Forum™ 525/526

Montage en in gebruik nemen

Gebruiksaanwijzing

Welkom bij Proximus

Hartelijk dank dat uw keuze op een product van Proximus is gevallen. Ons product staat voor de hoogste kwaliteitseisen, gepaard aan een hoogwaardig design.

Deze handleiding zal u bij het gebruik van uw Forum™ 525/526 begeleiden en daarbij alle mogelijke vragen beantwoorden. Mocht u nog meer ondersteuning of informatie wensen, dan verzoeken we u om u in eerste instantie tot degene te wenden die voor uw systeem verantwoordelijk is, of tot uw leverancier.

Internet:
www.proximus.be/pabx

Forum™ 5000 en Forum™ 500

Deze bedieningshandleiding geldt voor de productserie Forum™ 5000 en Forum™ 500.

- Tot de productserie Forum™ 500 behoren de communicatiesystemen Forum™ 523/524, Forum™ 525/526 en Forum™ 550/560.
- Tot de productserie Forum™ 5000 behoren de communicatiesystemen Forum™ 5500, Forum™ 5004, Forum™ 5008 en Forum™ 5012.

Als een functie binnen de systemen een andere eigenschap heeft, wordt u daarop gewezen in de tekst van deze gebruiksaanwijzing.

Wij wensen u veel plezier met uw Forum™ 525/526.

Inhoudsopgave

Over deze handleiding 9

Eigenschappen 10

Basisinstellingen bij levering 17

Telefoonfuncties 17

Bevoegdheden 17

LAN-instellingen / Internet-functies 24

Opmerkingen over updates 26

Upgrade-licentie 26

Technische opmerkingen 27

Update uitvoeren 28

Installatie 30

Inhoud van de levering 30

Veiligheidsinstructies 30

Montageplek 31

Wandmontage 32

Interfacekaarten inbouwen 33
Slots voor V.24 en parlofoon 33
Slots voor andere interfacekaarten 34

Beschikbare interfaces 36
Plaats van de interfaces 37

Interfacekaarten 38
Forum 525/526 (5 aansluitingen) 38

Toewijzing van de interfaces, afsluiting, kabellengte 41
S_0-aansluitingen 41
U_{pn}-aansluitingen 43
a/b-aansluitingen 44
Actor/sensor 44

Aansluiting LAN 44
Aansluiting DSL 45

Netuitval 45

Toestellen die aangesloten kunnen worden 45
Interne/externe S_0-aansluitingen 46
U_{pn}-aansluitingen 46
a/b-aansluitingen 46
COM-aansluiting 48
LAN-aansluiting 49

PRA-aansluitingsmodule 50

Installatie 51

Configuratie 53

Montage van het ITK-systeem Forum 526 Rack 54

Veiligheidsinstructies 54

Technische specificaties 55

Toewijzing van de RJ 45-bussen 55

Inhoud van de levering 57

Configuratie 58

Eerste configuratie 59

Forum 525/526 configureren 60
Configuratie voorbereiden 60
Webconsole oproepen 61
Configuratie beëindigen 64
Configuratie opslaan en laden 64
Configuratie vooraf 65
Configuratie op afstand 65
Kengetallen voor IP-configuratie 68
Systeemmeldingen als e-mail ontvangen 69
Software-update inlezen 69
Systeemgegevens terugzetten 70
Schakelaar voor hardware-basisinstelling 70

Configuratievoorbeelden 72

Forum 525/526 en netwerken **72**

Inleiding TCP/IP **73**

Forum 525/526 in een LAN zonder server **74**
Resolutie van de DNS-naam 75
Internet-toegang 76
RAS-toegang 76

Forum 525/526 in een LAN met IP-server **77**
Resolutie van de DNS-naam 78
Internet-toegang 79
RAS-toegang 79

Filiaal-koppeling **80**

Wat u over Internet-toegang moet weten **81**
Kosten 81
Web 82
E-mail 83
NAT 83

Voice over IP (VoIP) 85

Beknopt overzicht **86**
IP-systeemtelefonie 86
Externe SIP-lijn 87
Interne SIP-Telefonie 88

Principes **90**
Signaallooptijd en bandbreedte 90
Vertragingstijd en pakketlengte 90
Spraakkwaliteit 92
Optimaliseren 93
Opbouwen van gesprekken 94
Beschikbaare diensten 94
VoIP-profielen voor SIP 95
Voice Activity Detection (VAD) 97

Media-gateway (MGW) **98**
Software-MGW 98
MGW-interfacekaart 99

SIP-telefonie **100**
Externe SIP-verbindingen 100
Interne SIP-deelnemers 103
SIP-systeemtelefoons 107
SIP-deurparlofoons 113

VoIP-systeemtelefoons **117**
Eigenschappen apparaat 117
Een VoIP-systeemtelefoon installeren 118
DHCP-servers in de LAN 119
Startproces 120
Lokale configuratie 122

Forum IPhone PC **125**
Installatie 126
Configuratie 126

U_{pn}-DECT en DECT over IP® **128**

Functionele eigenschappen **128**
DECT-basisstations 128
Eigenschappen 130

Configuratie **131**
Gemengd gebruik 132
Synchronisatie 133
WLAN-functie instellen 133
Configuratie van een locatie buiten het bereik 137

Het cascaderen van communicatiesystemen **140**

Cascaderingsmogelijkheden **140**

Werking van de cascadering van communicatiesystemen **140**

Het cascaderen van een communicatiesysteem initiëren **141**
Tips 142

Netwerken van communicatiesystemen **143**

Verbindingen **144**

Vaste-verbindingstechniek **144**
Protocol: Q.SIG of DSS1 144

Master/Slave 145
L1 klokpuls 145

Vaste-verbindingslijnen 146
Directe verbinding 147
Verbinding met actief overdrachtssysteem 148
Verbinding via openbaar net 148

IP-netwerkverbindingen 148
Verbinding via Q.SIG-IP 149
Verbinding via SIP-tie-line 150

Configuratie 152
Bundel 152
Route 152
Nummering 153

Technische tips 154

Telefonie 156

E.164 conversie 156
Instellen 156
Voorbeeld 158
Overige opmerkingen 159

Oproepomleidingen 160
Eigenschappen 161
Lusherkenning 162
Virtuele oproepnummers 162
Groepsoproepgroepen 163
Externe oproepomleidingen 164
Opmerkingen over updates 165

Bezettoetsen 166

PIN-code-telefonie 167
Instellen 168
Uitvoering 168

Bevoegdheidswisseling 169
Instellen 169
Uitvoering 170

Eigen wachtmuziekbestanden aanmaken 171

KDA Manager **172**
KDA Manager installeren en deïnstalleren 172
KDA Manager starten. 173

Groepsoproepen. 174

Groepsoproepgroepen instellen. 176

Wachtrij van een comfort groepsoproep 178

Begroetingsteksten van een comfort groepsoproep. 180

Groepsoproepen omleiden 181

Afmelding van het laatste groepslid 182

Wachtmuziek configureren 182

Toestellen van de groepsleden configureren 184
Functietoetsen voor groepsoproepen instellen. 185
Bediening via “Forum CTI” mogelijk maken 186

Opmerkingen over potentiële storingen bij comfort groepsoproepen. 186

Bijzonderheden bij groepsoproepen 187

Teamfuncties. 188

Inleiding 188
Verklaring van de toetsen. 188
Teamconfiguratie. 190

Toepassingsvoorbeelden 191
Chef-secretaris-team 191
Team van drie 193
Serieteam. 194
Makelaarteam. 195

Oproep in wacht. 197

Inleiding 197
Activering van de wachtfunctie 198
Oproepomleidingen 198
Pickup 199
Groepsoproep. 199

Voorbeelden **199**
Oproepplek voor een operator met twee systeemtelefoons 199
Groep van drie oproepplekken 201

Variant voor meerdere firma's 203

Variant voor meerdere firma's configureren **204**
Firma's instellen en beheren 204
Gebruikers toewijzen 205
Bundel/SIP-Lijnen toewijzen 205
Routekengetallen geven 206
Firmacentrale configureren 207

Met de variant voor meerdere firma's werken **207**
Firmatelefoonboek 207
Tussen firma's telefoneren 208
Kosten per firma afrekenen 208

PC-software instellen 209

Browser voor Forum CTI en Forum Hotel **209**

PC-klok synchroniseren **210**

Toepassingsinterfaces 212

Externe sturing **212**
Configuratie 214
Toepassingen 219

CSTA-interface **223**

TAPI-interface instellen **224**

LDAP-interface **226**
Adres opvragen met LDAP 226
Externe LDAP-server raadplegen 227

SNMP-interface **231**
SNMP-agent installeren 232
SNMP instellen 232

Vragen en antwoorden 234
Algemeen/Hardware 234
Telefoneren 235
Koppeling van telecommunicatie-installaties 237
DECT 238
LAN 239
Internet 240

Forum Phone 51x/52x/53x: Uitbreidingen en toebehoren 242
Voedingsadapter 242
Toetsenblokken 242
Headset 246

Technische gegevens 247

Milieu-informatie 249

Index 250

Over deze handleiding

Deze bedieningshandleiding is bedoeld voor de technicus die de Forum 525/526 installeert en in gebruik neemt. In de regel neemt de Proximus-vertegenwoordiger deze taken op zich, hij stelt de Forum 525/526 in en draagt het geconfigureerde, operationele systeem over aan de klant.

De informatie over

- de montage van de Forum 525/526
- de aansluiting en ingebruikneming van toestellen
- de installatie en configuratie van de software en de afzonderlijke componenten

is voor deze groep bestemd.

Let op! De Forum 525/526 mag uitsluitend door geschoold personeel van Proximus worden geïnstalleerd en onderhouden!

Gebruikers van de Forum 525/526 vinden in deze bedieningshandleiding wenken en achtergrondinformatie over administratieve taken die zich in de dagelijkse praktijk voordoen (bv. de team-configuratie). Bovendien biedt een lijst met vragen en antwoorden deze groep van gebruikers hulp bij het melden en verhelpen van eventuele storingen.

Eigenschappen

De Forum 525/526 is een communicatiesysteem voor de geïntegreerde spraak- en datacommunicatie. De bijzondere eigenschap van dit communicatiesysteem is de modulaire opbouw:

- Met de Forum 525/526 beschikt u over een systeem dat u flexibel kunt aanpassen aan uw wensen. Op de hoofdmodule bevinden zich in de basisuitvoering geen telefonie-interfaces. Deze voegt u toe d.m.v. interfacekaarten. Daarvoor staan op de hoofdmodule 5 slots ter beschikking, waarin verschillende interfacekaarten kunnen worden gecombineerd.
- De Forum 525/526 heeft bovendien twee specifieke slots:

  – slot voor een V.24-interfacekaart voor het aansluiten van een seriële interface,

  – slot voor een parlofoon-interfacekaart.

Telefonie
Het communicatiesysteem Forum 525/526 is bedoeld voor aansluiting op een ISDN-basisaansluiting met DSS1-protocol. Ondersteund worden de types aansluiting voor meerdere toestellen (point-to-multipoint-aansluiting) en systeemaansluiting (point-to-point-aansluiting). Beide soorten aansluiting kunnen parallel worden ingesteld.

Daarvoor biedt de Forum 525/526 met interfacekaarten tot 12 S_0-aansluitingen (omschakelbaar tussen intern/extern). Een overzicht van de mogelijke kaartencombinaties vindt u onder *Forum 525/526 (5 aansluitingen)* vanaf pagina 38.

De Forum 525/526 voldoet aan de wettelijke bepalingen voor telecommunicatiesystemen. Aan het protocol DSS1 is eveneens voldaan.

De firmware van de Forum 525/526 is berekend voor het instellen van maximaal 300 gebruikers.

Op de Forum 525/526 kunt u volgende toestellen aansluiten:

- analoge toestellen
- Euro-ISDN-toestellen
- Proximus-systeemtelefoons Forum Phone 516, Forum Phone 526 en Forum Phone 536

- Proximus-systeemtelefoons Forum Phone 515, Forum Phone 525 en Forum Phone 535
- Proximus-basisstations Forum 500
- DECT handsets Forum Free (via Forum 500 basisstations)
- ISDN-telefoons (op de U_{pn}-aansluiting), bv. Forum Phone 510

Voor een S_0-aansluiting zijn Euro-ISDN-toestellen volgens DSS1 nodig. Een U_{pn}-aansluiting is geschikt voor systeemtelefoons van de familie Forum Phone. Op de DECT-compatibele U_{pn}-aansluitingen op interfacekaarten kunnen bovendien Forum 500 basisstations worden aangesloten. Een analoge aansluiting functioneert met analoge toestellen.

Voor zover de eigenschap CNIP (Calling Name Identification Presentation) door uw operator ondersteund wordt, levert deze bij elke inkomende externe oproep naast het telefoonnummer van degene die opbelt ook de naam van de deelnemer mee. De Forum 525/526 ondersteunt de weergave van deze naam op systeemtelefoons. Mocht u echter onder het oproepnummer van degene die opbelt een ingave in het telefoonboek van de Forum 525/526 hebben aangemaakt, dan wordt deze naam weergegeven.

De Forum 525/526 kan in een bestaand netwerk (LAN) geïntegreerd worden en kan dan door alle aan een werkplek gekoppelde PC's als Internet-router en mail-client worden gebruikt.

Het configureren en programmeren van de Forum 525/526 gebeurt via een Webbrowser (Webconsole), die op een aangesloten PC kan worden opgeroepen.

De Forum 525/526 kan ook vooraf in het servicecenter worden geconfigureerd en op afstand worden onderhouden.

Via een achteraf met de V.24-interfacekaart (Forum 525 Card serial interface) uitrustbare COM-interface kan een PC voor systeemconfiguratie of voor het verzenden van verbindingsgegevens worden aangesloten.

Om de Forum 525/526 aan te sluiten op de in uw bedrijf al aanwezig technische apparatuur, kunnen met de parlofoon-interfacekaart "actor"-interfaces (uitgangen) en "sensor"-interfaces (ingangen) achteraf worden uitgerust. Daarmee kan u bv. via de Forum 525/526 een deuropener en een deurbel bedienen (alleen met extra apparatuur).

Met de Forum 525/526 kan u gebruik maken van CTI-toepassingen (Computer Telephony Integration) nutzen. Voor de integratie van CTI-toepassingen worden de standaards TAPI (Telephony Application Programming Interface) en CSTA (Services for Computer Supported Telecommunications Applications) ondersteund.

Bovendien heeft de Forum 525/526 een geïntegreerde kieshulp, de Forum CTI. Via de Forum CTI kunnen de gebruikers telefoonfuncties op hun pc oproepen en gebruiken.

Met de webtoepassing Forum CTI Touch hebt u bovendien een web-based oplossing voor het bedienen van telefoniefuncties door middel van actuele smartphones.

Verdere eigenschappen op telefonie gebied
Met een extra te installeren geheugenchip kan gebruik worden gemaakt van een digitaal geheugen voor informatie en ingesproken berichten. Een geheugenkaart biedt minstens 60 minuten opnametijd. Meer opmerkingen vindt u in de handleidingen “Forum Voicemail” en “Forum Auto Attendant”.

Met de teamfuncties en een wachtsysteem voor bellers kan u de telefonische communicatie optimaliseren.

Met de afzonderlijk verkrijgbare webtoepassing web-toepassing Forum Count kunnen telefoonverbindingen geregistreerd, opgeslagen en via configureerbare filters geevalueerd worden. Meer informatie hierover vindt u in de Online help van de Webconsole.

Met behulp van de uitgebreide CSTA-interface kunt u externe telefonietoepassingen integreren. Voor de uitgebreide CSTA-interface is een aparate licentie vereist (zie *CSTA-interface* vanaf pagina 223).

Netwerkintegratie
Als u in de loop der tijd nog hogere eisen gaat stellen kan de Forum 525/526 aan andere telecommunicatiesystemen worden gekoppeld (zie *Netwerken van communicatiesystemen* vanaf pagina 143). Op die manier kan de Forum 525/526 dienst doen als subsysteem of als DECT-server. Een als DECT-server gebruikte Forum 525/526 moet over DECT-compatibele U_{pn}-interfaces beschikken. Verder is de opbouw van een telecommunicatiesysteem met meerdere aangesloten telecommunicatiesystemen mogelijk.

Voice over IP (VoIP)
De Forum 525/526 ondersteunt de aansluiting van VoIP-toestellen en biedt op die manier de mogelijkheid de aanwezige netwerkinfrastructuur (LAN met 100 MBit/s) ook te gebruiken om te telefoneren. Voor deze toepassing staan VoIP-systeemtelefoons van het type Forum IPhone 525 en Forum IPhone 535 ter beschikking. Deze toestellen hebben dezelfde functies en ondersteunen dezelfde kenmerken als de systeemtoestellen zonder IP-functionaliteit.

Voor gebruikers die consequent gebruik wensen te maken van PC-telefonie, zijn de IP-systeemtoestellen ook verkrijgbaar als afzonderlijk licentieerbare software-versies ("Softphone"). Meer informatie hierover vindt u in het hoofdstuk *Voice over IP (VoIP)* vanaf pagina 85).

VoIP met media-gatewaykaart
Als er een media-gatewaykaart wordt geïnstalleerd, kunnen er met het communicatiesysteem Forum 525/526 aanvullende VoIP-functies worden gebruikt.

- **SIP (intern)**: u kunt SIP-systeemtelefoons Forum IPhone 512 / Forum IPhone 545, Forum IPhone 5010/5020/5025/5030/5040, standaard-SIP-telefoons en SIP-deurpostintercoms gebruiken.
- **SIP (extern)**: u kunt externe SIP-verbindignen als "SIP-kieslijnen" gebruiken. Het instellen en toewijzen van externe SIP-verbindingen verloopt voor de telefoniegebruiker volledig transparant. Daardoor kan u eenvoudig beginnen met gunstige bellen via internet en bij storingen of bezette lijnen gebruik maken van normale ISDN-lijnen. Voor SIP-telefonie is er een Media-Gateway-kaart vereist.
- **Q.SIG-IP** en **SIP-tie-line**: met "Q.SIG-IP" of "SIP-tie-line" kunnen er meerdere communicatiesystemen via IP-verbindingen in een netwerk worden geïntegreerd. In plaats van normale vaste ISDN-lijnen kunnen er voor de netwerkintegratie van filialen en hun communicatiesysteemen voordelige dataverbindingen worden gebruikt.
- **DECT over IP**®: voor locaties waarop al overwegend gebruik wordt gemaakt van VoIP-telefonie, is DECT-netwerkintegratie via VoIP een interessante oplossing. De aansluiting van de radiomodules (RFP's) verloopt daarbij via netwerk-datalijnen. Daardoor bezet u geen U_{pn}-aansluitingen en kunt u reeds aanwezige netwerkkabels gebruiken. Het omzetten van de VoIP-protocoldata in DECT-compatibele gespreksdata geschiedt bij DECT over IP direct bij de RFP's. Gemengd gebruik van DECT-RFP's en

DECT over IP-RFP's is in een groot aantal gevallen mogelijk; een handover tussen technische verschillende RFP's is tijdens een gesprek echter niet mogelijk.

