BroadWorksXicodbw7eTcjvuh1BW",realm="BroadWorks",algorithm=MD5

Content-Length: 0

**PBX--> ST****REGISTER sip:sip.vvn.telekom.sk:5060 SIP/2.0**

Via: SIP/2.0/UDP 192.168.203.23:5060;branch=z9hG4bK43cbbd0a365fc8a4e

Max-Forwards: 70

From: <sip:249119630@sip.vvn.telekom.sk:5060>;tag=1db7a33261

To: <sip:249119630@sip.vvn.telekom.sk:5060>

Call-ID: e3f64831a50c5828

CSeq: 5628 REGISTER

Authorization: Digest username="249119630",realm="BroadWorks",nonce="BroadWorksXicodbw7eTcjvuh1BW",uri="sip:sip.vvn.telekom.sk:5060",response="951e9cb6468252a7c9d1fff6c390d93d",algorithm=MD5,qop=auth,cnonce="7262be96",nc=00000001

Contact: <sip:249119630@192.168.203.23:5060;transport=udp>

Expires: 3600

User-Agent: Patton SN4960 4E30V UI 00A0BA026610 R6.5 2014-07-10 H323 RBS SIP M5T SIP Stack/4.2.8.10

Content-Length: 0

**ST--> PBX****SIP/2.0 200 OK**

Via: SIP/2.0/UDP 192.168.203.23:5060;branch=z9hG4bK43cbbd0a365fc8a4e

From: <sip:249119630@sip.vvn.telekom.sk:5060>;tag=1db7a33261

To: <sip:249119630@sip.vvn.telekom.sk:5060>;tag=2118676607-1438149919956

Call-ID: e3f64831a50c5828

CSeq: 5628 REGISTER

Contact: <sip:249119630@192.168.203.23:5060;transport=udp>;expires=300;q=0.5

Allow-Events: call-info,line-seize,dialog,message-summary,as-feature-event,x-broadworks-hoteling,x-broadworks-call-center-status

Content-Length: 0

## 5. Formáty čísiel

### a) Prichádzajúce volania do PBX z ST

- Volané číslo (Called number) = číslo v národnom formáte bez nuly na začiatku, v SIP URI je použitá doména „sip.vvn.telekom.sk” (napr.: 249119635@sip.vvn.telekom.sk).
- Volajúce číslo (Calling number) = pre volania zo SR číslo v národnom formáte z nulou na začiatku, v SIP URI je použitá doména „sip.vvn.telekom.sk” (napr.: 0335920916@sip.vvn.telekom.sk), pre volania prichádzajúce zo zahraničia číslo v medzinárodnom formáte z dvoma nulami, v SIP URI je použitá doména „sip.vvn.telekom.sk” (napr.: 00436769550786@sip.vvn.telekom.sk).

Príklad prichádzajúceho volania do PBX :

**Volajúci** – 0910500374

**Volaný** – 249119635 (IP adresa 192.168.203.23, port 5060)

**Pilotné číslo** -249119630

„Request URI“ obsahuje SIP URI vo formáte **“pilotne\_cislo@IP\_adresa\_PBX”** (s hodnotami podľa halvičky **“CONTACT”** z Registrácie)

**Hlavička “FROM”** obsahuje SIP URI vo formáte **“volajuce\_cislo@sip.vvn.telekom.sk”**

**Hlavička “TO”** obsahuje SIP URI vo formáte **“volane\_cislo@sip.vvn.telekom.sk”**

**ST --> PBX****INVITE sip:249119630@192.168.203.23:5060;transport=udp SIP/2.0**

Via: SIP/2.0/UDP 195.146.137.250:5060;branch=z9hG4bKlI20i4200oc1br02a1a0.1

**From:** <sip:0910500374@sip.vvn.telekom.sk;user=phone>;tag=467902633-1438165478985-**To:** "Display name"<sip:249119635@sip.vvn.telekom.sk:5060;user=phone>

Call-ID: BW1224389852907151077616993@10.20.60.10

CSeq: 749459237 INVITE

**Contact:** <sip:0910500374@195.146.137.250:5060;transport=udp>

Supported: 100rel

Allow: ACK,BYE,CANCEL,INFO,INVITE,OPTIONS,PRACK,REFER,NOTIFY,UPDATE

Accept: application/dtmf-relay,application/media\_control+xml,application/sdp,multipart/mixed