Pakketgegevens in het D-kanaal
Een voorwaarde voor bepaalde zakelijke toepassingen, bv. POS-terminals, kassasystemen of kredietkaarten-terminals, is de permanente pakketverbinding via het X.25-gegevensnetwerk. De transmissie van pakketgegevens via het ISDN-D-kanaal (volgens X.31 via SAPI 16) is ook mogelijk tussen meerdere S_0-aansluitingen van de Forum 525/526. Daarbij kunnen met behulp van een TEI (Terminal Endpoint Identifier) meerdere verbindingen van elkaar worden onderscheiden.

X.31-pakketgegevens kunnen tussen twee S_0-aansluitingen (bijv. een interne en een externe S_0-aansluiting) worden doorgestuurd. Deze transmissie ("routing") kan ook via vaste QSIG-lijnen gebeuren. Routing via een S_{2M}-aansluiting is eveneens mogelijk. Er kunnen meerdere toestellen met dezelfde TEI worden gebruikt aan verschillende S0-aansluitingen. Met behulp van een TEI-mapping-tabel kunnen deze X.31-verbindingen naar dezelfde externe S0-aansluiting worden geleid.

De routing-tabel voor X.31-pakketgegevens stelt u in de Configurator in onder **TEL Configuratie**: **Systeem**: **X.31**. Meer informatie hierover vindt u in de online-help van de Configurator.

Internet-toegang
Het is mogelijk om afzonderlijke PC's via de interne S_0-interfaces op de Forum 525/526 aan te sluiten of via de Ethernet-interface een compleet LAN met de Forum 525/526 te verbinden. De PC's kunnen via de Forum 525/526 toegang krijgen tot Internet. Wanneer er al een Internet-toegang via een Internet Service Provider bestaat, kan die in de Forum 525/526 worden ingesteld. Als er nog geen netwerk bestaat dat met IP kan samenwerken, kan de Forum 525/526 de voor Internet-toegang noodzakelijke IP-configuratie beheren. In de Forum 525/526 zijn een DHCP-server en een DNS-server geïntegreerd die in dat geval het IP-adressenbeheer en de resolutie van de naam voor de cliënten-PC's kan uitvoeren.

De Forum 525/526 maakt voor alle aangesloten PC's de Internet-toegang met een gemeenschappelijk IP-adres mogelijk. Alleen dat is op Internet zichtbaar. De locale IP-adressen van de cliënten-PC's worden per Network Address Translation (NAT) in het IP-adres van de Forum 525/526 vertaald.

De clienten-PC's in het LAN zijn dus van buitenaf (d.w.z. vanuit het Internet) niet direct te bereiken en beschermd tegen gerichte aanvallen vanuit het Internet. Als extra bescherming van het LAN biedt de Forum 525/526 filterlijsten, die individueel kunnen worden geconfigureerd (firewall-functie).

Opmerking: neem ook de toelichtingen onder *Wat u over Internet-toegang moet weten* vanaf pagina 81 in acht.

E-mail
In de Forum 525/526 is een e-mail-functie geïntegreerd, die onder toepassing van de protocollen POP3, APOP of IMAP4 ingekomen mails bij de Internet Service Provider kan opvragen. Bij configuratie van de Forum 525/526 kan voor elke medewerker een mail-accounts-opvraagfunctie worden ingesteld.
De Forum 525/526 haalt dan met instelbare tussentijden de onderwerp en de afzender van ingekomen e-mails bij de ingestelde mail-servers af en stuurt die door aan het systeemtoestel van de gebruiker.

Daarnaast kunnen voor gebruikers ook e-mail-accounts worden aangelegd voor het verzenden van e-mails. Op die manier kunnen e-mails bv. direct vanuit de Forum CTI naar andere gebruikers worden gezonden. Bovendien kunnen gebruikers die over een voicebox beschikken zich via e-mail over nieuwe berichten in hun voicebox laten informeren.

Belangrijke evenementen en fouten houdt de Forum 525/526 bij in een intern logboek, het storingsgeheugen. Om de systeembeheerder te informeren of te alarmeren, kunnen ingaven in het logboek (systeemmeldingen) ook via e-mail worden verstuurd.

Verdere eigenschappen van het netwerk
U kunt uw medewerkers via de RAS-toegang een inkiesmogelijkheid in het LAN bieden.

Verder kan een LAN-LAN-koppeling via ISDN worden gerealiseerd. Daarmee kunnen twee Forum 525/526 met de aangekoppelde LAN's in kwestie met elkaar worden verbonden, via een aan weerszijden voor dat doel ingesteld inkiesnummer.

U kunt het interne telefoonboek van het communicatiesysteem Forum 525/526 raadplegen via LDAP. Het is via LDAP ook mogelijk om vermeldingen uit een externe directory te integreren. Bovendien is integratie in een netwerkbe-

heersoplossing via SNMP mogelijk. Meer over de verschillende toepassingsinterfaces vindt u in *Toepassingsinterfaces* vanaf pagina 212.

Verklarende woordenlijst
Neem ook de toelichtingen in de verklarende woordenlijst (als PDF-bestand op de meegeleverde CD te vinden).

Basisinstellingen bij levering

Bij levering zijn de volgende basisinstellingen en eigenschappen ingesteld. Wij adviseren om de communicatiesysteem Forum 525/526 voor het eerste gebruik te configureren op basis van individuele wensen (zie *Configuratie* vanaf pagina 58).

Telefoonfuncties

Bij de Forum 525/526 worden S_0-interfaces, U_{pn}- en a/b-interfaces gerealiseerd door een combinatie van specifieke interfacekaarten. Een overzicht van de beschikbare interfacekaarten vindt u in het hoofdstuk “interfacekaarten” in het deel *Forum 525/526 (5 aansluitingen)* vanaf pagina 38.

Opmerking: u moet eerst de slots configureren om de interfacekaarten in gebruik te nemen.

- De Forum 525/526 is bij aflevering voor gebruik in België ingesteld.
- Analoge toestellen: de kiesprocedure (impuls/toon) wordt automatisch herkend.
- Bij inkomende externe gesprekken gaan alle aangesloten toestellen met snoerverbinding over.
- Het wachtwoord voor de gebruiker “Administrator” is leeg.
- De systeem-PIN, bijvoorbeeld voor de op afstand programmeerbare oproepafleiding, luidt “0000”.

Bevoegdheden

Welke functies op de toestellen van de Forum 525/526 mogen worden gebruikt, wordt geregeld door het toewijzen van bevoegdheden. Deze bevoegdheden worden ingesteld voor zogenaamde gebruikersgroepen waaraan de gebruikers met hun toestellen dan weer worden toegewezen.

In de standaardinstelling zijn er drie gebruikersgroepen: “Administrators”, “Standard” en “Guests”. “Administrators” hebben toegang tot alle functies van de Forum 525/526 en onbeperkte configuratierechten. Gebruikers van de groep “Guests” kunnen de Forum 525/526 niet configureren, mogen geen

externe verbindingen opbouwen en kunnen de toestel-functies van de Forum 525/526 slechts beperkt gebruiken. De gebruikersgroep “Standard” is op basis van haar standaardinstellingen bijzonder geschikt als basis voor het aanmaken van gebruikersgroepen voor de normale gebruikers van het systeem (bv. de medewerkers van een firma).

Opmerking: tijdens de eerste keer in gebruik nemen van de Forum 525/526 zijn alle aangesloten toestellen om te beginnen in de gebruikersgroep “Administrators” geschakeld. Informatie over de configuratie van gebruikersgroepen en gebruikers vindt u in de Online help in het hoofdstuk “Gebruikersmanager”.

De volgende toestelfuncties zijn bij levering voor de gebruikersgroepen ingesteld:

Instellingen voor gebruikersgroepen

Functie / bevoegdheid	Standard	Administrators	Guests
Serviceprofiel	Gebruiker	Expert	Passief
Toepassingen			
Kosten	-	+	-
Telefoonboek	+	+	+
Forum CTI	+	+	-
Forum CTI - Bezetaanduiding	+	+	-
Forum Count	+	+	-
Forum Hotel	+	+	-
Forum ACD SV	+	+	+
Forum ACD Info	+	+	+
Forum ACD Agent	+	+	+
ISP toepassing	-	-	-
Onthaalboodschap	uit	uit	uit
Telefoonboek			
LDAP gebruiken	+	+	+
Ingaven (centraal) gebruiken	+	+	+

Instellingen voor gebruikersgroepen

Functie / bevoegdheid	Standard	Administrators	Guests
Ingaven (centraal) veranderen	-	+	-
Eigen firma gebruiken	+	+	+
Eigen firma wijzigen	-	-	-
Andere firma's wijzigen	-	-	-
Ingaven (persoonlijk)	20	20	0
Oproepen (uitgaand)			
Extern	Internationaal	Internationaal	Alleen inkomend
Spontaan netlijn kiezen	-	-	-
Netlijn kiezen via de centrale	-	-	-
LCR	+	+	-
LCR deactiveerbaar	+	+	-
LCR bij oproepomleiding naar extern	-	-	-
VIP-oproep	+	+	-
PIN kiezen	-	-	-
Intercom	+	+	-
Intercom aanvaarden	+	+	+
Intercom met Bevestigingstoon (periodiek)	+	+	+
Bidirectionele intercom	+	+	-
Kiezen voor ander toestel	-	-	-
Hotline	+	+	-
Terugbellen bij bezet	+	+	-
Meervoudigbezet op parallel toestel	+	+	+
Bevoegdheid wisselen	-	-	-
CLIP onderdrukken (intern)	-	-	-

Instellingen voor gebruikersgroepen

Functie / bevoegdheid	Standard	Adminis-trators	Guests
CLIP onderdrukken (extern)	-	-	-
CLIP per oproep onderdrukken	+	+	-
Oproepen (inkomend)			
Pickup uit groep	+	+	-
Pickup gericht	+	+	-
Wegname	+	+	+
Gesprekswegname	-	-	-
Oproeponderdrukkin op parallel toestel	-	-	-
Reactie: verbinding wordt verbroken	-	-	-
CLIP uit	-	-	-
Oproep in wacht	0	0	0
Oproepomleidingen			
Oproepomleiding	+	+	-
Oproepomleiding naar extern	+	+	-
Oproepomleiding van MSN groepen	+	+	-
Oproepomleiding deuroproep	+	+	-
Oproepomleiding na tijd parallel signalisieren	+	+	+
Oproepomleiding voor andere gebruiker	-	-	-
Oproepomleiding door andere gebruikers verhinderen	-	-	-
Display: oproepomleiding via	laatste omleiding	laatste omleiding	laatste omleiding
Verbinding			
Gesprek opnemen	-	-	-

Instellingen voor gebruikersgroepen

Functie / bevoegdheid	Standard	Administrators	Guests
Gesprek opnemen met waarschuwingstoon	-	-	-
Automatische opname annuleren	-	-	-
Doorschakelen extern naar extern	+	+	-
Conferentie met drie	+	+	-
Parkeren	+	+	-
Wachtmuziek bij externe verbindingen	+	+	+
Wachtmuziek bij externe verbindingen	+	+	+
Bescherming			
Oproepbescherming	beltoon	beltoon	Uit
Bescherming 2de oproep	int. + ext. oproepen	int. + ext. oproepen	Uit
Bescherming tegen intercom oproep	-	-	-
Bescherming tegen bidirectionele oproep	-	-	-
Pickupbescherming	-	-	-
Telefoonslot	+	+	-
MCI / kwaadwillige oproep	+	+	-
Lijsten			
Blokkeringslijst	leeg	leeg	leeg
Vrijgavelijst	leeg	leeg	leeg
Speciale lijst	1	1	1
Oproepfilter 1, 2, 3	leeg	leeg	leeg
Interne oproeplijst	+	+	-
Externe oproeplijst	+	+	-

Instellingen voor gebruikersgroepen

Functie / bevoegdheid	Standard	Adminis-trators	Guests
Oproeplijst bij bezet	+	+	-
Oproeplijst deuroproep	+	+	-
Geschiedenis oproeper	-	-	-
Systeemtelefoons			
Toestel bezet	+	+	+
Alle toetsen geblokkeerd	-	-	+
Functietoetsen programmeren	+	+	+
Bezettoetsen programmeren	-	-	-
Menu- en ABC-toets	+	+	+
DECT-lijntoetsen	-	-	-
ISP-verbinding verbreken	+	+	-
Verbindingsgegevens			
Inkomende verbindingen verzenden	-	-	-
Uitgaande verbindingen verzenden	-	-	-
inkomende verbindingen registreren	-	-	-
uitgaande verbindingen registreren	-	-	-
Aantal onderdrukte cijfers	0	0	0
Basisbedrag voor inkomend gesprek	0,0000	0,0000	0,0000
Basisbedrag voor uitgaand gesprek	0,0000	0,0000	0,0000
Kostenfactor	100%	100%	100%
Kosten genereren	-	-	-
Netwerk			
RAS	-	-	-
Terugbellen	Uit	Uit	Uit
E-mail Aanduiding	+	+	-

Instellingen voor gebruikersgroepen

Functie / bevoegdheid	Standard	Adminis-trators	Guests
E-mail verzenden	+	+	-
Forum ACD SV			
Stop wrap up tijd	+	+	+
Agent kan pauze activeren	+	+	+
Agent kan aanmelden/afmelden	+	+	+
CSTA			
CSTA-menu	-	-	-
CSTA-toets	-	-	-
CSTA-data	-	-	-
Overige			
Verkort kiezen	+	+	-
Deuropener	+	+	-
Keypad kiezen	+	+	-
Tijdsturing	-	-	-
SMS in vast netwerk	-	-	-
Boekingsnummer tijdens het gesprek ingeven	+	+	-
Korte berichten verzenden	+	+	-

Zonder verder configuratie zijn de volgende belangrijke instellingen actief:

- Externe bevoegdheid: Alle geconfigureerde toestellen zijn bevoegd om internationaal te telefoneren. Externe kieslijnen moeten door ingeven van een kengetal worden bezet.
- Oproepafleidingen naar interne en externe telefoonnummers kunnen worden geactiveerd. Oproepafleidingen na tijd worden na 20 seconden uitgevoerd. Deuroproepen en MSN-groepen kunnen afgeleid worden. Oproepafleidingen voor andere gebruikers en oproepafleidingen door andere gebruikers zijn gedeactiveerd.

- Het telefoonslot kan worden geactiveerd. De toestel-PIN luidt “0000”.
- De vrijgave- en blokkeerlijst en een oproepfilter zijn vooraf niet ingesteld en dus niet actief. Als deze lijsten worden ingesteld, kunnen ze voor de gebruikersgroepen worden geactiveerd. Een speciale lijst met noodnummers is ingesteld en geactiveerd.
- De deuropener kan vanaf alle toestellen worden gebruikt. Deuroproepen kunnen worden afgeleid.
- Elke standaard gebruiker kan de configuratie van de Forum 525/526 veranderen.
- Elke standaard gebruiker kan een persoonlijk telefoonboek aanmaken en ingaven van het centrale telefoonboek bewerken.
- Elke standaard gebruiker kan de kosten aflezen.
- De licentieplichtige toepassingen (bv. de toepassing Forum Count) kunnen worden gebruikt zodra deze vrijgegeven zijn.
- Een RAS-toegang is niet toegelaten.

LAN-instellingen / Internet-functies

Bij levering en in de basisinstelling is de volgende IP-adresconfiguratie actief:

Beschrijving	Instelling
IP-adres van de Forum 525/526	192.168.99.254
Netmasker van de Forum 525/526	255.255.255.0
Hostname van de Forum 525/526	“host”
Domeinnaam van de Forum 525/526	“domain”
DHCP-server	Actief in de modus “dynamische en gereserveerde adressenverstrekking”
DHCP-adressen in het LAN	192.168.99.130 t/m 192.168.99.169
DHCP-adressen via RAS/ISDN	192.168.99.10 t/m 192.168.99.41
Via DHCP toegewezen netmasker	255.255.255.0
Via DHCP toegewezen gateway	192.168.99.254

Beschrijving	Instelling
Via DHCP toegewezen DNS-server	192.168.99.254
Via DHCP toegewezen time-server	192.168.99.254
Via DHCP toegewezen domeinnaam	“domain”

- Voor elke gebruiker van Forum 525/526 kan een RAS-toegang (met of zonder callback) worden ingesteld. Voorwaarde voor de RAS-toegang is dat de RAS-bevoegdheid wordt vrijgegeven.
- Voor elke gebruiker kunnen voor het beluisteren meerdere mail-accounts worden ingesteld. Elke gebruiker met een systeemtoestel kan automatisch worden geïnformeerd over ingekomen e-mails. Het onderwerp en de afzender van de e-mail worden weergegeven. De e-mail blijft op de e-mailserver en kan opgeroepen worden met een normaal e-mailprogramma.
- Gebruikers kunnen bestaande Internet-verbindingen verbreken (via de Webconsole van de Forum 525/526 en vanaf de systeemtelefoon, als op de systeemtelefoon deze functie is ingesteld).
- De IP-instellingen kan u veranderen in de **Configurator**. Neem in dat geval contact op met de systeembeheerder die verantwoordelijk is voor het bestaande LAN.

Opmerkingen over updates

Als u al een communicatiesysteem Forum 525/526 met een oudere versie van de software gebruikt, zijn de volgende opmerkingen voor u van belang bij een update naar release 9.

Release 9 wordt tegelijkertijd voor alle producten uit de productserie Forum 500 / Forum 5000 gepubliceerd. Als u meerdere communicatiesystemen gebruikt, bijvoorbeeld in het kader van een telecominstallatie-koppeling, is het raadzaam om voor alle communicatiesystemen tegelijkertijd een update uit te voeren, zodat optimale comptabiliteit gewaarborgd is.