Max-Forwards: 69

Content-Type: application/sdp

Content-Disposition: session;handling=required

Content-Length: 293

v=0

o=BroadWorks 192446892 1 IN IP4 195.146.137.250

s=-

c=IN IP4 195.146.137.250

t=0 0

m=audio 24182 RTP/AVP 18 8 0 101

a=rtpmap:18 G729/8000

a=fmtp:18 annexb=no

a=rtpmap:8 PCMA/8000

a=rtpmap:0 PCMU/8000

a=rtpmap:101 telephone-event/8000

a=fmtp:101 0-15

a=sendrecv

a=maxptime:20

**b) Odchádzajúce volania z PBX do ST**

- Volané číslo (Called number) = národný, medzinárodný, alebo E164 formát, skrátené čísla, podobne ako pri volaniach z bežnej pevnej linky. V SIP URI musí byť použitá verejná doména „sip.vvn.telekom.sk” (napr.: 58823254@sip.vvn.telekom.sk, 0258823254@sip.vvn.telekom.sk, 00436769550786@sip.vvn.telekom.sk, +436769550786@sip.vvn.telekom.sk, 1181@sip.vvn.telekom.sk ...)
- Volajúce číslo (Calling number) = číslo v národnom formáte bez nuly na začiatku, v SIP URI musí byť použitá verejná doména „sip.vvn.telekom.sk” (napr.: 249119635@sip.vvn.telekom.sk)

Príklad odchádzajúceho volania z PBX vrátane autorizácie volania:

**Volajúci** – 249119635 (IP adresa 192.168.203.23, port 5060)**Volaný** - 0910500374**Pilotné číslo** -249119630

„Request URI“ musí obsahovať SIP URI vo formáte “volane\_cislo@sip.vvn.telekom.sk”

**Hlavička “FROM”** musí obsahovať SIP URI vo formáte “pilotne\_cislo@sip.vvn.telekom.sk”**Hlavička “TO”** musí obsahovať SIP URI vo formáte “volane\_cislo@sip.vvn.telekom.sk”**Hlavička “CONTACT”** musí obsahovať SIP URI vo formáte “pilotne\_cislo@IP\_adresa\_PBX”**Hlavička “P-PREFERRED-IDENTITY”** musí obsahovať SIP URI vo formáte “volajuce\_cislo@sip.vvn.telekom.sk”**PBX --> ST****INVITE sip:0910500374@sip.vvn.telekom.sk:5060 SIP/2.0**

Via: SIP/2.0/UDP 192.168.203.23:5060;branch=z9hG4bK0268fb33836068ede

Max-Forwards: 70

**From:** <sip:249119630@sip.vvn.telekom.sk:5060>;tag=e4886d9ff6**To:** <sip:0910500374@sip.vvn.telekom.sk:5060>

Call-ID: f1909d03c95094bf

CSeq: 13145 INVITE

**Contact:** <sip:249119630@192.168.203.23:5060;transport=udp>**P-Preferred-Identity:** <sip:249119635@sip.vvn.telekom.sk:5060>

.

.

.

Supported: replaces

User-Agent: Patton SN4960 4E30V UI 00A0BA026610 R6.5 2014-07-10 H323 RBS SIP M5T SIP Stack/4.2.8.10

Content-Type: application/sdp

Content-Length: 271

v=0

o=MxSIP 0 13 IN IP4 192.168.203.23

s=SIP Call

c=IN IP4 192.168.203.23

t=0 0

m=audio 10014 RTP/AVP 18 8 0 101

a=rtpmap:18 G729/8000

a=rtpmap:8 PCMA/8000

a=rtpmap:0 PCMU/8000

a=rtpmap:101 telephone-event/8000

a=fmtp:18 annexb=no

a=fmtp:101 0-16

a=sendrecv

**ST --> PBX**

**SIP/2.0 401 Unauthorized**

Via: SIP/2.0/UDP 192.168.203.23:5060;branch=z9hG4bKd11ebb6e76cdd5855

From: <sip:249119630@sip.vvn.telekom.sk:5060>;tag=e4886d9ff6

To: <sip:0910500374@sip.vvn.telekom.sk:5060>;tag=1489687322-1438149919946

Call-ID: f1909d03c95094bf

CSeq: 13145 INVITE

WWW-Authenticate: DIGEST qop="auth",nonce="BroadWorksXicodbw7eTcjuvuh1BW",realm="BroadWorks",algorithm=MD5