Upgrade-licentie

U kunt een nieuw communicatiesysteem Forum 526 aanschaffen. Daardoor krijgt u een geavanceerde functionaliteit ten opzichte van de voorganger Forum 525.

Nieuwe eigenschappen Forum 526

Eigenschap	Toelichting
NTP	Tijdsynchronisatie via internet
SNMP	Netwerkbeheersintegratie
SIP-tie-line	Telecominstallatie-koppeling via IP
Transparante codecs	Vrije codec-onderhandeling door SIP-toestellen (bijv. video)
LDAP-client	Integratie in aanwezige adresgegevens
Forum Hotel	Geavanceerde hotelfuncties
Forum Auto Attendant	Geavanceerde attendantfuncties
Forum CTI Touch	CTI-oplossing voor smartphones

Ook voor een reeds aanwezig communicatiesysteem Forum 525 kunt u deze eigenschappen desgewenst gebruiken. Daarvoor kunt u een upgrade-licentie aanschaffen:

- Met een software-update naar release 9 kunt u de nieuwe eigenschappen van release 9 zonder de geavanceerde functionaliteit gebruiken.

- Met een upgrade-licentie kunt u de nieuwe eigenschappen van release 9 inclusief de geavanceerde functies gebruiken (zie tabel *Nieuwe eigenschappen Forum 526*). Als u de vrijgavekey van de upgrade-licentie invoert, wordt de aanduiding van het communicatiesysteem gewijzigd in Forum 526.

Als u een nieuwe communicatiesysteem Forum 526 aanschaft, is de upgrade-licentie reeds inbegrepen.

Technische opmerkingen

Voor de geavanceerde eigenschapppen van release 9 moet het aanwezige communicatiesysteem eventueel worden aangepast. Houd daarbij rekening met het volgende:

- Een CompactFlash-kaart met 256 MByte is vereist voor een update naar release 9.
- De systeemsoftware is opgedeeld in twee delen. Ten eerste is er een softwarecontainer met de firmware die u bij de update in het communicatiesysteem installeert. Ten tweede is er een softwarecontainer ("firmware-uitbreidingen" voor bepaalde toesteltypen) die u pas na de update in het communicatiesysteem installeert.
- De firmware-uitbreidingen bevatten software voor de volgende toesteltypen:

Type	Modellen
Systeemtelefoons	Forum Phone 516 / 526 / 536 Forum Phone 515 / 525 / 535 Forum Phone 520 / 530
IP-systeemtelefoons	Forum IPhone 525 / 535
SIP-systeemtelefoons	Forum IPhone 512 Forum IPhone 545
DECT-toestellen	Forum Free 567 / 577 / 587 Forum Free 566 / 576 / 586
DECT over IP-basisstations	Forum Base DECT IP Forum Base DECT IP v2

- U dient de firmware-uitbreiding te installeren.
- De IP-telefoons “Forum IPhone 520” und “Forum IPhone 530” worden vanaf release 9 niet meer ondersteund. Om de toetsinstellingen te bewaren, worden geconfigureerde toestellen bij de update op “Forum IPhone 525” of “Forum IPhone 535” geconverteerd.
- Backups < Release 7.0 worden niet meer ondersteund.

Update uitvoeren

Voer voor een update de volgende stappen uit:

1. Ga in de **Configurator** naar de pagina **SYS Configuratie**: **Firmware**. Klik op de knop **Opslaan** om een backup van de aanwezige configuratie te maken. Klik vervolgens op de knop **Verder**.
2. Klik op de knop **Bladeren**. Selecteer het firmwarebestand. Klik op de knop **Laden**.

   Hierdoor wordt het firmwarebestand in het communicatiesysteem geïnstalleerd. Het communicatiesysteem wordt na het installeren opnieuw opgestart. Vervolgens wordt de aanwezige configuratie geconverteerd. Dit kan al naar gelang de configuratiegegevens 60 minuten in beslag nemen.
3. Ga vervolgens naar de pagina **SYS Configuratie**: **Componenten**. Kies in de selectie de vermelding **Firmware uitbreidingen**. Neem de weergave van de verwachte bestandsnaam in acht. Installeer de firmware-uitbreidingen met de knoppen **Bladeren** en **Laden**.
4. Optioneel: Ga naar de pagina **SYS Configuratie**: **Uitbreidingen**. Laadt de licentiebestand. Daarna moet er bij de vermelding Forum Upgrade in de kolom **Status** een groen vinkje staan.

Na de update kunt u desgewenst ook het online-helpbestand en de audiobestanden voor de aanvullende programma's Forum Voicemail en Forum Auto Attendant installeren.

Als u van tevoren externe SIP-lijnen met klantspecifieke instellingen hebt gebruikt, dient u die instellingen eventueel aan te passen aan de geavanceerde SIP-operator-instellingen van release 9 (zie online-help-onderwerpen “SIP-lijnen”, “SIP-operator” en “Notes on SIP Providers”). Houd er rekening mee dat door de update evt. het geconfigureerde wachtwoord van de SIP-leidingen werd gewist.

Opmerking: houd ook rekening met de opmerkingen over de update van telefoniefuncties (zie *Opmerkingen over updates* vanaf pagina 165).

Installatie

Inhoud van de levering

De inhoud van de levering bestaat uit:

- 1 communicatiesysteem Forum 525/526
- 3 aansluitkabel voor ISDN- S_0-aansluiting
- 1 set bevestigingsschroeven en pluggen
- 1 set beknopte handleidingen
- 1 CD met volledige documentatie en software

Veiligheidsinstructies

Het CE-merkteken op het product bevestigt de overeenstemming ervan met de technische richtlijnen inzake gebruikersveiligheid en elektromagnetische compatibiliteit die op het tijdstip van goedkeuring geldig waren.

Let op! Opstelling en onderhoud van het apparaat alleen door deskundig personeel. Trek de netstekker uit het stopcontact voordat u het deksel van het huis opent en/of toestellen op de interfaces van de Forum 525/526 aansluit.

GEVAAR! Gevaarlijke spanningen in het apparaat. Om de installatie stroomloos te maken, moet u de netstekker uit het stopcontact te trekken!

De Forum 525/526 mag alleen op stopcontacten met randaarde worden aangesloten. Montage van de Forum 525/526 alleen in de buurt van vrij toegankelijke stopcontacten.

Het deksel van het huis mag alleen door deskundig personeel worden geopend. Door onbevoegd openen van het deksel van het huis en ondeskundige reparaties kan de Forum 525/526 worden beschadigd en komt de aanspraak op garantie te vervallen.

PAS OP!

Statische opladingen kunnen de Forum 525/526 beschadigen. Let erop dat u uzelf en uw gereedschap ontlaadt vóór en tijdens de installatiewerkzaamheden op elektrische en elektronische onderdelen van de Forum 525/526.

Op de Forum 525/526 mogen alleen toestellen worden aangesloten die SELV-spanning (veiligheids-laagspanningsstroomkring) leveren. Het bedoelde gebruik van goedgekeurde toestellen voldoet aan dit voorschrift.

Op de analoge interfaces mogen alleen toesetellen worden aangesloten die aan de technische voorwaarden voldoen. Details vindt u in het hoofdstuk *a/b-aansluitingen* vanaf pagina 44.

Gebruik een afgeschermde Ethernet-kabel (STP-kabel, Shielded Twisted Pair kabel) voor het aansluiten van de Forum 525/526 op een lokaal netwerk (LAN, Local Area Network).

Laat geen vloeistof in de Forum 525/526 binnendringen, aangezien anders een elektrische schok of kortsluiting kan optreden.

Installeer de Forum 525/526 niet tijdens onweer. Geen leidingverbindingen tijdens onweer aansluiten of loskoppelen.

De Forum 525/526 is alleen bestemd voor toepassingen binnen gebouwen. Leg de leidingen zo dat niemand erop kan trappen of erover kan struikelen.

Het aansluiten van externe apparatuur op de sensor/actor mag alleen door een elektricien worden uitgevoerd.

Montageplek

De omgevingstemperatuur voor het gebruik van de Forum 525/526 moet tussen +5 °C en +40 °C liggen. De stroomverzorging geschiedt met 230 V/ 50 Hz wisselspanning. Een aparte uitwijkmogelijkheid voor de stroomverzorging wordt aanbevolen.

Om de voorgeschreven omgevingstemperatuur te kunnen aanhouden monteert u de Forum 525/526 op goed geventileerde plekken die zijn afgeschermd tegen directe instraling van warmte.

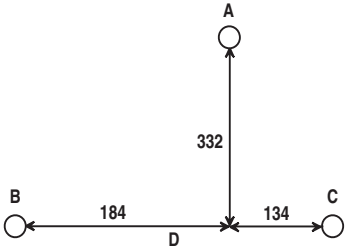
Monteer de Forum 525/526:

- niet voor of boven warmtebronnen zoals centrale verwarming,
- niet op plaatsen met directe instraling van zonlicht,
- niet achter gordijnen,
- niet in kleine, niet geventileerde, vochtige ruimtes,
- niet op of in de buurt van licht ontvlambare materialen, en
- niet in de buurt van apparatuur met een hoge frequentie zoals zenders, stralingsapparatuur of overeenkomstige systemen.

Gebruik een aparte 230-V-stroomkring voor de stroomansluiting en installeer een overspanningsfilter.

Wandmontage

De Forum 525/526 wordt met 3 schroeven aan de muur bevestigd volgens dit schema:



Bevestigingsschema

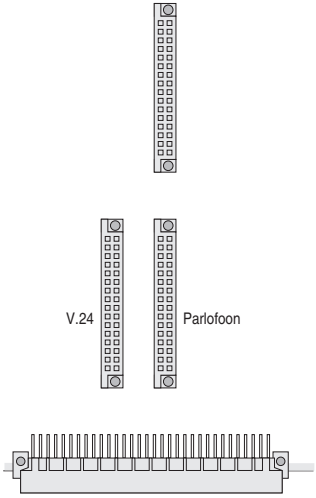
Om de schroeven op de bevestigingspunten B en C erin te schroeven haalt u het deksel van de Forum 525/526 af en zet de schroeven in de daarvoor bestemde gaten. De schroef op bevestigingspunt A dient voor het inhangen van de Forum 525/526; daarom moet die tot op 3 mm afstand van de muur worden ingedraaid.

Interfacekaarten inbouwen

De hoofdmodule van de Forum 525/526 kan met interfacekaarten worden uitgebreid.

Let op! Schakel de Forum 525/526 uit. Trek de netaansluitsnoer uit het stopcontact. De interfacekaarten mogen niet worden gemonteerd of gedemonteerd als de Forum 525/526 ingeschakeld is.

Slots voor V.24 en parlofoon



V.24- en parlofoon-slot op de Forum 525/526

De Forum 525/526 heeft twee slots, waarin speciale interfacekaarten kunnen worden geplaatst. De positie van de slots op de Forum 525/526 ziet u op de nevenstaande tekening.

- De parlofoon-interfacekaart (ook “Doorphone” of “Deurbel”) stelt “actor”-interfaces en “sensor”-interfaces ter beschikking.

  Voor een Forum 525/526 is dit een kaart van het type “Forum 525 Card double doorphone”. Deze kaart biedt vier actor- en vier sensor-interfaces. Via deze kaart kunnen twee parlofoons worden aangesloten, op elke parlofoon staan twee sensoren voor belknoppen ter beschikking.
- De V.24-interfacekaart (“Forum 525 Card serial interface”) stelt een seriële interface ter beschikking.

Om een of beide interfacekaarten te installeren, voert u de volgende stappen uit:

1. Schakel de Forum 525/526 uit. Open het deksel van het huis.
2. Haal de insteekkaart uit de transportverpakking. Controleer of het gewenste insteekkaarttype is. U vindt daarvoor op de connector een etiket met de typeaanduiding.

PAS OP!

Statische opladingen kunnen elektronische onderdelen beschadigen. Neem de gebruiksvoorschriften voor elektrostatisch gevoelige componenten in acht!

3. Steek de interfacekaart voorzichtig in de daarvoor bestemde aansluiting. De zijkant van het onderdeel moet naar rechts wijzen.

   Let erop dat de steekverbinding goed zit.
4. Verbind de gewenste aansluitsnoeren met de overeenkomstige drukklemmen of RJ45-bussen (zie ook *Plaats van de interfaces* vanaf pagina 37).
5. Sluit het deksel van het huis. Schakel de Forum 525/526 in.

U kunt de status van de parlofoon- en van de V.24-interfacekaart in de Webconsole opvragen, als u de Forum 525/526 weer in gebruik heeft genomen. Roep daarvoor de menupagina **TEL Configuratie: Aansluitingen: Aansluitingen** op. In de kolom **Status** staat naast de benaming van de interfacekaart een groen vinkje.

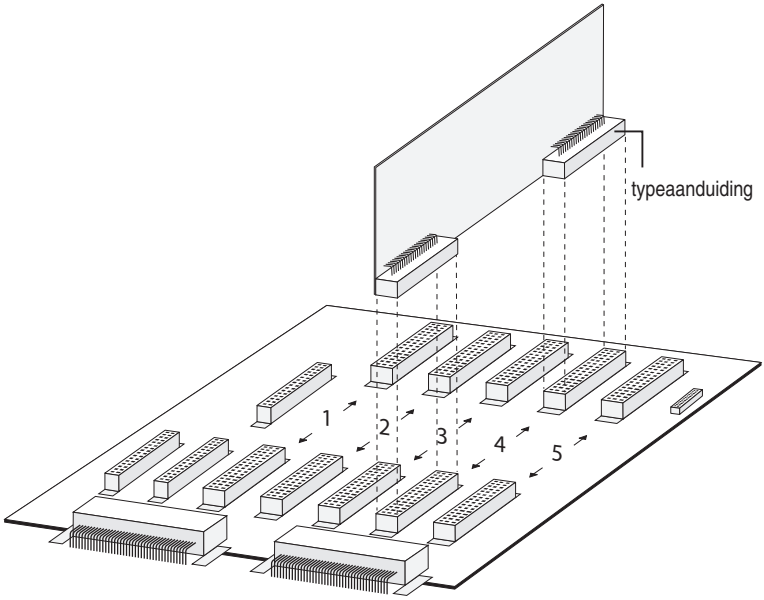
Slots voor andere interfacekaarten

De Forum 525/526 heeft vijf grote slots, waarin interfacekaarten kunnen worden geplaatst. Elke interfacekaart wordt via twee aansluitingen met de hoofdmoduleverbonden. De grote slots worden gekenmerkt door de volgende eigenschappen:

- Er is geen voorgeschreven volgorde van de toewijzing. U kunt dus bijvoorbeeld in aansluiting 3 een interfacekaart gebruiken, terwijl aansluiting 2 niet bezet is.
- Elk van de aansluitingen is met een groep drukklemmen verbonden. Er bevinden zich daarom op de aansluitingsmodule ook vijf drukklem-

groepen. Om ze uit elkaar te houden hebben de drukklemmen van een groep dezelfde kleur.

- De aansluitingen zijn niet hetzelfde. Sommige in de handel verkrijgbare interfacekaarten kunnen daardoor niet in alle aansluitingen worden gebruikt. Neem het overzicht onder *Interfacekaarten* vanaf pagina 38 in acht.



Montage van een interfacekaart in een slot van de Forum 525/526

Om een interfacekaart te installeren, voert u de volgende stappen uit:

1. Schakel de Forum 525/526 uit. Open het deksel van het huis.
2. Haal de insteekkaart uit de transportverpakking. Controleer of het gewenste insteekkaarttype is. U vindt daarvoor op de connector een etiket met de typeaanduiding.

PAS OP!

Statische opladingen kunnen elektronische onderdelen beschadigen. Neem de gebruiksvoorschriften voor elektrostatisch gevoelige componenten in acht!

3. Steek de interfacekaart voorzichtig in de daarvoor bestemde aansluiting. De zijkant van het onderdeel moet naar rechts wijzen.

   Let erop dat de steekverbinding goed zit.

4. Verbind de gewenste aansluitsnoeren met de overeenkomstige drukklemmen (zie ook *Plaats van de interfaces* vanaf pagina 37).

5. Sluit het deksel van het huis. Schakel de Forum 525/526 in.

De software van de Forum 525/526 kan het type van een aanwezige interfacekaart herkennen. De interfacekaart moet voor het in gebruik nemen nog individueel worden geconfigureerd.

U kunt de status van de interfacekaarten in de Webconsole opvragen, als u de Forum 525/526 weer in gebruik heeft genomen. Roep daarvoor de menupagina **TEL Configuratie: Aansluitingen: Aansluitingen** op. In de kolom **Status** staat naast de benaming van de interfacekaart (**0/1**, **0/2** en **0/3**) een groen vinkje. In de kolom **ingestoken** moet het juiste type interfacekaart vermeld staan.

Beschikbare interfaces

De Forum 525/526 biedt de volgende interfaces aan (zie hiervoor ook het hoofdstuk *Plaats van de interfaces* vanaf pagina 37):

De aangegeven interfaces bevinden zich op de hoofdmodule of de aansluitingsmodule van de Forum525. Meer interfaces kunnen worden toegevoegd door de montage van bijkomende interfacekaarten (zie *Interfacekaarten inbouwen* vanaf pagina 33).

- 1 slot voor het aanbrengen van een dubbele parlofoon-interfacekaart (Forum 525 Card double doorphone). Met de dubbele parlofoon-interfacekaart kunnen de volgende aansluitingen worden gebruikt:

  4 actor-interfaces voor het aansluiten op opener en intercom van een parlofoon (deurtelefoon), uitgevoerd als drukklemmen (actor1 en actor3 voor het aansluiten van een deuropener, actor2 en actor4 voor het aansluiten van een intercom).