Content-Length: 0

**PBX --> ST**

**INVITE sip:0910500374@sip.vvn.telekom.sk:5060 SIP/2.0**

Via: SIP/2.0/UDP 192.168.203.23:5060;branch=z9hG4bK0268fb33836068ede

Max-Forwards: 70

From: <sip:249119630@sip.vvn.telekom.sk:5060>;tag=e4886d9ff6

To: <sip:0910500374@sip.vvn.telekom.sk:5060>

Call-ID: f1909d03c95094bf

CSeq: 13145 INVITE

Authorization: Digest username="249119630",realm="BroadWorks",nonce="BroadWorksXicodbw7eTcjuvuh1BW",uri="sip:sip.vvn.telekom.sk:5060",response="951e9cb6468252a7c9d1fff6c390d93d",algorithm=MD5,qop=auth,cnonce="7262be96",

nc=00000001

Contact: <sip:249119630@192.168.203.23:5060;transport=udp>

P-Preferred-Identity: <sip:249119635@sip.vvn.telekom.sk:5060>

Supported: replaces

User-Agent: Patton SN4960 4E30V UI 00A0BA026610 R6.5 2014-07-10 H323 RBS SIP M5T SIP Stack/4.2.8.10

Content-Type: application/sdp

Content-Length: 271

v=0

o=MxSIP 0 13 IN IP4 192.168.203.23

s=SIP Call

c=IN IP4 192.168.203.23

t=0 0

m=audio 10014 RTP/AVP 18 8 0 101

a=rtpmap:18 G729/8000

a=rtpmap:8 PCMA/8000

a=rtpmap:0 PCMU/8000

a=rtpmap:101 telephone-event/8000

a=fmtp:18 annexb=no

a=fmtp:101 0-16

a=sendrecv

## 6. Presmerovanie hovorov z PBX späť do VTS

Pri presmerovaní hovorov niektorého čísla ukončeného v PBX späť do VTS na iné telefónne číslo, je pre zachovanie identifikácie pôvodného volajúceho možné spracovať takúto volanie dvoma spôsobmi:

- a) Na prichádzajúcu správu „INVITE” poslaním odpovede „302 Moved Temporarily”, kde cieľové číslo presmerovania je uvedené v hlavičke „Contact” a v SIP URI tohto parametra musí byť použitá verejná doména „sip.vvn.telekom.sk”.

Pri tomto spôsobe presmerovania sa po prijatí odpovede „302 Moved Temporarily” ukončí SIP dialóg medzi ST a PBX a volanie na cieľové číslo je vygenerované zo systémov ST. Stavové informácie o tomto volaní (úspešné, neúspešné, trvanie ...) nie sú následne do PBX posielané.

Príklad volania z ST do PBX, presmerovaného späť na iné číslo odpoveďou „302” :

**Volajúci** – 0258823254 – A

**Volaný** – 249119635 (IP adresa 192.168.203.23, port 5060) - B

**Presmerované v PBX** na 0910500374 - C

**Pilotné číslo** -249119630

**Prichádzajúci “INVITE”**

„Request URI“ obsahuje SIP URI vo formáte “pilotne\_cislo@IP\_adresa\_PBX”

Hlavička “FROM” obsahuje SIP URI vo formáte “A\_cislo@sip.vvn.telekom.sk”

Hlavička “TO” obsahuje SIP URI vo formáte “B\_cislo@sip.vvn.telekom.sk”

**Odpoveď “302 Moved Temporarily”**

Hlavička “FROM” musí obsahovať SIP URI vo formáte “A\_cislo@sip.vvn.telekom.sk”

Hlavička “TO” musí obsahovať SIP URI vo formáte “B\_cislo@sip.vvn.telekom.sk”

Hlavička “CONTACT” musí obsahovať SIP URI vo formáte “C\_cislo@sip.vvn.telekom.sk”

**ST --> PBX**

**INVITE sip:249119630@192.168.203.23:5060;transport=udp SIP/2.0**

Via: SIP/2.0/UDP 195.146.137.250:5060;branch=z9hG4bKqh3v7a2060rgoq4r54g1.1

From: <sip:0258823254@sip.vvn.telekom.sk;user=phone>;tag=1245563589-1438195960666-

To: "Display name" <sip:249119635@sip.vvn.telekom.sk:5060;user=phone>

Call-ID: BW205240666290715573373036@10.20.60.10

CSeq: 764700078 INVITE

Contact: <sip:0258823254@195.146.137.250:5060;transport=udp>

Allow: ACK,BYE,CANCEL,INFO,INVITE,OPTIONS,PRACK,REFER,NOTIFY,UPDATE

Accept: application/dtmf-relay,application/media\_control+xml,application/sdp,multipart/mixed

Supported:

Max-Forwards: 69

Content-Type: application/sdp

Content-Length: 293

.

.

SDP omitted

**PBX --> ST**

**SIP/2.0 302 Moved Temporarily**

Via: SIP/2.0/UDP 195.146.137.250:5060;branch=z9hG4bKqh3v7a2060rgoq4r54g1.1

From: <sip:0258823254@sip.vvn.telekom.sk;user=phone>;tag=1245563589-1438195960666-

To: "Display name" <sip:249119635@sip.vvn.telekom.sk:5060;user=phone>;tag=1703847302

Call-ID: BW205240666290715573373036@10.20.60.10

CSeq: 764700078 INVITE

Contact: "Display name" <sip:0910500374@sip.vvn.telekom.sk:5060;transport=udp>

Server: Patton SN4960 4E30V UI 00A0BA026610 R6.5 2014-07-10 H323 RBS SIP M5T SIP Stack/4.2.8.10

Content-Length: 0

- b) poslaním novej správy „INVITE”, kde cieľové číslo presmerovania je uvedené v „Request line” a v hlavičke „To”. Hlavička „From” musí obsahovať SIP URI pilotného čísla. Táto správa INVITE musí ďalej obsahovať

hlavičku „**Diversion**”, v ktorej musí byť uvedené SIP URI pôvodného volaného čísla, prípadne iné parametre presmerovania a hlavičku „**P-Preferred-Identity**”, ktorá musí obsahovať SIP URI pôvodného volajúceho čísla. Pri tomto spôsobe presmerovania prechádzajú SIP aj RTP pre obidva smery volania cez PBX a tá má preto prehľad o stave hovoru.

Z dôvodu korektnej identifikácie volajúceho v prípade presmerovania na zahraničné číslo odporúčame, aby „A” číslo bolo v hlavičke „**P-Preferred-Identity**” upravené do v medzinárodného formátu E164.

Príklad volania z ST do PBX, presmerovaného späť na iné číslo novým volaním :

**Volajúci** – 0258823254 – **A\_cislo**

**Volaný** – 249119635 (IP adresa 192.168.203.23, port 5060) - **B\_cislo**

**Presmerované v PBX** na 0910500374 - **C\_cislo**

**Pilotné číslo** -249119630

**Prichádzajúci “INVITE”**

„**Request URI**“ obsahuje SIP URI vo formáte “**pilotne\_cislo@IP\_adresa\_PBX**”

**Hlavička “FROM”** obsahuje SIP URI vo formáte “**A\_cislo@sip.vvn.telekom.sk**”

**Hlavička “TO”** obsahuje SIP URI vo formáte “**B\_cislo@sip.vvn.telekom.sk**”

**Odchádzajúci “INVITE”**

„**Request URI**“ musí obsahovať SIP URI vo formáte “**C\_cislo@sip.vvn.telekom.sk**”

**Hlavička “FROM”** musí obsahovať SIP URI vo formáte “**pilotne\_cislo@sip.vvn.telekom.sk**”

**Hlavička “TO”** musí obsahovať SIP URI vo formáte “**C\_cislo@sip.vvn.telekom.sk**”

**Hlavička “CONTACT”** musí obsahovať SIP URI vo formáte “**pilotne\_cislo@IP\_adresa\_PBX**”

**Hlavička “DIVERSION”** musí obsahovať SIP URI vo formáte “**B\_cislo@sip.vvn.telekom.sk**”

**Hlavička “P-PREFERRED-IDENTITY”** musí obsahovať SIP URI vo formáte “**A\_cislo@sip.vvn.telekom.sk**”

#### **ST -->PBX**

**INVITE sip:249119630@192.168.203.23:5060;transport=udp SIP/2.0**

*Via: SIP/2.0/UDP 195.146.137.250:5060;branch=z9hG4bKq3v7a2060rgoq4r54g1.1*

**From: <sip:0258823254@sip.vvn.telekom.sk;user=phone>;tag=1245563589-1438195960666-**

**To: "Display name"<sip:249119635@sip.vvn.telekom.sk:5060;user=phone>**

*Call-ID: BW205240666290715573373036@10.20.60.10*

*CSeq: 764700078 INVITE*

*Contact: <sip:0258823254@195.146.137.250:5060;transport=udp>*

*Allow: ACK,BYE,CANCEL,INFO,INVITE,OPTIONS,PRACK,REFER,NOTIFY,UPDATE*

*Accept: application/dtmf-relay,application/media\_control+xml,application/sdp,multipart/mixed*

*Supported:*

*Max-Forwards: 69*

*Content-Type: application/sdp*

*Content-Length: 293*

.