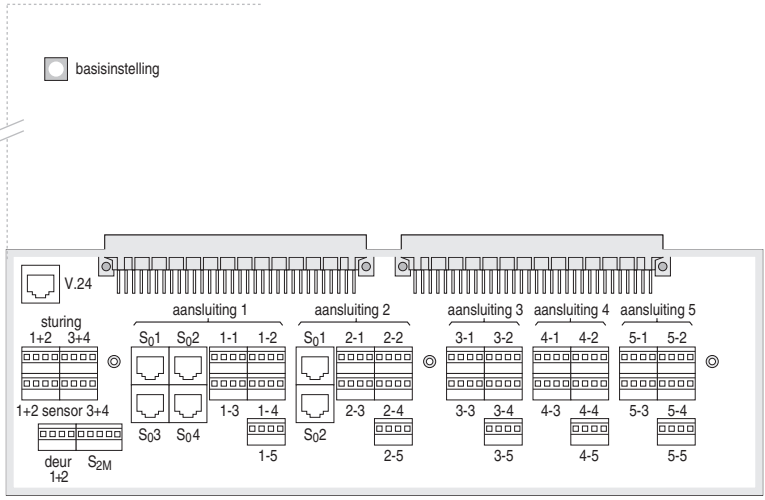
  4 sensor-interfaces voor het aansluiten op de beldrukknoppen van een parlofoon, uitgevoerd als drukklemmen (sensor1 t/m sensor4)

- 1 aansluiting voor het insteken van een V.24-interfacekaart (Forum 525 Card serial interface). Met de V.24-interfacekaart kan de volgende aansluiting worden gebruikt:

  1 COM-interface voor het aansluiten op een PC voor de configuratie of voor het doorgeven van verbindingsgegevens, uitgevoerd als RJ-45-bus
- 2 LAN-interfaces (100BaseT), uitgevoerd als RJ-45-bus
- 1 CompactFlash-sokkel voor het aanbrengen van een geheugenkaart met CompactFlash type I of type II. De geheugenkaart is altijd nodig voor de werking van het communicatiesysteem. Het communicatiesysteem Forum 525/526 wordt altijd inclusief een geïnstalleerde CompactFlash-kaart geleverd.

Plaats van de interfaces

De plaats van de interfaces is te zien in de volgende afbeelding.



Plaats van de interfaces op de Forum 525/526

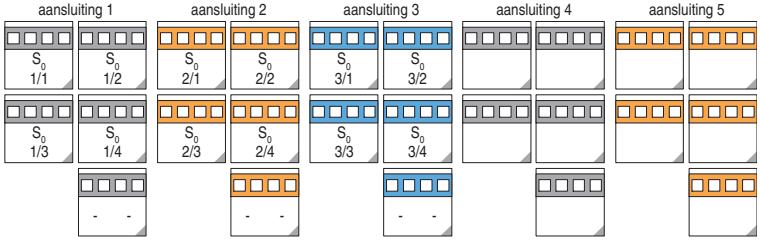
Interfacekaarten

Forum 525/526 (5 aansluitingen)

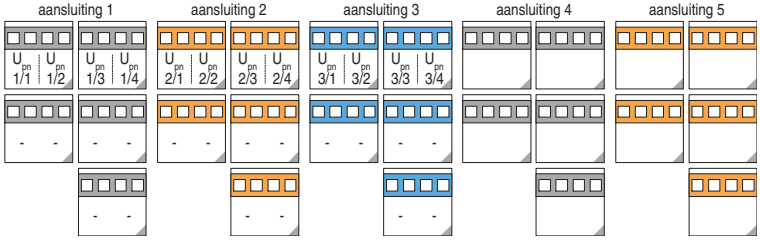
Het volgende overzicht toont de ter beschikking staande interfacekaarten.

Interfacekaart	Aansluitingen					Bijzonderheden
	1	2	3	4	5	
Forum 523 / 525 Media Gateway Card			X	X		Interne aansluiting op Ethernet-switch via slot
Forum 523 / 525 Card 4 S0/T0: 4 x S_0	X	X	X			S_0 zijn intern/extern schakelbaar
Forum 523 / 525 Card 4 digital extensions: 4 x U_{pn}	X	X	X			U_{pn} zijn ook DECT-RFP-compatibel
Forum 523 / 525 Card 8 digital extensions: 8 x Upn	X	X	X			U_{pn} zijn ook DECT-RFP-compatibel
Forum 523 / 525 Card 2 S0/T0, 6 digital extensions: 2 x S_0 en 6 x U_{pn}	X	X	X			U_{pn} zijn ook DECT-RFP-compatibel S_0 zijn intern/extern schakelbaar
Forum 523 / 525 Card 2 S0/T0, 6 analogue extensions: 2 x S_0 en 6 x a/b		X	X			S_0 zijn intern/extern schakelbaar

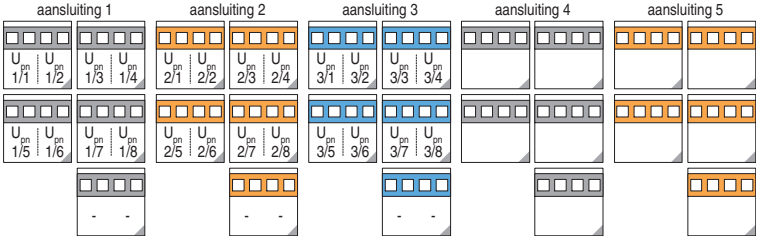
Interfacekaart	Aansluitingen					Bijzonderheden
	1	2	3	4	5	
Forum 523 / 525 Card 4 analogue extensions: 4 x a/b		X	X	X	X	
Forum 523 / 525 Card 8 analogue extensions: 8 x a/b		X *)	X	X	X	*) Alleen indien geen parlofoon-interfacekaart wordt gebruikt



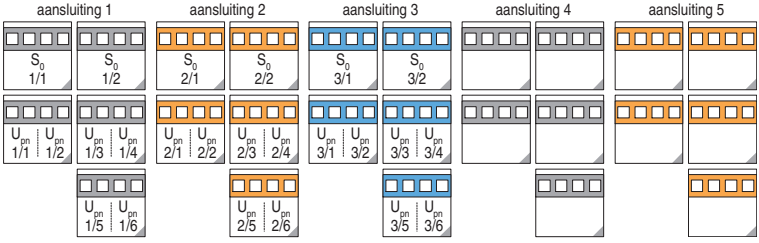
Interfaces: 4 x S_0 (Forum 523 / 525 Card 4 S0/T0)



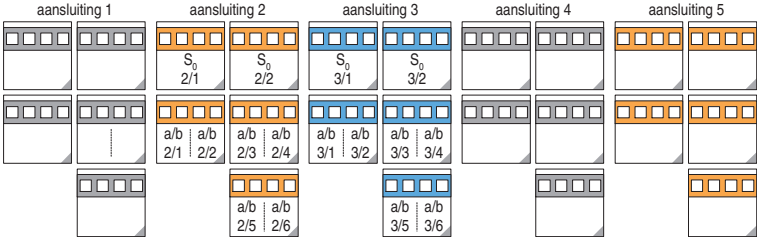
Interfaces: 4 x U_{pn} (Forum 523 / 525 Card 4 digital extensions)



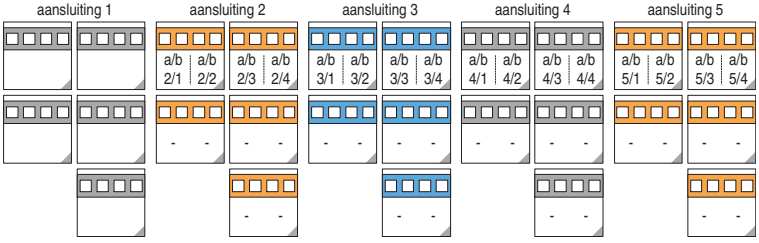
Interfaces: 8 x U_{pn} (Forum 523 / 525 Card 8 digital extensions)



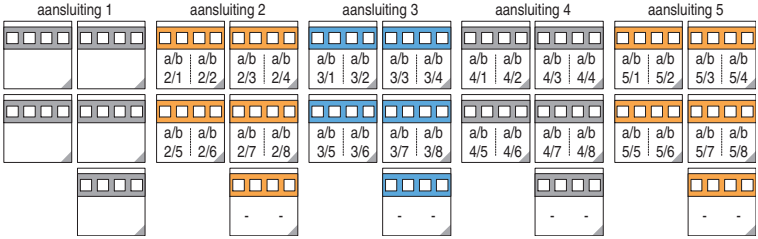
Interfaces: 2 x S_0 en 6 x U_{pn} (Forum 523 / 525 Card 2 S0/T0, 6 digital extensions)



Interfaces: 2 x S_0 en 6 x a/b (Forum 523 / 525 Card 2 S0/T0, 6 analogue extensions)



Interfaces: 4 x a/b (Forum 523 / 525 Card 4 analogue extensions)



Interfaces: 8 x a/b (Forum 523 / 525 Card 8 analogue extensions)

Toewijzing van de interfaces, afsluiting, kabellengte

S_0-aansluitingen

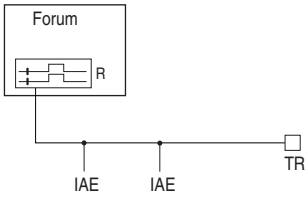
Of u een omschakelbare S_0-interface voor de interne of externe communicatie gebruikt, hangt af van de manier waarop u uw behoefte aan communicatie wil organiseren en van de bestaande basisaansluitingen.

Let erop dat de S_0-bus telkens een afsluitweerstand van 100 Ohm aan elk uiteinde nodig heeft.

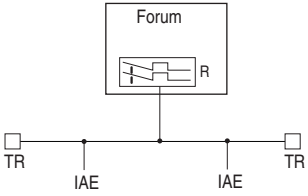
Bij de Forum 525/526 worden de S_0-bussen d.m.v. software afgesloten. Die instelling programmeert u bij de configuratie van de S_0-aansluitingen in de **Configurator** van de Webconsole.

Op elke interne S_0-bus kan u ten hoogste 8 toestellen aansluiten, daarvan mogen er maximaal 3 zonder externe voeding werken. De lengte van de vieraderige kabel van een interne S_0-bus mag maximaal 150 m bedragen. Iedere interne S_0-bus heeft een toevoervermogen van ca. 2 W.

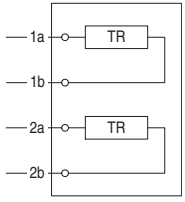
S_0-aansluitingen op interface-kaarten



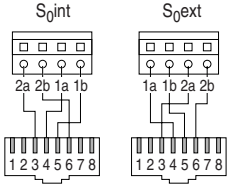
De S_0-bus wordt aan een einde door die Forum 525/526 afgesloten.
IAE = ISDN-Aansluit Eenheid ("ISDN-doos") of een ISDN-toestel.
TR = Terminal Resistor, de S_0-afsluitweerstand. De TR moet aan het einde van de leiding aangesloten zijn. Dat kan ook geschieden door een passend bedrade IAE.



De S_0-bus wordt door de TR aan de einden afgesloten.



Afsluiting op een IAE.



Schakelbare S_0-aansluiting op drukklem

U kunt aan de Forum 525/526 S_0-interfaces toevoegen door geschikte interfacekaarten in een aansluiting te installeren. Deze S_0-interfaces zijn tussen interne en externe modus omschakelbaar.

U kunt de drukklemmen van de aansluitingsmodule ook voor een externe S_0-aansluiting gebruiken. De aansluitingstoewijzing van de drukklemmen verandert door de omschakeling van intern naar extern, zoals op de nevenstaande tekening te zien is.

Tip: u hebt bijvoorbeeld een IAE op een interne S_0-aansluiting aangesloten. Schakel deze S_0-interface in de externe modus, hebt u een gekruist ISDN-aansluitsnoer voor het aansluiten van de IAE op een NTBA. De toewijzing van een gekruist aansluitsnoer wordt in het hoofdstuk *Netwerken van communicatiesystemen* onder *Directe verbinding* vanaf pagina 147 beschreven.

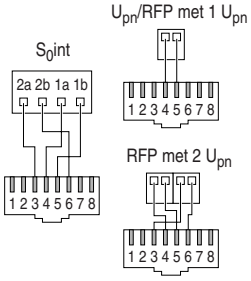
U_{pn}-aansluitingen

De U_{pn}-aansluitingen maken telkens het aansluiten mogelijk van een DECT-basisstation Forum 500, een Forum Phone 516/526/536 of een Forum Phone 515/525/535 met behulp van een tweeaderige kabel.

De lengte van de tweeaderige kabel op een U_{pn}-aansluiting van de basismodule mag maximaal 500 m bedragen. Deze leiding mag alleen binnen gebouwen worden aangelegd.

De lengte van de tweeaderige kabel op een U_{pn}-aansluiting op een interfaceskaart mag maximaal 1000 m bedragen als een 0,6 mm kabel (met getwiste aderparen) wordt gebruikt.

Elke U_{pn}-aansluiting heeft een toevoervermogen van ca. 3 W.



Pin-toewijzing van de S_0- en U_{pn}-interfaces

a/b-aansluitingen

De a/b-aansluitingen dienen voor het gebruik van analoge toestellen (b.v. fax, modem of analoge telefoons). Bij gebruik van tweeaderige 0,6 mm kabels (met getwiste aderparen) mag de maximale kabellengte 1000 m bedragen.

Actor/sensor

Voor gebruik van een parlofoon hebt u vier tweeaderige kabels nodig:

- een kabel tussen intercom en de a/b-1-interface,
- een kabel tussen deuropener en actor1-interface,
- een kabel tussen de parlofoon ingang en de actor2-interface voor het inschakelen van de versterkers alsmede
- een kabel voor de verbinding tussen de deurbelknop en de sensorinterface.

Aan de Forum 500 kan ook een parlofoon van het type “Doorphone” worden gebruikt. Deze parlofoon wordt via de “Doorphone”-module aangesloten op één van de a/b-aansluitingen van de Forum 500 (zie *Parlofoon (a/b)* vanaf pagina 48).

Aansluiting LAN

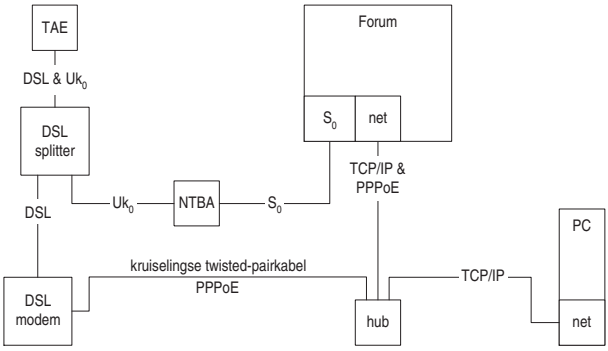
De LAN-aansluiting maken de integratie van de Forum 525/526 in het beschikbare LAN mogelijk d.m.v. een 10 MBit-hub.

De LAN-aansluitingen LAN0 en LAN1 ondersteunen overdrachtssnelheden van 10 MBit/s en 100 MBit/s in de half- of in de full-duplexmodus. De omschakeling van overdrachtssnelheid en modus gebeurt automatisch (“auto-sensing-functie”). Bovendien vindt er een automatische omschakeling plaats voor verbindingen die een gekruist LAN-aansluitsnoer nodig hebben. U kunt daarom ook een niet-gekruist LAN-aansluitsnoer voor de verbinding met een andere hub of switch gebruiken.

Een LAN-aansluitsnoer (twisted-pair-snoer conform 10BaseT of 100BaseTX) mag een lengte van 100 m hebben. Het veilige gebruik met 100 MBit/s vereist het gebruik van snoeren een aansluitdozen van categorie 5. Gebruik een afgeschermde Ethernet-kabel (STP-kabel, Shielded Twisted Pair kabel).

Aansluiting DSL

De verbinding met een extern DSL-modem wordt gemaakt via de LAN-aansluiting. Bij de Forum 525/526 wordt daarvoor via een externe switch of hub de uitgang van de DSL-modem (NTBBA) naar de LAN-aansluiting van de Forum 525/526 gebracht. De router voert dan de omzetting van het PPPoE-protocol in het TCP/IP-protocol van de LAN uit.



Netaansluiting van de Forum 525/526 via ISDN en DSL

De aansluiting van de DSL-modem geschiedt met een kruiselings bedraad twisted-pairsnoer. Desgewenst kan u ook een omschakelbare aansluiting op de hub gebruiken; die zijn normaal gesproken aangeduid met een “X”.

Netuitval

Bij stroomuitval blijven alle opgeslagen gegevens (programma- en gebruikersgegevens) zonder veranderingen behouden. De interne klok loopt nog ca. 24 uur door. Als de stroomuitval langer dan 24 uur duurt, worden tijd en datum bij terugkeer van de spanning teruggezet op de door de producent ingestelde instelling en na de eerste externe verbinding ingesteld op de actuele waarde.

Toestellen die aangesloten kunnen worden

De Forum 525/526 biedt met de aangeboden interfaces zeer veel mogelijkheden voor het aansluiten van toestellen.

Interne/externe S_0-aansluitingen

Alle S_0-aansluitingen kunnen ofwel extern (d.w.z. op ISDN-netafsluitingen) of intern worden aangesloten. Een gelijktijdig gebruik van beide toewijzingen is niet mogelijk.

Op de interne S_0-aansluitingen kunnen met behulp van vieraderige snoeren per bus elk 8 toestellen (ISDN-telefoons, ISDN-faxapparaten, ISDN-basisstations en ISDN-handsets, ISDN-kaarten voor de PC e.d.) worden aangesloten. Drie van deze toestellen kunnen via de bus worden gevoed, bij gebruik van meer toestellen hebben deze een eigen elektrische voeding nodig. De interne S_0-bussen maken point-to-multipoint-verbindingen volgens het DSS1-protocol (Euro-ISDN) mogelijk.

U_{pn}-aansluitingen

Op elke U_{pn}-aansluiting kan d.m.v. een tweeaderige snoer een systeemtoestel worden aangesloten.

Systeemtoestellen met snoerverbinding zijn de Forum Phone 516/526/536 en de Forum Phone 515/525/535. Op een U_{pn}-aansluiting kan u bovendien het ISDN-toestel Forum Phone 510 gebruiken.

Voor het gebruik van systeemtoestellen zonder snoerverbinding (b.v. Forum Free 565/575 of Forum Free 567/577/587) hebt u het basisstation Forum 500 nodig.

Als het DECT-basisstation op een U_{pn}-aansluiting is aangesloten zijn er met de handsets vier verbindingen tegelijmkertijd mogelijk. Als het basisstation op twee U_{pn}-aansluitingen is gekoppelt, zijn er acht verbindingen tegelijkertijd mogelijk. Denk er echter aan dat er maar zoveel externe verbindingen tegelijkertijd mogelijk zijn, als er externe B-kanalen voorhanden en aangesloten zijn.

Als u handsets zoals de Forum Free 567/577/587 gebruikt, kunnen die ook door andere basisstations met de GAP/CAP-standaard worden aangesproken.

a/b-aansluitingen

De a/b-aansluitingen a/b1 tot a/b4 kunnen voor aansluiting van analoge toestellen worden gebruikt. Dat kunnen toestellen voor de spraak- of datacommunicatie met toonkiezen zijn, bv.:

- analoge telefoons,
- G3-faxtoestellen,
- analoge (externe en interne) modems,
- externe apparatuur voor wachtmuziek,
- externe voice-mailsystemen.

Let op! Houd rekening met de volgende tips en adviezen voor het aansluiten van analoge toestellen. Telefoons die niet voldoen aan de technische voorwaarden van de Forum 525/526 kunnen tot schade aan de Forum 525/526 leiden!

Analoge telefoons
Op de Forum 525/526 kunnen alleen analoge telefoons worden gebruikt die toonkiezen (DTMF) ondersteunen.

Modems
De maximale overdrachtssnelheid voor analoge modems bedraagt 33,6 kbit/s (V.34+).

Wachtmuziek
Als u geen gebruik maakt van een extern apparaat voor wachtmuziek beschikt de Forum 525/526 over een vooraf ingestelde interne wachtmuziek die u in de **Configurator** van de Webconsole, menu **SYS Configuratie: Componenten** door een eigen melodie kan vervangen. Details vindt u in de Online help.

Let op! Gebruik voor externe wachtmuziek uitsluitend toestellen met een ingangsimpedantie van 600 Ohm, potentiaalvrije aansluiting. Door een onjuiste ingangsimpedantie kan de Forum 525/526 onherstelbaar worden beschadigd!

Voice Mail
Als u een extern voice-mailsysteem gebruikt moet dit het aantal cijfers van de interne telefoonnummers kunnen evalueren, dus bv. vijf cijfers als u interne telefoons van vijf cijfers instelt.

Het externe voice-mailsysteem kan zowel aan interne a/b-aansluitingen als aan interne S_0-aansluitingen worden gebruikt. Voor beide aansluitingsvormen kan het voice-mailsysteem via de kengetallen ✱ 6 8 resp. # 6 8 systeemtoestellen waarschuwen.

Parlofoon (a/b)
De parlofoon “Doorphone word via de “Doorphone”-module verbonden met een willekeurige a/b-aansluiting. De “Doorphone”-module stelt o.a. de actor voor het deuropener-contact ter beschikking.

Bedenk bij de aansluiting de volgende punten:

- De “Doorphone” moet zich in standaardtoestand bevinden.
- Kies in de configurator onder **TEL Configuratie**: **Aansluitingen**: **a/b**: **Wijzigen** voor **Type** de instelling **Deurparlefoon 2-draads**. Schakel hier de optie **Actor** uit indien u voor het openen van de deur i.p.v. het “Doorphone”-relais de actor-aansluiting van de Forum 500 wil gebruiken.
- Voor de verschillende belknoppen van de parlofoon “Doorphone” kunt u onder **TEL Configuratie**: **Aansluitingen**: **Deurbel** verschillende oproepnummers instellen.
- Met het kengetal ✱ 1 0 2 kunt u de parlofoon “Doorphone” oproepen.
- De “Doorphone” kan op een willekeurige a/b-aansluiting worden aangesloten. U kunt echter slechts één parlofoon van het type “Doorphone” aan de Forum 500 gebruiken.

Uitvoerige informatie over het installeren en configureren van de parlofoon “Doorphone” vindt u in de handleiding van het product.

De parlofoon mag alleen door een elektromonteur worden geïnstalleerd, daar op de “Doorphone”-module sensor/actor-contacten moeten worden aangesloten.

COM-aansluiting

Met de installatie van de V.24-interfacekaart (Forum 525 Card serial interface) in een speciale aansluiting van de basismodule staat een seriële interface op de COM-aansluiting ter beschikking.

Let op! De lengte van het aansluitsnoer voor de COM-aansluiting mag maximaal 3 meter bedragen.

Aan de COM-aansluiting kan u een PC aansluiten om de Forum 525/526 te configureren of taxatieinfo te ontvangen. De taxatieinfo kunnen met een kostenberekeningsprogramma tot in het detail worden berekend.

LAN-aansluiting

Via de aansluiting LAN (Ethernet-interface) kan u de Forum 525/526 in het bestaande netwerk van uw bedrijf (LAN, Local Area Network) integreren en de Forum 525/526 daarmee o.a. als IP-router voor de opbouw van verbindingen naar het Internet gebruiken.

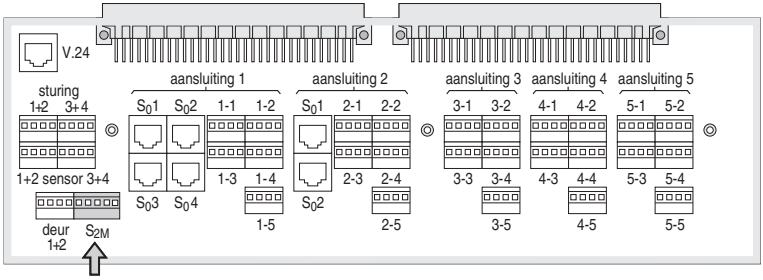
PRA-aansluitingsmodule

(ISDN 30/Forum 516 PRA module)
Met de aansluitmodule Forum 516 PRA module kan u op een Forum 525/526 een PRA aansluiten. Deze aansluiting stelt tot 30 gesprekskanalen ter beschikking. U kunt via de Forum 516 PRA Module ook een netwerk maken van twee installaties, om bv. de Forum 525/526 als subsysteem resp. DECT-Server te gebruiken.

Opmerking over DECT-toepassingen in combinatie met S_{2M}
Als een aansluitingsmodule Forum 516 PRA module in de Forum 525/526 geïnstalleerd is, moet u voor het gebruik van DECT-toepassingen de volgende beperking in acht nemen:

Het volstaat niet een U_{pn}-interfacekaart (bv. “4 x U_{pn}”) in slot 2 te plaatsen. In slot 1 moet altijd een U_{pn}-interfacekaart (“4 x U_{pn}”, “8 x U_{pn}” of “2 x S_0 en 6 x U_{pn}”) zitten om DECT-toepassingen te kunnen gebruiken.

Opmerking: de kabeldemping tussen Forum 525/526 en het verbonden toestel (NT of telefooninstallatie) mag maximaal 6 db bedragen. Dit komt al naar gelang het kabeltype overeen met een lengte van ca. 150 tot 200 m.



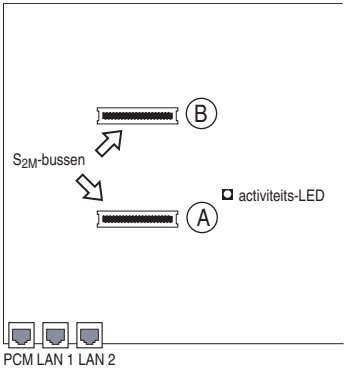
Locatie van de S_{2M}-aansluiting op de Forum 525/526

Installatie

Let op! De module mag alleen door vakkundig personeel worden geïnstalleerd.

GEVAAR! Gevaarlijke spanningen in de apparatuur.

1. Trek de netstekker van de Forum 525/526.
2. Open het kastdeksel van de Forum 525/526.
3. Op de printplaat van de module verwijdert u de beschermende afdekking van beide S_{2M}-bussen (A) en (B).

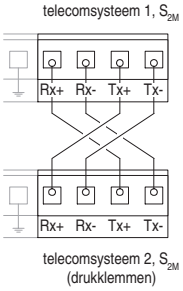


Locatie van de "S_{2M}-bussen" op de modules-dish

4. Steek de S_{2M}-module in de bussen. De LED-kant van de module moet in de bovenste bus (B) worden gestoken.

Locatie van de LED's op de Forum 516 PRA module

5. Sluit de S_{2M}-aansluiting van de aansluitingsveld-module op de NT of de andere telefooninstallatie volgens de volgende tekening aan. Let er op dat de RX- en TX-leidingen gekruist moeten worden (RX-leidingen van de Forum 525/526 met de TX-leidingen van het aangesloten toestel verbinden).



Bedrading van de S_{2M}-aansluiting aan de hand van het voorbeeld van twee Forum 525/526

De drukklem is 5-polig uitgevoerd. De extra klem dient om de afscherming van een geschermd aansluitsnoer aan te sluiten. De afscherming moet zo kort mogelijk vrijgemaakt zijn (ca. 3 mm).

6. Controleer evt. dat de NT door een eigen stroomverzorging wordt gevoed.

7. Verbind de Forum 525/526 weer met de voedingsspanning.
8. Configureer de S_{2M}-module in de **configurator van** de Forum 525/526 (zie *Configuratie* vanaf pagina 53). Controleer de niveau-1-toestand aan de hand van de LED's op de module. Voor de configuratie van de S_{2M}-module licht geen van de LED's op.

LED-weergaven

LED	betekenis
1 (groen)	synchroon (=ok)
2 (groen)	Blue Alarm
3 (geel)	Remote Alarm of Out of Sync (Yellow Alarm)
4 (rood)	Loss of Signal (Red Alarm)

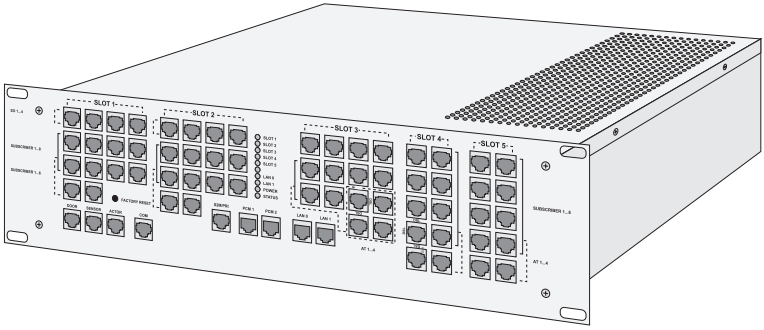
9. Trek de netstekker weer van de Forum 525/526 af en sluit de kast.
10. Verbind de Forum 525/526 weer met de netspanning.

Configuratie

Na installatie van de S_{2M}-module wordt in de **Configurator**, menu **TEL Configuratie: aansluitingen** het menupunt **S_{2M}** weergegeven. Stel in het invoermasker dit menupunt van de aansluiting in. Meer informatie daarover krijgt u in de online-help.

Montage van het ITK-systeem Forum 526 Rack

De Forum 526 is ook verkrijgbaar als rack-versie voor montage in 19"-schakelkasten.



Behuizing en aansluitingen Forum 526 Rack

Veiligheidsinstructies

Het communicatiesysteem is alleen geschikt voor montage in geaarde schakelkasten of behuizingen. De op het communicatiesysteem aangesloten kabels mogen niet buiten gebouwen worden geplaatst.

Let op! Alvorens het apparaat te openen stekker lostrekken!

Gebruik een afgeschermde Ethernet-kabel (STP-kabel, Shielded Twisted Pair kabel) voor het aansluiten van de Forum 526 Rack op een lokaal netwerk (LAN, Local Area Network).

De omgevingstemperatuur van de ITK-installatie Forum 526 Rack mag niet hoger zijn dan 55°C. Met name bij de inbouw in combinatie met andere actieve componenten moet de installatiekast zonodig worden geventileerd.

De patchkabels moeten worden aangesloten voordat de installatie op de stroomvoorziening etc. wordt aangesloten. De installatie, met name de stroomvoorziening en de randaarding, mag uitsluitend door deskundig personeel worden aangesloten. Daarbij moeten de voorschriften EN, IEC en

andere voorschriften met goedgekeurde technische regels in acht worden genomen.

Technische specificaties

(indien afwijkend van de Forum 526 Rack)

Maten:	• Breedte: 19"-element met flens voor de bevestiging in de montagekasten • Hoogte: 3 U • Diepte: ca. 340 mm
Gewicht:	ca. 7,8 kg

- Aansluiting van de stroomvoorziening 230VAC met bus voor “koude” apparatuur van de achterkant van het toestel
- Aansluiting van alle poorten via RJ 45-bussen op het frontpaneel.

Opmerking: de ISDN-S_0-aansluitingen op het frontpaneel behoeven slechts facultatief (intern of extern) te worden bedraad. Bij het gebruik van de externe S_0-aansluiting met gekruiste (Rx-Tx) patchkabel parallel aan de interne S_0-aansluiting (voor twee S_0-toestellen op dezelfde bus) kan het bereik van de S_0-bus sterk zijn beperkt.

Toewijzing van de RJ 45-bussen

U_{pn}, a/b	Pin 4-5
deurparlefoon	Pin 3-4 (Deur 1) Pin 5-6 (Deur 2)
sensor	Pin 1-2 (s1) Pin 3-4 (s2) Pin 5-6 (s3) Pin 7-8 (s4)
actor	Pin 1-2 (a1) Pin 3-4 (a2) Pin 5-6 (a3) Pin 7-8 (a4)

S_0	Pin 4-5, 3-6
S_{2M}	Pin 4-5, 1-2
100 Base-T	Pin 1-2, 3-6

Voor elk van de 5 slots bevindt zich aan de voorkant een aansluitingsveld met meerdere RJ 45-bussen. De aansluitingsvelden zijn gekenmerkt met de opschriften “SLOT 1” tot “SLOT 5”. Afhankelijk van het type van de interfacekaart dat in een slot zit, verandert het gebruik van de RJ 45-bussen:

Opschrift	Interfacekaart	Aansluitingen
SO 1..4 (Slot 1, 2 & 3)	2 x S_0 + 6 x U_{pn}	$S_0$1, $S_0$2
	2 x S_0 + 6 x a/b	$S_0$1, $S_0$2
	4 x S_0	$S_0$1 ... $S_0$4
SUBSCRIBER 1..8 (Slot 1, 2 & 3)	4 x U_{pn}	U_{pn}1 ... U_{pn}4
	8 x U_{pn}	U_{pn}1 ... U_{pn}8
	4 x a/b	a/b1 ... a/b4
	8 x a/b	a/b1 ... a/b8
SUBSCRIBER 1..6 (Slot 1, 2 & 3)	2 x S_0 + 6 x U_{pn}	U_{pn}1 ... U_{pn}6
	2 x S_0 + 6 x a/b	a/b1 ... a/b6
SUBSCRIBER 1..8 (Slot 4 & 5)	4 x a/b	a/b1 ... a/b4
	8 x a/b	a/b1 ... a/b8
AT 1..4 (Slot 3, 4 & 5)	M100-AT4	a/b1 ... a/b4

Een overzicht van de interfacekaarten vindt u onder de titel *Forum 525/526 (5 aansluitingen)* vanaf pagina 38.

Voor elk van de 5 slots bevinden zich aan de voorkant van de Forum 526 Rack LED’s. Deze LED’s zijn gekenmerkt met de opschriften **SLOT1**..**SLOT5**. Een LED brandt permanent wanneer een kaart in de bijbehorende slot werd geplaatst en de besturingssoftware de kaart heeft herkend. Als er een storing optreedt, gaat de LED knipperen.

Inhoud van de levering

- 1 communicatiesysteem Forum 526 Rack
- 1 netadapter met aansluitkabel
- 1 set beknopte handleidingen
- 1 CD

Configuratie

Het configureren en programmeren van de Forum 525/526 gebeurt via een in het systeem geïntegreerde software, de **Configurator**. De **Configurator** wordt bediend via de Webconsole en kan door een willekeurige, aan de Forum 525/526 aangesloten PC worden opgeroepen.

Webconsole van de Forum 525/526

Via de Webconsole kan u:

- de eerste configuratie van de Forum 525/526 maken,
- gebruikers van de Forum 525/526 instellen en voor bepaalde systeemdiensten autoriseren,
- het verdere systeemonderhoud uitvoeren,
- PC-ondersteunde telefoon-functies bedienen,
- informatie over kosten aflezen,
- gebruik maken van het telefoonboek van de Forum 525/526.

In de Webconsole is een online-help geïntegreerd die omvangrijke informatie over configuratie en onderhoud van de Forum 525/526 aanreikt.

Voor de eerste configuratie kan u de PC via Ethernet-interface aansluiten op de Forum 525/526. Via één van deze interfaces bouwt u een verbinding op met behulp van het netwerkprotocol TCP/IP. Via deze verbinding kan u de Webconsole van de Forum 525/526 openen en van daaruit de **Configurator** oproepen.

Opmerking: het IP-adres van de Forum 525/526 is bij levering altijd 192.168.99.254 (zie *LAN-instellingen / Internet-functies* vanaf pagina 24).

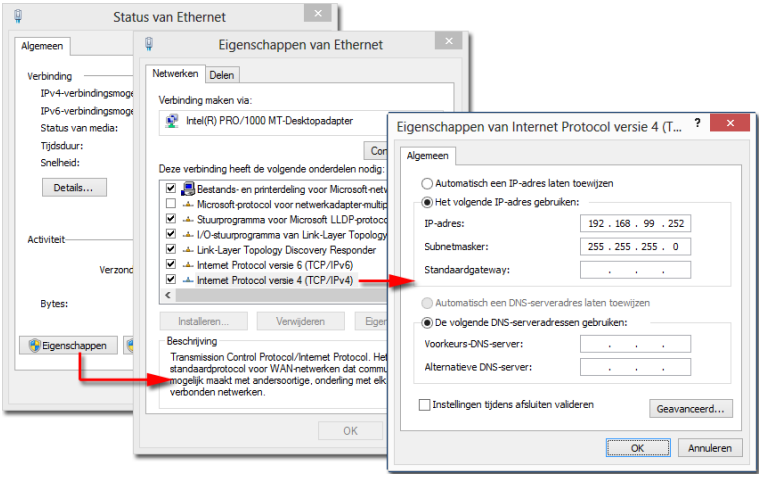
Eerste configuratie

Met een standaard-Windows-PC is het eerste opnemen van verbindingen eenvoudig te realiseren:

1. Verbind de netwerkkaart van de PC met de LAN-aansluiting van de Forum 525/526. Gebruik daarvoor een kruiselings gevlochten Ethernet-kabel.

   Als de automatische configuratie via DHCP werkt, kunt u meteen doorgaan met stap 6.

2. Meldt u zich aan als gebruiker met administratorrechten.



Windows: IP-adres instellen

3. Onder Windows vindt u de IP-instellingen onder **Configuratiescherm**: **Netwerkcentrum**: **Adapterinstellingen wijzigen** (Windows 8) of onder **Start**: **Configuratiescherm**: **Netwerkverbindingen**: **LAN-verbinding**. Open het dialoogvenster **Eigenschappen van LAN-verbinding / Ethernet**. Open het dialoogvenster **Eigenschappen van internetprotocol versie 4**.