.

*SDP omitted*

#### **PBX --> ST**

**INVITE sip:0910500374@sip.vvn.telekom.sk:5060 SIP/2.0**

*Via: SIP/2.0/UDP 192.168.203.23:5060;branch=z9hG4bKa124df82b8ddab737*

*Max-Forwards: 70*

**From: <sip:249119630@sip.vvn.telekom.sk:5060>;tag=89c1b12534**

**To: <sip:0910500374@sip.vvn.telekom.sk:5060>**

*Call-ID: e442ad177ce32054*

*CSeq: 1422 INVITE*

**Contact: <sip:249119630@192.168.203.23:5060;transport=udp>**

**Diversion: <sip:249119635@sip.vvn.telekom.sk:5060>;reason=unconditional;screen=no;privacy=off;counter=1**

**P-Preferred-Identity: <sip:+421258823254@sip.vvn.telekom.sk:5060>**

*Supported: replaces*

*User-Agent: Patton SN4960 4E30V UI 00A0BA026610 R6.5 2014-07-10 H323 RBS SIP MST SIP Stack/4.2.8.10*

*Content-Type: application/sdp*

*Content-Length: 271*

.

.

*SDP omitted*



## 7. Zamedzenie zobrazenia čísla volajúceho – CLIR

### a) Odchádzajúce volania z PBX do ST

Pre zamedzenie zobrazenia čísla volajúceho (CLIR) pri volaniach z PBX do ST je potrebné do odchádzajúceho INVITE doplniť hlavičky „**P-Preferred-Identity**” a „**Privacy**” v nasledovnom formáte:

*P-Preferred-Identity*: < sip:SIP URI volajúceho čísla >

*Privacy*: id

Hlavičky „**From**” a „**Contact**” musia ostať v presne takom istom tvare, ako pri volaní bez CLIR-u.

**Ak číslo volajúceho nebude poslané, alebo v hlavičke “From” bude SIP URI v tvare “anonymous@anonymous.invalid”, budú v zmysle §60 Zákona o elektronických komunikáciách č. 351/2011 Z.z. takéto volania na strane systémov ST odmietnuté.**

Príklad odchádzajúceho volania z PBX do ST s potlačením zobrazenia čísla volajúceho (CLIR) :

**Volajúci** – 0249119635 (IP adresa 192.168.203.23, port 5060)

**Volaný** – 0910500374

**Pilotné číslo** -249119630

„**Request URI**“ musí obsahovať SIP URI vo formáte “**volane\_cislo@sip.vvn.telekom.sk**”

Hlavička “**FROM**” musí obsahovať SIP URI vo formáte “**pilotne\_cislo@sip.vvn.telekom.sk**”

Hlavička “**TO**” musí obsahovať SIP URI vo formáte “**volane\_cislo@sip.vvn.telekom.sk**”

Hlavička “**CONTACT**” musí obsahovať SIP URI vo formáte “**pilotne\_cislo @IP\_adresa\_PBX**”

Hlavička “**P-PREFERRED-IDENTITY**” musí obsahovať SIP URI vo formáte “**volajuce\_cislo@sip.vvn.telekom.sk**”

Hlavička “**PRIVACY**” musí obsahovať hodnotu “**id**”

#### **PBX --> ST**

**INVITE sip:0910500374@sip.vvn.telekom.sk:5060 SIP/2.0**

*Via: SIP/2.0/UDP 192.168.203.23:5060;branch=z9hG4bKb042e3d30efbfe87b*

*Max-Forwards: 70*

**From: < sip:249119630@sip.vvn.telekom.sk:5060>;tag=593b5b54bf**

**To: < sip:0910500374@sip.vvn.telekom.sk:5060>**

*Call-ID: a8cc7c1863c78100*

*CSeq: 7536 INVITE*

**Contact: < sip:249119630@192.168.203.23:5060;transport=udp>**

**P-Preferred-Identity: < sip:249119635@sip.vvn.telekom.sk:5060>**

**Privacy: id**

*Supported: replaces*

*User-Agent: Patton SN4960 4E30V UI 00A0BA026610 R6.5 2014-07-10 H323 RBS SIP M5T SIP Stack/4.2.8.10*