4. Noteer de gegevens van de instellingen, zodat u deze na alfoop van de eerste configuratie weer kunt invoeren.
5. Wijzig het **IP-adres** (PC)in 192.168.99.252. Wijzig het **Subnetmasker** in 255.255.255.0 en bevestig uw invoer met **OK** en **Afsluiten**.
6. Start de Webbrowser. Geef in het adresveld "http://192.168.99.254/" in.

De aanmeldingspagina van de webconsole wordt weergegeven. Voor de eerste configuratie gebruikt u de gebruikersnaam "Administrator" en laat u het wachtwoordveld leeg.

Opmerking: ter ondersteuning van de verdere configuratiestappen kan u de modus **Assistent** op de beginpagina van de **Configurator** inschakelen. U kunt tevens de instructies in de online-help raadplegen.

Tip: om het IP-adres van de Webconsole te weten te komen, geeft u aan een aangesloten systeemtelefoon de kengetalprocedure ✱ 1 8 2 in. Met de procedure ✱ 1 8 3 kan u bovendien het netmasker bekijken (zie ook *Kengetallen voor IP-configuratie* vanaf pagina 68). Het IP-adres van de pc moet binnen dit netwerkbereik liggen.

Opmerking: als er een geconfigureerde verbinding via een proxyserver bestaat, dient u deze verbinding uit te schakelen. Ga in de Internet Explorer via het menu **Extra** naar het dialoogvenster **Internetopties**. Kies het tabblad **Verbindingen** en schakel bij **LAN-instellingen** de **Proxyserver** uit.

Forum 525/526 configureren

Configuratie voorbereiden

Voor u met de configuratie begint, moet u de volgende informatie klaarleggen:

- overzicht van de aangesloten interfaces
- lijst van de aan te sluiten toestellen
- lijst van IPEI's, als u DECT-toestellen in een veilige procedure wilt aanmelden

- lijst van gebruikers die moeten worden ingesteld (medewerkers die diensten van de Forum 525/526 mogen gebruiken) met naam, afdelingen en interne nummers die u aan die gebruikers wilt toewijzen
- voor de Internet-toegang: toegangsdata van de Internet Service Providers
- Gegevensdrager met de actuele systeemsoftware

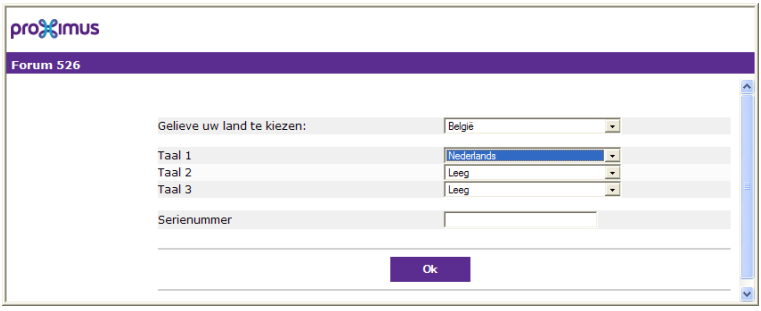
Gegevens waarover u bij de eerste configuratie niet beschikt, kan u ook op een later tijdstip invoeren.

Webconsole oproepen

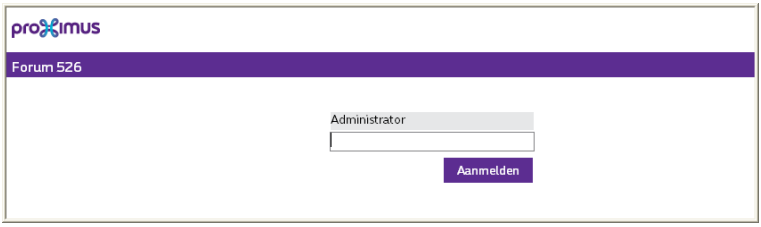
1. Roep uw Webbrowser op. Geef in het invoerveld “Adres” het IP-adres van de Forum 525/526 in: “http://192.168.99.254/”.

   Als de configuratie-PC zijn IP-adres automatisch van de Forum 525/526 haalt of de Forum 525/526 als DNS-server is geregistreerd, kan u de Webconsole ook door het ingeven van de DNS-naam oproepen. Bij aflevering luidt de DNS-naam **host.domain**. Hij kan in de **Configurator** veranderd worden (menu **Netwerk: LAN**).

2. De Webconsole van de Forum 525/526 wordt opgeroepen. Bij de eerste configuratie moet u eerst de systeemsoftware updaten. Klik op de knop **Bladeren**. Selecteer het op de PC opgeslagen systeemsoftwarebestand (“*.bin”). Bevestig met **Laden**. De update duurt enkele minuten, daarna wordt een nieuwe pagina in de browser weergegeven.



3. Stel om te beginnen in, in welk land u de Forum 525/526 gebruikt en in welke taal de Webconsole moet worden weergegeven.

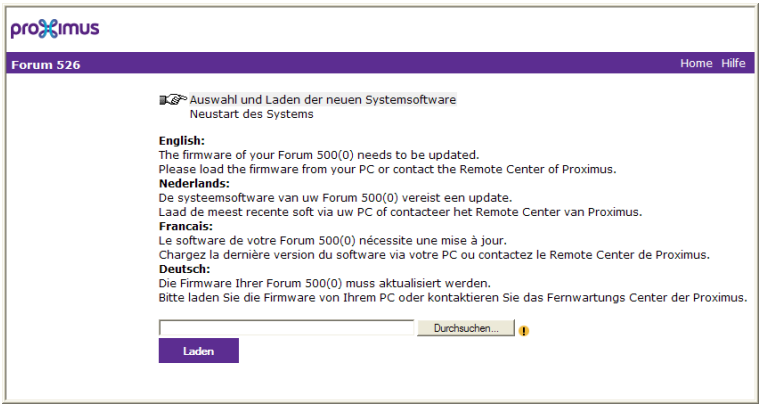


Forum 525/526: Login-dialoog

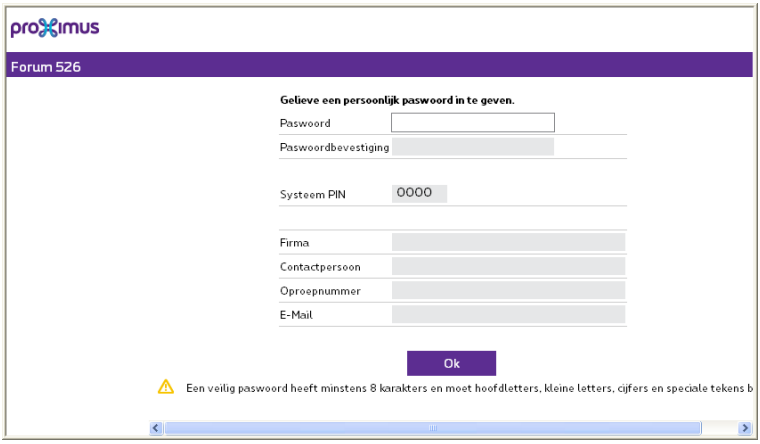
4. Om met de configuratie te kunnen beginnen, moet u zich aanmelden. Voor de eerste configuratie geeft u in:

   Gebruikersnaam: “Administrator”
   Paswoord: bij de eerste configuratie laat u dit veld open.

5. Bevestig met **Aanmelden**.



6. Vous devez mettre à jour le logiciel du système lors de la première mise en service. Téléchargez le fichier du logiciel du système. Puis, redémarrez le système de communication. La page de connexion s'affiche alors à nouveau.



Forum 525/526: eerste toegangsdialoog

7. De software opent een eerste toegangsdialoog. Leg een administrator-paswoord vast en registreer het daar. Vul de andere invoervelden ook in.

   U moet een veilig administrator-wachtwoord invoeren. De administrator heeft omvangrijke configuratierechten die om veiligheidsredenen uitsluitend voor u bestemd zijn. Het administrator-paswoord kan alleen de administrator zelf bekijken en veranderen. Noteer eventueel dit paswoord en bewaar het op een veilige plek.

   Vanaf release 8 maakt het communicatiesysteem Forum 525/526 een onderscheid tussen veilige en onveilige paswoorden. Een veilig paswoord bestaat uit:

   – minstens acht tekens

   – minstens één hoofdletter, één kleine letter en één cijfer

   – minstens één speciaal teken (! " $ % & / ( ) = ? * + # - _ : , ; > < | @)

   – duitse umlauten voldoen aan geen van deze criteria.

8. Bevestig uw ingaven met **Toepassen**.

   Vervolgens wordt de EULA (End User License Agreement) weergegeven. Bevestig de licentie-overeenkomst door op **Aanvaarden** te klikken.

Opmerking: als u de EULA niet accepteert, wordt het dialoogvenster voor het laden van de firmware geopend. U kunt daar oudere, gelicentieerde firmware importeren.

9. Klik op de Homepage op de knop **Configurator**.

Opmerking: bij de eerste keer in gebruik nemen van de Forum 525/526 zijn alle aangesloten toestellen aan de gebruikersgroep “Administrators” toegewezen. U dient bij de eerste configuratie andere gebruikersgroepen met beperkte bevoegdheden in te stellen en deze aan de toestellen, overeenkomstig de eisen van uw gebruikers, toe te wijzen.

Ter ondersteuning van de verdere configuratiestappen kan u de modus **Assistent** op de beginpagina van de **Configurator** inschakelen. U kunt tevens de instructies in de online-help raadplegen.

Opmerking: als er een geconfigureerde verbinding via een proxyserver bestaat, dient u deze verbinding uit te schakelen. Ga in de Internet Explorer via het menu **Extra** naar het dialoogvenster **Internetopties**. Kies het tabblad **Verbindingen** en schakel bij **LAN-instellingen** de **Proxyserver** uit.

Tips voor de bediening van de **Configurator** en over het instellen van **Aansluitingen**, **Gebruikers** en **Gebruikersgroepen** vindt u in de online-help. Klik daarvoor in de menubalk op **help** of roep via de **helpindex** een overzicht van de hulpthema’s op.

Tip: bij de eerste keer in gebruik nemen wordt vaak een geel uitroepteken-symbool weergegeven. Klik op het symbool om opmerkingen over de vereiste configuratiestappen of de toestand van het communicatiesysteem weer te geven.

Configuratie beëindigen

1. Nadat u alle instellingen in de **Configurator** hebt uitgevoerd, moet u de configuratie opslaan (zie ook *Configuratie opslaan en laden* vanaf pagina 64).
2. Kies in de bovenste menubalk het commando **afmelden**.

Configuratie opslaan en laden

Configuraties worden in een bestandsarchief opgeslagen en kunnen door een aangesloten configuratie-PC ter plekke of per configuratie op afstand in de Forum 525/526 geladen worden.

De volgende configuratie- en klantengegevens kunnen worden opgeslagen en weer worden geladen:

- telefonie- en netwerk-parameters
- gebruikersgegevens
- telefoonboekingaven
- LCR-tabellen

Houd er rekening mee dat wachtwoorden voor externe point-to-point-lijnen bij het herstellen door middel van een backup van een ander (vreemd) communicatiesysteem uit veiligheidsoverwegingen niet hersteld worden. Meer tips vindt u in de online-help onder het hulpthema **SYS Configuratie: Gegevens-backup**.

Configuratie vooraf

De configuratie van de Forum 525/526 kan door een Proximus-agent worden voorbereid. Daarvoor wordt een daar geïnstalleerde Forum 525/526 met de gegevens van de klant geprogrammeerd (b.v. gebruikersgegevens, oproep-verdelingen, toestellen met snoerverbinding). Deze gegevens worden opgeslagen en dan door de servicemonteur op de Forum 525/526 bij de klant ingelezen.

Deze vooraf voorbereide configuratie moet bij de klant ter plekke worden afgemaakt (paswoorden, SIP-lijnen-configuratie, LAN-configuratie en DECT-toestellen).

Voor de configuratie van de Internet-functies van de Forum 525/526 moet u bij de verantwoordelijke systeembeheerder naar gedetailleerde informatie over de LAN-voorwaarden van de klant vragen.

Configuratie op afstand

De configuratie van de Forum 525/526 kan door het Proximus-servicecenter via een Remote-Access-verbinding (ISDN-RAS) of via een internetverbinding (reverse-SSH-tunnel) veranderd of bijgewerkt worden. Bij aflevering zijn in de Forum 525/526 twee oproepnummers van het Proximus Remote Service Center vooraf ingesteld waaronder een systeembeheerder kan inbellen.

Verbinding via ISDN
De verbinding voor de configuratie op afstand worden via een interne RAS-toegang gemaakt. De RAS-toegang wordt automatisch geactiveerd als een ISDN-gegevensoproep van een van de van tevoren ingestelde oproep-

nummers wordt geregistreerd. Tijdens de configuratie op afstand is de Forum 525/526 voor de RAS-toegang van andere gebruikers geblokkeerd.

Als er geen RAS-toegang in de Configurator van de Forum 525/526 werd ingesteld, kan met een kengetalprocedure de interne RAS-toegang voor de configuratie op afstand vrijgeschakeld en weer geblokkeerd worden. De manuele vrijschakeling wordt 30 minuten na de laatste configuratieactie automatisch opgeheven. In de Configurator kan u op de menupagina **TEL Configuratie**: **Systeem**: **Remote service** oproepnummers voor de configuratie op afstand toevoegen. Schakel voor de gewenste oproepnummers de optie **ISDN** in.

Verbinding via internet
De verbinding voor de configuratie op afstand wordt indirect via internet gemaakt. Het tot stand brengen van de verbinding wordt met een spraak-oproep door een van de van tevoren ingestelde oproepnummers geactiveerd. Tijdens de oproep wordt de verbindingsparameter (IP-adres, sleutel) met behulp van een DTMF-reeks verzonden. Vervolgens maakt het communicatie-systeem Forum 525/526 een beveiligde SSH-verbinding met een internet-server. Met de bestaande SSH-verbinding kan de omgekeerde verbinding met de Configurator van het communicatiesysteem Forum 525/526 gemaakt worden. Voor dit type verbinding gebruik het communicatiesysteem Forum 525/526 uw internettoegang. De opbouw van een uitgaande SSH-verbinding via deze internettoegang mag niet geblokkeerd zijn.

Door handmatig vrijschakelen van de configuratie op afstand kan de DTMF-reeks voor de volgende spraakoproep worden verzonden. In de Configurator kan u op de menupagina **TEL Configuratie**: **Systeem**: **Remote service** oproepnummers voor de configuratie op afstand toevoegen. Schakel voor de gewenste oproepnummers de optie **IP** in.

Opmerking: schakel bovendien het gewenste type verbinding direct in op de menupagina **TEL Configuratie**: **Systeem**: **Remote service**.

Handmatig vrijschakelen
Met de volgende kengetalprocedure kan de toegang voor de configuratie op afstand vrijgeschakeld en weer geblokkeerd worden. Deze kengetalprocedure kan op een standaardtoestel of op een systeemtelefoon worden ingegeven:

Configuratie op afstand ISDN aan
✆ ✱ 1 9 ✱ ⁞⁞ (systeem-PIN) #

Configuratie op afstand ISDN uit
✆ # 1 9 #

Configuratie op afstand ISDN aan
✆ ✱ 1 9 1 ✱ ⁞⁞ (systeem-PIN) #

Configuratie op afstand ISDN uit
✆ # 1 9 1 #

Let op! De systeem-PIN is bij aflevering vooraf op “0000” ingesteld en moet beslist door de systeembeheerder worden veranderd om ongewenst onderhoud op afstand te voorkomen.

Om ervoor te zorgen dat de systeembeheerder zich bij de Forum 525/526 kan aanmelden, moet u hem een gebruikersnaam en een login-paswoord meedelen. Het ligt voor de hand om hiervoor een gebruiker “Service” in te stellen die aan de gebruikersgroep “Administrators” is toegewezen.

Via de configuratie op afstand kunnen alle instellingen van de Forum 525/526 (met uitzondering van de systeem-PIN) veranderd of geactualiseerd worden. Ook een nieuwe softwareversie van de Forum 525/526 en van de software voor de aangesloten systeemtoestellen en basisstations kan worden ingelezen (in de **Configurator**, menu **SYS Configuratie: Firmware**).

Instellingen in het **Netwerk** menu van de **Configurator** dient u om veiligheidsredenen alleen ter plekke te veranderen om verkeerde functies of storingen in het klanten-LAN (bv. door IP-adresconflicten) te voorkomen. Lees daarvoor ook het hoofdstuk *Configuratievoorbeelden* vanaf pagina 72. Dat geeft een toelichting van het samenspel tussen het communicatiesysteem Forum 525/526 en een LAN.

Gedwongen afmelding van een andere gebruiker door de administrator
Als de gebruiker “Administrator” zich aanmeldt terwijl er reeds een andere gebruiker aangemeld is die ook administratierechten heeft, kan de administrator deze gebruiker afmelden om daarna zelf te kunnen configureren. Deze functie kan bv. worden gebruikt bij teleconfiguratie, als een gebruiker de afmelding vergeten heeft.

Om een gebruiker gedwongen af te melden:

1. De gebruiker “Administrator” meldt zich aan met het administrator-wachtwoord.
2. Hij opent de **Configurator**.

   Een melding geeft aan welke gebruiker het systeem momenteel configureert.
3. De administrator klikt op de knop **Overnemen van de configuratiebevoegdheden**.

   De andere gebruiker kan nu geen wijzigingen meer aanbrengen aan de configuratie.

Kengetallen voor IP-configuratie

De IP-configuratie van de Forum 525/526 vindt plaats op de Webconsole in de Configurator, menu **Netwerk: LAN**.

Voor het geval dat de IP-configuratie van de Forum 525/526 moet worden veranderd en de toegang via de Webconsole of de seriële interface niet mogelijk is, kan u deze basisinstellingen ook d.m.v. een kengetalprocedure uitvoeren. De ingave kan op ISDN-telefoons en analoge telefoons plaatsvinden.