*Content-Type: application/sdp*

*Content-Length: 271*

*v=0*

*o=MxSIP 0 63 IN IP4 192.168.203.23*

*s=SIP Call*

*c=IN IP4 192.168.203.23*

*t=0 0*

*m=audio 10068 RTP/AVP 18 8 0 101*

*a=rtpmap:18 G729/8000*

*a=rtpmap:8 PCMA/8000*

*a=rtpmap:0 PCMU/8000*

*a=rtpmap:101 telephone-event/8000*

*a=fmtp:18 annexb=no*

*a=fmtp:101 0-16*

*a=sendrecv*



### a) Prichádzajúce volania z ST do PBX

Ak má volajúci aktivovanú službu CLIR, tak pri prichádzajúcich volaniach z ST do PBX sa volajúce číslo potláča tým, že v hlavičkách „From” a „Contact” v SIP URI je číslo volajúceho nahradené textom anonymous, resp. Restricted.

Príklad prichádzajúceho volania z ST do PBX s potlačením zobrazenia čísla volajúceho (CLIR) :

**Volajúci** – Anonymous

**Volaný** – 249119635 (IP adresa 192.168.203.23, port 5060)

**Pilotné číslo** -249119630

„Request URI” obsahuje SIP URI vo formáte „pilotne\_cislo@IP\_adresa\_PBX”

Hlavička „FROM” obsahuje SIP URI „anonymous@anonymous.invalid”

Hlavička „TO” obsahuje SIP URI vo formate „volane\_cislo@sip.vvn.telekom.sk”

Hlavička „CONTACT” obsahuje SIP URI „Restricted@195.146.137.250”

#### **PBX --> ST**

**INVITE sip:249119630@192.168.203.23:5060;transport=udp SIP/2.0**

Via: SIP/2.0/UDP 195.146.137.250:5060;branch=z9hG4bKse2q22100o70kq8sh5b1.1

From: "Anonymous"<sip:anonymous@anonymous.invalid;user=phone>;tag=1554756345-1438277126417-

To: "Display name"<sip:249119635@sip.vvn.telekom.sk:5060;user=phone>

Call-ID: BW1925264173007151494525660@10.20.60.10

CSeq: 805282953 INVITE

Contact: "Anonymous"<sip:Restricted@195.146.137.250:5060;transport=udp>

Allow: ACK,BYE,CANCEL,INFO,INVITE,OPTIONS,PRACK,REFER,NOTIFY,UPDATE

Accept: application/dtmf-relay,application/media\_control+xml,application/sdp,multipart/mixed

Supported:

Max-Forwards: 69

Content-Type: application/sdp

Content-Length: 293

v=0

o=BroadWorks 201241282 1 IN IP4 195.146.137.250

s=-

c=IN IP4 195.146.137.250

t=0 0

m=audio 24686 RTP/AVP 18 8 0 101

a=rtpmap:18 G729/8000

a=fmtp:18 annexb=no

a=rtpmap:8 PCMA/8000

a=rtpmap:0 PCMU/8000

a=rtpmap:101 telephone-event/8000

a=fmtp:101 0-15

a=ptime:20

a=sendrecv

## 8. Smerovanie RTP paketov

Pre smerovanie RTP paketov je na zariadeniach ST využívaná metóda priameho smerovania. To znamená, že ak sa volajúci a volaný účastník nachádzajú z pohľadu ST v rovnakom sieťovom segmente, vkladá ST do SDP priamo IP adresy týchto účastníkov a po vytvorení spojenia budú RTP pakety posielané priamo medzi spojenými účastníkmi. Možnosť takéhoto priameho smerovania je vyhodnocovaná v závislosti na sieťovej architektúre priamo na zariadeniach ST. Preto odporúčame, aby na SIP rozhraní, ktoré PBX používa na SIP komunikáciu voči ST neboli aktivované žiadne obmedzenia (firewall, iptables...) a celá dátová komunikácia z tohto SIP rozhrania bola smerovaná na IP adresu východzej brány uvedenej v odovzdávacom protokole.

## 9. Dodatok

SIP správy použité ako príklady sú autentické a sú vygenerované na zariadení Patton SN4960/4E30V- fw. verzia R6.5.

Ak na PBX nie je možné nastaviť SIP komunikáciu tak, aby boli splnené podmienky popísaných scénarov, musí byť medzi PBX a pripojovacie rozhranie ST zaradené SBC, ktoré dokáže prípadné nedostatky v kompatibilitate eliminovať. V závislosti na obchodnej zmluve môže byť toto SBC dodané od ST. Detaily SIP komunikácie, formáty čísiel, IP adresy, či doménové mená pre takéto prípady musia byť dohodnuté individuálne.