IP-adres instellen
✆ ✱ 1 8 2 ⁞⁞ (systeem-PIN)
✱ ⁞⁞ (www) ✱ ⁞⁞ (xxx) ✱ ⁞⁞ (yyy) ✱ ⁞⁞ (zzz) #

NET-masker instellen
✆ ✱ 1 8 3 ⁞⁞ (systeem-PIN)
✱ ⁞⁞ (www) ✱ ⁞⁞ (xxx) ✱ ⁞⁞ (yyy) ✱ ⁞⁞ (zzz) #

Voorbeeld
Voer het volgende in: ✆ ✱ 1 8 2
0 0 0 0 ✱ 1 9 2 ✱ 1 6 8 ✱ 9 9 ✱ 2 5 4 #
Start het systeem opnieuw met de volgende procedure:

Heropstarten
✆ ✱ 1 8 5
⁞⁞ (systeem-PIN) #

Gebruikt het PIN dat u bij in het dialoogvenster bij de eerste toegang hebt ingevoerd. Bij levering is het systeem-PIN “0000”.

Systeemmeldingen als e-mail ontvangen

Belangrijke evenementen en fouten houdt de Forum 525/526 bij in een intern logboek, het storingsgeheugen. Om de systeembeheerder te informeren of te alarmeren, kunnen ingaven in het logboek (systeemmeldingen) via e-mail worden verstuurd.

Om niet elke fout te melden, kan de administrator filters instellen (in de **Configurator**, menu **LOG Configuratie: Filter**). Deze filters leggen vast welke fouten (categorie, zwaarte, aantal binnen het tijdsinterval) moeten worden gemeld. De e-mails bevatten altijd een intern evenement- of foutnummer en een korte verklaring van de melding in het Engels. Bovendien worden bijkomende parameters vermeld (zoals bv. het poortnummer bij uitval van een netlijn).

De mail-account voor deze dienst (**Conto voor LOG Filter**) wordt ingesteld in de **Configurator**, menu **Netwerk: E-Mail**.

Software-update inlezen

Een nieuwe versie van de systeemsoftware en de toestellensoftware kan in het systeem worden ingelezen.

Een nieuwe softwareversie van de Forum 525/526 wordt via een configuratie-PC die daarvan gebruik maakt, ingeladen op de **Configurator** (menu **SYS Configuratie: Firmware**). Voor de aansluitmogelijkheden van de configuratie-PC zie *Eerste configuratie* vanaf pagina 59.

De toestellensoftware is bestanddeel van de software of de firmware uitbreidingen van de Forum 525/526 en wordt automatisch via de Forum 525/526 an de toestellen doorgegeven, als de softwareversie in het toestel verschilt van de in de Forum 525/526 opgeslagen toestellensoftware.

Meer informatie vindt u in de online-help onder het hulpthema **SYS Configuratie: Firmware**.

Systeemgegevens terugzetten

Let op! U kunt de standaardinstelling van de Forum 525/526 in de configurator weer herstellen. Mocht dit niet mogelijk zijn, lees dan de volgende paragraaf *Schakelaar voor hardware-basisinstelling*. Daarbij gaan alle individuele instellingen en gebruikergegevens verloren! Sla uw configuratie dus regelmatig op, bij voorkeur na elke verandering. Tips daarvoor vindt u in het hoofdstuk *Configuratie opslaan en laden* vanaf pagina 64 en in de online-help van de Webconsole.

Ga als volgt te werk:

1. Roep in de configurator hetmenu **SYS Configuratie**: **Heropstarten** op.
2. Klik op **Heropstarten met basisinstellingen**.
3. Bevestig de dialoog door de ingave van “OK”.

Schakelaar voor hardware-basisinstelling

De configuratie van de Forum 525/526 kan ook met behulp van de schakelaar voor hardware-basisinstelling op de standaardinstelling worden teruggezet.

Let op! Daarbij gaan alle individuele instellingen en gebruikersgegevens verloren!

Om de Forum 525/526 in zijn basisinstelling terug te zetten, gaat u als volgt te werk:

1. Schakel de Forum 525/526 uit door de netstekkeruit het stopcontact te trekken.
2. Haal het deksel van het huis eraf.

PAS OP!

Statische opladingen kunnen elektronische onderdelen beschadigen. Neem de gebruiksvoorschriften voor elektrostatisch gevoelige componenten in acht!

3. De schakelaar voor de basisinstelling is als drukknopschakelaar uitgevoerd. De plaats van de schakelaar haalt u a.u.b. uit het hoofdstuk *Plaats van de interfaces* vanaf pagina 37. Houd de schakelaar ingedrukt.

4. Steek de netstekker weer in het stopcontact. Wacht ca. 30 seconden tot het verklikkerlampje van de Forum 525/526 permanent knippert.
5. Trek de netstekker opnieuw uit.
6. Laat de drukknopschakelaar los.

   De systeemgegevens zijn nu teruggezet.
7. Steek de netstekker weer in.

   De Forum 525/526 start nu in de standaardconfiguratie. De procedure is afgesloten als alle aangesloten systeemtoestellen in het display de juiste tijd weergeven.
8. Meld u aan op de Webconsole (zie *Webconsole oproepen* vanaf pagina 61). Configureer de Forum 525/526 (eventueel door inlezen van een opgeslagen configuratie, zie *Configuratie opslaan en laden* vanaf pagina 64).

Configuratievoorbeelden

Forum 525/526 en netwerken

Een van de uitstekende eigenschappen van de Forum 525/526 is de integratie van telefoneren en PC-netwerken. Als de Forum 525/526 via een PC-netwerk (LAN, Local Area Network) met een op de juiste wijze geconfigureerde terminal is verbonden kan u de netwerkeigenschappen van de Forum 525/526 vanaf die PC gebruiken. Per Webbrowser hebt u dan toegang tot:

- de configurator van de Forum 525/526,
- het beheer van de kosten,
- de Forum CTI, waarmee telefoonfuncties ook via de PC bediend kunnen worden,
- het centrale telefoonboek van de Forum 525/526, uw persoonlijke telefoonboek en (indien de variant voor meerdere firma's geactiveerd is) op het firmatelefoonboek.

Bovendien kan de Forum 525/526 als Internet-toegangsserver worden ingezet. Ook een RAS-toegang kan met de Forum 525/526 worden gerealiseerd, die de integratie van externe medewerkers in het LAN mogelijk maakt.

In dit hoofdstuk vindt u meerdere configuratievoorbeelden die de integratie van de Forum 525/526 in een LAN beschrijven. Welke van die voorbeelden overeenkomt met uw situatie hangt af van de uitvoering en de eigenschappen van de bestaande of geplande LAN-infrastructuur.

Opmerking: een aantal menupunten dat in dit hoofdstuk wordt vermeld, wordt alleen weergegeven als u op de eerste pagina van de **Configurator** de optie **Niveau: Expert** inschakelt.

De volgende LAN-voorwaarden zijn mogelijk:

Serverconfiguratie in het LAN	Functies van de Forum 525/526
geen IP-server aanwezig	Forum 525/526 fungeert als DHCP- en DNS-server

Serverconfiguratie in het LAN	Functies van de Forum 525/526
IP-server aanwezig DHCP-server aanwezig	Netwerk-administrator moet IP-adres en DNS-naam voor Forum 525/526 toewijzen
IP-Server aanwezig geen DHCP-Server aanwezig	Bijzonder geval bij integratie van de Forum 525/526 in het LAN; instellingen in het menu **Netwerk: LAN** moeten met de verantwoordelijke netwerk-administrator worden afgesproken

Inleiding TCP/IP

In een LAN kunnen voor de gegevensoverdracht verschillende protocollen worden gebruikt. De verbinding tussen een terminal en de Forum 525/526 gebeurt via het in het Internet gebruikte protocol IP respectief TCP/IP. IP kan op dezelfde netwerkkabels naast andere protocollen (bv. NetBEUI, AppleTalk of IPX/SPX) worden doorgegeven.

Ieder toestel dat deelneemt aan de gegevensoverdracht met het protocol IP heeft een eenduidig IP-adres nodig. Dat IP-adres bestaat uit 4 getallen van 0 tot 255, die door een punt van elkaar zijn gescheiden. Voor de automatische toewijzing van een IP-adres aan een toestel zorgen de aanvullende protocollen DHCP en PPP. In een klasse-C-netwerk worden IP-adressen gebruikt waarbij de eerste 3 getallen overeenkomen en het laatste getal specifiek voor een bepaald toestel in het LAN is. In het Internet worden wereldwijd eenduidige IP-adressen gebruikt die door een organisatie worden toegekend.

In een LAN kan u IP-adressen gebruiken die niet wereldwijd eenduidig hoeven te zijn:

IP-bereik	Gebruikelijk netmasker	Commentaar
192.168.0.0- 192.168.255.255	255.255.255.0	256 kleine netwerken
172.16.0.0- 172.31.255.255	255.255.0.0	16 middelgroot netwerken
10.0.0.0- 10.255.255.255	255.0.0.0	1 groot netwerk

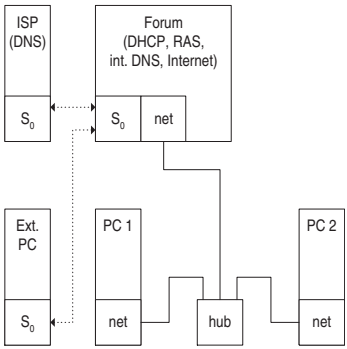
Met IP kunnen verbindingen via een of meerdere tussenstations worden opgebouwd. Of het verschil maakt dat het verbonden toestel direct of via een tussenstation kan worden bereikt, wordt bepaald door het netmasker. Het netmask voor een klasse-C-netwerk luidt 255.255.255.0. Als het IP-adres van een verbinding niet bij het netmask past, wordt de verbinding via het standaardtussenstation (default gateway) opgebouwd. Als een toestel meerdere communicatiekanalen naar verschillende tussenstations kent, spreekt men van een router.

Via het Domain Name systeem (DNS) kan eenduidige DNS-naam in een IP-adres worden vertaald. DNS is een hiërarchisch georganiseerde, wereldwijd verdeelde databank. Een DNS-server kan via de namen en IP-adressen informatie geven over dat waar hij verantwoordelijk voor is. Voor alle andere informatie neemt een DNS-server contact op met andere DNS-servers. Voor elke verbindingsopname vanuit een terminal kan u een IP-adres aangeven, of u geeft een naam aan die door een DNS-server in een IP-adres wordt veranderd.

Opmerking: meer toelichting op de technische begrippen vindt u in de verklarende woordenlijst op de bijgevoegde CD-ROM.

Forum 525/526 in een LAN zonder server

In een peer-to-peer-netwerk worden de terminals via netwerkkabels met elkaar verbonden. In veel netwerken is de bekabeling met een centrale verdeler (“hub” of “switch”) stervormig opgebouwd. Voor zulke netwerken is geen speciale server-PC nodig. Deze voorbeeldconfiguratie geldt ook voor een LAN met een server die met een ander protocol dan IP (bijvoorbeeld AppleTalk of IPX/SPX) functioneert.



Forum 525/526 in een LAN zonder server

In een LAN zonder server neemt de Forum 525/526 de IP-configuratie van de aangesloten terminal over. Daarbij worden voor de terminal alle vereiste IP-instellingen via DHCP ("Dynamic Host Configuration Protocol") door de Forum 525/526 toegewezen. In deze modus wordt standaard een IP-adres-ruimte gebruikt die voor zulke netwerken is bedoeld:

192.168.99.254	IP-adres van de Forum 525/526
255.255.255.0	Netmasker (klasse-C-netwerk)
192.168.99.254	IP-adres van de DNS-server
192.168.99.254	IP-adres van de default gateways

Installeer voor elke terminal die toegang tot de netwerkeigenschappen van de Forum 525/526 moet hebben het IP-netwerk-protocol en een Webbrowser.

Resolutie van de DNS-naam

In een LAN zonder server wordt de interne resolutie van de DNS-naam uitgevoerd door de Forum 525/526. Als in een Webbrowser de string "host.domain" ingevoerd wordt, wordt er een DNS-aanvraag aan het IP-adres van de Forum 525/526 gericht. De Forum 525/526 beantwoordt die met het juiste IP-adres, zodat dan de startpagina van de **Configurator** kan worden opgeroepen.

In een peer-to-peer-netwerk ("Windowsnetwerk") hebben PC's een naam die in de netwerkomgeving wordt weergegeven. De NetBIOS-namen kunnen zich onderscheiden van de DNS-namen die door de Forum 525/526 aan de terminals toegewezen worden. De Forum 525/526 is in de netwerkomgeving niet zichtbaar.

Internet-toegang

De Forum 525/526 kan zonder extra configuratie van de terminal als Internet-toegangsserver worden ingezet. Als u een Webpagina uit het Internet wilt oproepen, voert u gewoon de gewenste URL (Uniform Resource Locator; Internet-adres; “http://...”) in uw browser in. In een LAN zonder server is de Forum 525/526 als DNS-server en als default gateway ingesteld. Daarom geeft een terminal de Forum 525/526 opdracht om te bemiddelen voor de Internet-verbindingswens.

In bijna alle gevallen wordt de verbindingswens door een in het internet onbekende DNS-naam weergegeven. Als men bijvoorbeeld een URL in een Webbrowser invoert, krijgt de Forum 525/526 de opdracht om het bijbehorende IP-adres te vinden. Gaat het om een in het LAN onbekende naam, dan wordt de aanvraag aan de externe DNS-server van de Internet Service Providers doorgestuurd.

Opmerking: URL-gegevens waarin geen punt voorkomt, worden door de terminals automatisch aangevuld met een domeinnaam. Die domeinnaam geeft u in de **Configurator** aan. Als u bijvoorbeeld “firma.nl” als domeinnaam configureert, wordt de toegang tot “www.firma.nl” als lokale DNS-aanvraag gezien die niet tot een Internet-verbindingsopbouw leidt. U moet daarom als domeinnaam een naam gebruiken die nog niet in het Internet wordt gebruikt, bijvoorbeeld “firma-forum.be”.

RAS-toegang

U kunt van een externe pc met een ISDN-kaart een verbinding naar de Forum 525/526 opbouwen.

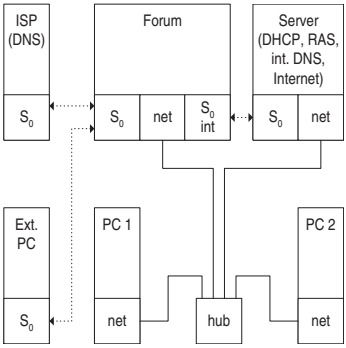
De vereiste IP-instellingen worden bij het opbouwen van de verbinding door de Forum 525/526 standaard uitgevoerd. De ingekozen/zich verbindende pc kan nu van alle diensten in het LAN gebruik maken die via het protocol IP kunnen worden aangesproken. De bevoegdheid voor de RAS-verbinding wordt in de Configurator, menu Gebruikersmanager: Gebruikersgroepen ingesteld.

De technische eigenschappen van de verbinding configureert u in de **Configurator**, menu **Netwerk**: **RAS**. Meer informatie vindt u in de online-help van de webconsole.

In een LAN zonder server gebruikt Windows voor de toegang tot bestanden en printer via de netwerkomgeving het protocol NetBIOS. NetBIOS kan als transport-protocol NetBEUI, IPX/SPX of IP gebruiken. U kunt via de netwerkomgeving alleen toegang krijgen tot bestanden en printers op PC's die voor NetBIOS het protocol IP gebruiken.

Forum 525/526 in een LAN met IP-server

In een LAN waarin een server wordt gebruikt die voor IP geschikt is, moet u de integratie van de Forum 525/526 met de verantwoordelijke netwerkadministrator coördineren. Daarbij moet worden afgesproken welke IP-adresruimte wordt gebruikt en welke netwerkdiensten (DHCP, DNS, RAS, Internettoegang) de Forum 525/526 in het LAN moet overnemen.



Forum 525/526 in een LAN met IP-server

In veel gevallen configureert een server die met IP functioneert voor alle terminals de IP-instellingen via DHCP. Als dat het geval is, dient u de IP-instellingen in de **Configurator** van de Forum 525/526 dienovereenkomstig te verrichten (menu **Netwerk: LAN**). U dient bovendien de DHCP-server voor gereserveerde adressenverstrekking te configureren (menu **Netwerk: DHCP**), zodat de Forum 525/526 bijvoorbeeld aangesloten VoIP-systeemtelefoons kan configureren. Eventueel dient de DHCP-functie van de server die met IP functioneert voor de MAC-adressen van dergelijke toestellen te worden beperkt.

Dynamische adrestoewijzing voor bepaalde toestellen
Naast de statische adrestoewijzing kan u ook de dynamische adrestoewijzing gebruiken als u tegelijkertijd de dynamische adrestoewijzing beperkt tot bepaalde toestellen. Dit vereenvoudigt bijvoorbeeld de configuratie van VoIP-toestellen, omdat u bij het instellen geen vaste IP-adressen hoeft toe te wijzen.

1. Ga naar de menupagina **Netwerk**: **DHCP**. Klik op **Wijzigen**.
2. Wijzig in de optie **Status** de instelling naar **dynamische adressenverstrekking** of naar **dynamische en gereserveerde adressenverstrekking**.
3. Wijzig in de optie **Toestellen** de instelling naar **Enkel met geconfigureerde MAC**.

   Voor SIP-systeemtoestellen (Forum IPhone 512 / Forum IPhone 545) kan bovendien ook het opgeven van het MAC-adres achterwege blijven (zie *DHCP-instellingen* vanaf pagina 112). Wijzig in de optie **Toestellen** de instelling naar of naar **Enkel met geconfigureerde MAC en alle SIP-systeemtoestellen**. Let er daarbij op dat u bij een aanwezige DHCP-server alle MAC-adressen die met 00:08:5D beginnen uit dient te sluiten van de DHCP-configuratie.
4. Bevestig met **Toepassen**.

Met de beperking tot bepaalde toestellen krijgen alleen reeds bekende toestellen een DHCP-antwoord. Daarbij wordt het IP-adres automatisch uit het adresbereik voor dynamische adrestoewijzing verstrekt. Als u nu een nieuw VoIP-toestel instelt, is opgave van het MAC-adres voldoende.

Resolutie van de DNS-naam

In een LAN met een server die voor IP geschikt is, is die server ook verantwoordelijk voor de resolutie van de DNS-naam. Als u de **Configurator** door het invoeren van een DNS-naam oproept moet u die naam op de server verbinden met het door de Forum 525/526 gebruikte IP-adres. Tips daarover vindt u in de documentatie van de server.

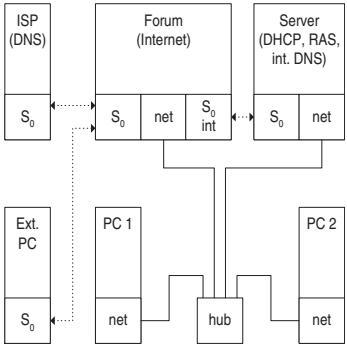
Opmerking: om de Forum 525/526 na een nieuwe start onder hetzelfde IP-adres te kunnen bereiken moet u dit IP-adres bij een DHCP-server vast instellen. Bij een DHCP-server kan daarvoor het MAC-adres van een netwerkkaart worden verbonden met een bepaald IP-adres. Details daarover vindt u in de documentatie van de server.

Internet-toegang

U kunt de Forum 525/526 ook als Internet-toegangsserver gebruiken in een LAN met een server die voor IP geschikt is. Daarvoor moet op de server het IP-adres van de Forum 525/526 als standaardtussenstation (default gateway) worden ingevoerd. Bovendien moet u de configuratie van de interne DNS-server zo veranderen dat de resolutie van de externe DNS-naam via de Forum 525/526 geleid wordt.

In dit voorbeeld wordt de Internet-verbinding van een terminal via de server opgebouwd, die op zijn beurt weer opdracht geeft aan de Forum 525/526 voor de Internet-toegang.

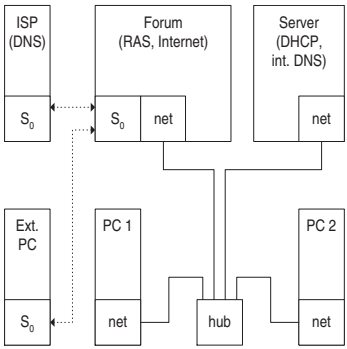
Er zijn twee verschillende mogelijkheden om de interne DNS-server op de juiste manier te configureren. U kunt het IP-adres van de Forum 525/526 als DNS-forwarder aangeven. Als u de toegang tot uitgebreide DNS-informatie nodig heeft, kan u de DNS-server ook voor een recursieve DNS-aanvraag zonder DNS-forwarder configureren. Meer toelichting vindt u in de documentatie van de DNS-server.



Forum 525/526 als DNS-server in een LAN met IP-server

RAS-toegang

In een LAN met een server die voor IP geschikt is, kan u het inbellen van externe PC's ook via de Forum 525/526 mogelijk maken. Daarvoor moet u het IP-adresbereik, dat bij het inbellen aan externe PC's kan worden toegewezen, met de netwerkadministrator afspreken en in de **Configurator**, menu **Netwerk**: **RAS**: **ISDN** onder **Adresbereik** invoeren.



RAS-toegang via Forum 525/526 in een LAN met IP-server

Het door de Forum 525/526 beheerde user account waarmee het inbellen wordt geautoriseerd, laat alleen de verbindingsopname met directe en anonieme TCP/IP-verbindingen toe, bv. HTTP, FTP of SMTP-verbindingen). Als u bv. ook de toegang tot bestanden of printers in het netwerk wilt toestaan, moet u op de server een geschikt user account voor de netwerkaanmelding aanmaken. Als u voor het user account van de Forum 525/526 en voor de netwerkaanmelding dezelfde Login-naam en hetzelfde paswoord gebruikt, hoeft u die combinatie bij het inkiezen slechts één keer aan te geven.

Opmerking: in een groter Windows-netwerk met meerdere segmenten kunnen de lijsten van de in de netwerkomgeving zichtbare PC-namen niet meer met “broadcasts” worden gevonden. In dat geval gebruikt u speciale WINS-servers, met een adres dat door de Forum 525/526 tijdens het inbellen door middel van ISDN niet aan de terminal bekend wordt gemaakt. Voer het adres van WINS-servers daarom in de netwerkinstellingen van de terminals met de hand in.

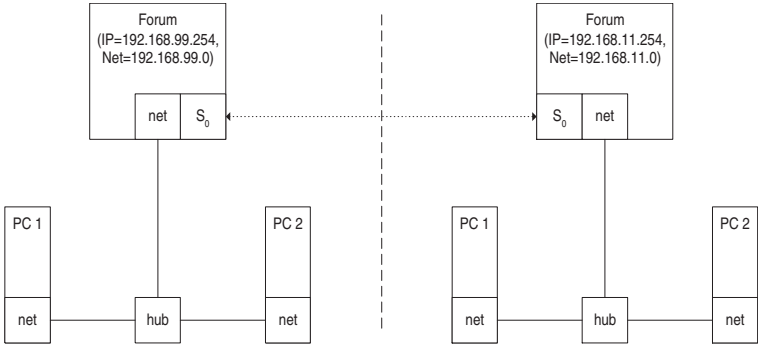
Filiaal-koppeling

Met de Forum 525/526 kan u twee LAN’s via ISDN met elkaar verbinden.

Daarvoor configureert u voor twee communicatiesystemen Forum 525/526 per systeem de wederzijdse inbelmogelijkheid.

Om het inbellen van beide kanten te laten functioneren, moeten de beide LAN’s voor verschillende IP-adresbereiken (subnetten) geconfigureerd zijn.

Verander voor minstens een van de verbonden Forum 525/526 het standaard ingestelde adresbereik voor het LAN.



Forum 525/526 in LAN-tot-LAN-koppeling

In de **Configurator** kan u in het menu **Netwerk: Filiaal** de instellingen voor het inbellen verrichten. Altijd wanneer een IP-datatransfer in het andere LAN wordt aangevraagd, legt de Forum 525/526 de verbinding.

Let op dat de verbinding alleen bij doelgerichte aanvragen wordt gerealiseerd. Dat kunnen b.v. FTP-bestandtransfers, e-mails of het oproepen van Webpagina's zijn. Een resolutie van de namen via "broadcasts" is niet mogelijk. Als u de LAN-LAN-koppeling voor toegang tot bestanden en printers in het Windows-netwerk wilt gebruiken hebt u een server nodig die met IP functioneert en die de resolutie van de namen voor het Windows-netwerk beheert.

U kunt als IP-adresbereik een van de 256 klasse-C-subnetten kiezen die bestemd zijn voor lokale LAN's. Kies een klasse-C-subnet in het bereik 192.168.0.0 tot 192.168.255.0.

Wat u over Internet-toegang moet weten

Kosten

De Forum 525/526 realiseert de Internet-toegang met een router-functie. Daardoor wordt indien nodig zonder uw toedoen een Internet-verbinding opgebouwd, die na een bepaalde periode zonder gegevensuitwisseling ook opnieuw wordt beëindigd.

Het blijkt jammer genoeg dat niet alleen de gewenste Internet-programma's, zoals uw browser of uw e-mail-programma, gegevens zenden die een internet-verbinding oproepen, maar ook andere programma's die eigenlijk niets met het Internet te maken hebben.

Hiertoe behoren bijv. het besturingssysteem Microsoft™ XP™, verschillende multimedia-programma's zoals Realplayer™ en diverse anti-viruspakketten, die een verbinding kunnen opbouwen voor automatische updates (een zogenoemde "Phone Home Function").

Als het tarief van uw internettoegang afhankelijk is van de tijd of het volume, dient u het gebruik van de ISP-toegang te beperken. Leg in de webconsole onder **Netwerk: WAN** de maximale verbindingstijd vast onder **Verbindingstijd per maand**.

Web

Met een browser kan u niet alleen vanaf elke terminal de **Configurator** van de Forum 525/526 bedienen, maar ook gebruik maken van de veelvoudige informatie van het Internet. Voer gewoon de gewenste URL in het adresveld van de Web-browser in. In vergelijking met de toegang van een solitaire PC via een Online-dienst zijn bij de Internet-toegang via de Forum 525/526 de volgende verschillen te constateren:

- Als u een Webpagina oproept gebeurt het inbellen automatisch. Er komt geen dialoog met een met de hand te bedienen inbelbevestiging of afwijzing in beeld.
- Het oproepen van Webpagina's is geen dienst die georiënteerd is op verbindingen. Als een Webpagina compleet geladen is, wordt die TCP/IP-verbinding beëindigd. Als u dan geen andere Webpagina's oproept, breekt de Forum 525/526 de verbinding naar het Internet na een programmeerbare tijd automatisch af.
- Het is mogelijk om vanaf verschillende terminals tegelijkertijd Webpagina's op te roepen.
- De Forum 525/526 kan via inkomende en uitgaande filterlijsten de toegang tot bepaalde Webpagina's op Internet blokkeren.

E-mail

Een van de belangrijkste diensten op Internet is e-mail. E-mails worden in afzonderlijke e-mail-accounts voorlopig opgeslagen op een mail-server. Mail-servers worden bijvoorbeeld door een Internet Service Provider ingezet. Met de Forum 525/526 kan u voor elk op de Forum 525/526 geconfigureerd user account een of meer e-mail-accounts vastleggen, die in regelmatige afstanden worden opgevraagd.

Als er nieuwe berichten in een e-mail-account zijn aangekomen wordt de in het user account van de Forum 525/526 aangemelde gebruiker via zijn systeemtelefoon daarover geïnformeerd, als dat in de Forum 525/526 zo geconfigureerd is. Aan de systeemtoestellen Forum Phone en Forum Free kan ook informatie zoals afzender of onderwerp van de e-mail worden weergegeven.

NAT

De “Network Address Translation” (NAT) is bij de Internet-toegang (ISP) geactiveerd. Deze eigenschap is nodig om interne IP-adressen in een extern geldig IP-adres te vertalen. Daardoor worden drie eigenschappen voor een Internet-toegang gerealiseerd:

- Meerdere terminals kunnen een enkele Internet-verbinding delen. U hebt geen LAN-koppeling nodig, maar alleen een afzonderlijk account bij de Internet Service Provider.
- De in het LAN gebruikte IP-adressen worden in een wereldwijd geldig IP-adres vertaald. U hebt voor uw LAN geen wereldwijd geldige IP-adressen nodig.
- Er kunnen alleen IP-verbindingen worden opgebouwd die vanuit een terminal worden geënitieerd. U kunt dus een Webpagina opvragen, maar geen op Internet zichtbare Webserver op een terminal instellen.

Op grond van dit principe kunnen afzonderlijke protocollen bij inzet van NAT niet worden gebruikt. Dit betreft protocollen met de volgende eigenschappen:

- IP-adressen worden in de nuttige belasting getransporteerd, bv. NetBIOS via IP of SIP.
- Het protocol heeft een actieve, intern gerichte verbindingsopname nodig, bv. ICQ.
- Het protocol werkt zonder TCP/UDP-poort-nummers, bv. ICMP of IGMP.

Voor vele belangrijke protocollen die door deze regels betroffen zijn, kent het NAT van de Forum 525/526 passende procedures om de functie te verzekeren. Dit zijn de protocollen FTP (in de modus “Active”), CuSeeMe (“Videoconferencing”), IRC (“Chat”), ICMP errors (“Trace route”) en ICMP echo (“Ping”).

Voor internettelefonie (VoIP, SIP) wordt al naargelang de technische vereisten een NAT-uitbreiding (“Full Cone NAT”) of een RTP-Proxy (RTP-plaatsvervanger) op de Media-Gateway-kaart geactiveerd.

Andere protocollen die een verbindingsopname in inkomende richting vereisen, kan u instellen in de Configurator onder **Netwerk**: **Port Forwarding**. Meer informatie vindt u in de online-help bij dit menu.

Voice over IP (VoIP)

Met het begrip “Voice over IP” wordt in het algemeen het gebruik van op het IP steunende netwerken bedoeld voor telefonie. Er kan onderscheid worden gemaakt tussen twee soorten VoIP:

- Telefonie over het internet: Biedt goedkope afrekeningsmodellen voor telefoniediensten. Voor de rechtstreekse telefonie via het internet zijn er alleen de kosten voor de data-overdracht. Verschillende gateway-service-providers maken een betalende toegang tot het PSTN (“Public Switched Telephone Network”) mogelijk. Naast standaard protocols zoals SIP en H.323 worden er ook eigen protocols gebruikt, bijvoorbeeld in het Skype-netwerk. De kwaliteit van het gesprek en de service zijn vaak onvoorspelbaar, omdat ze afhangen van op de transmissie van data geoptimaliseerde lijnen van verschillende serviceproviders.
- Telefonie over het intranet: Biedt het gemeenschappelijk gebruik van de beschikbare infrastructuur voor telefonie en datacommunicatie. Speciaal de integratie van twee netwerken tot één enkel communicatienetwerk leidt tot duidelijke besparingsmogelijkheden. Forum 525/526 biedt alle eigenschappen van systeemtelefonie, met behulp een op IP steunend protocol. Bovendien kan ook op het intranet het gestandaardiseerde protocol SIP worden gebruikt. De controle over de gebruikte dataleidingen maakt een precies gedefinieerde gespreks- en dienstkwaliteit mogelijk.

VoIP-Telefonie over het internet met de Forum 525/526 biedt de volgende mogelijkheden (zie ook *SIP-telefonie* vanaf pagina 100):

- Gebruik van “SIP-kieslijnen” via een bestaande internetverbinding
- Voor de toegang tot het openbare telefoonnet (PSTN) kunt u gebruik maken van de diensten van een SIP-gateway-provider
- Automatische toepassing (bundeloverloop) van ISDN-verbindingen bij uitvallen van de SIP-verbinding of als alle verbindingen zijn bezet

VoIP-Telefonie over het intranet met Forum 525/526 biedt de volgende mogelijkheden:

- Gebruik van IP-gebaseerde systeemtelefoons en van SIP-telefoons op Cat5 twisted-pair ethernetleidingen
- Gebruik van op IP steunende systeemtelefoons en van SIP-telefoons ook via VPN-, RAS-, LAN-LAN- of WLAN-verbindingen

- Via compressie van de spraakinformatie met behulp van comprimerende codecs kunnen ook meerdere op IP steunende gesprekken tegelijk via één 64 kbit/s-ISDN-lijn worden gevoerd.
- Gebruik van op een pc steunende systeemtelefoons (zgn. “softphones”) zonder bijkomende hardwarekosten
- Gebruik van SIP-compatibele telefoniesoftware (zie ook *SIP-telefonie* vanaf pagina 100)
- Het vormen van netwerken met Q.SIG-IP via VPN-verbindingen wordt mogelijk (zie ook *Netwerken van communicatiesystemen* vanaf pagina 143)
- Bij het tot stand brengen van een DECT over IP-netwerk kunnen de aanwezige ethernetkabels voor het DECT-netwerk worden gebruikt. De DECT-basisstations die speciaal voor dit doeleinde geschikt zijn, kunnen worden beheerd met de web-interface van de Forum 525/526 (zie *Upn-DECT en DECT over IP®* vanaf pagina 128).

De integratie van spraak- en datacommunicatie in een intranet maakt bespringen mogelijk, en opent nieuwe mogelijkheden. Toch ontstaan er door het delen van een al beschikbare netwerkinfrastructuur ook conflictmogelijkheden, bijvoorbeeld bij de IP-adresconfiguratie via DHCP (zie voor details *Startproces* vanaf pagina 120). Plant u dus het gebruik van VoIP over een intranet daarom steeds in samenwerking met de netwerk-verantwoordelijke. Raadpleeg om mogelijke conflicten te vermijden ook de informatie bij *Principes* vanaf pagina 90.

Beknopt overzicht

IP-systeemtelefonie

Met de Forum 525/526 kan u VoIP-systeemtelefonie snel en eenvoudig instellen.

1. Installeer voor Q.SIG-IP/betere prestaties een Forum 523 / 525 Media Gateway Card (media-gatewaykaart).
2. Roep in de configurator de pagina **TEL Configuratie: Aansluitingen: Slots** op. Klik op de desbetreffende slot. Selecteer **MGC VoIP** onder **geconfigureerd**. Facultatief: geef bij **IP-adres geconfigureerd** een IP-adres op dat

nog niet is gebruikt en dat binnen het IP-net van de Forum 525/526 ligt, bijvoorbeeld 192.168.99.253. Klik op **Toepassen**.

3. Installeer een geheugenkaart. Roep de pagina **SYS Configuratie**: **Componenten** op. Kies de optie "Firmware uitbreidingen". Klik op **Bladeren** en kies het bestand "*_fwaddons_*.cnt" van de installatie-cd. Klik op **Laden** om de besturingssoftware voor VoIP-systeemtelefoons op de geheugenkaart te laden.
4. Klik op de pagina **TEL Configuratie: Toestellen: VoIP-toestellen** op **Nieuw**. Voer het **MAC-adres** in dat op de subpagina van de aanwezige IP-systeemtelefoon is aangegeven. Selecteer het juiste **Type** en voer een intern **Oproepnummer** in. Optional: Geef bij **IP-adres** een IP-adres op dat nog niet is gebruikt en dat binnen het IP-net van de Forum 525/526 ligt. Klik op **Toepassen**.
5. Sluit de LAN-aansluiting van de IP-systeemtelefoon aan op het LAN. Zorg voor stroomtoevoer via de stekkervoeding. Schakel naar keuze de Power-over-Ethernet-voeding op uw PoE-compatibele switch in of sluit een PoE-injector aan.

Zodra de IP-systeemtelefoon succesvol is opgestart, kan u het toestel net als andere U_{pn}-systeemtelefoons instellen en gebruiken.

Opmerking: gebruik voor het aansluiten van een IP-systeemtelefoon op een lokaal netwerk (LAN, Local Area Network) een afgeschermde Cat5 Ethernetkabel (STP-kabel, Shielded Twisted Pair-kabel).

Externe SIP-lijn

Als de Forum 525/526 toegang tot het internet heeft, kan u snel en eenvoudig een "SIP-kieslijn" instellen.

1. Vraag minimaal één SIP-conto aan bij een SIP-operator.
2. Installeer een media-gatewaykaart (zie *MGW-interfacekaart* vanaf pagina 99).
3. Roep in de configurator de pagina **TEL Configuratie: Aansluitingen: Slots** op. Klik op de desbetreffende slot. Selecteer **MGC VoIP** onder **geconfigureerd**. Facultatief: geef bij **IP-adres geconfigureerd** een IP-adres op dat nog niet is gebruikt en dat binnen het IP-net van de Forum 525/526 ligt, bijvoorbeeld 192.168.99.253. Klik op **Toepassen**.
4. Roep in de configurator de pagina **TEL Configuratie**: **Lijnen**: **SIP operator** op. Als u SIP-operator hier nog niet is opgegeven, klikt u op **Nieuw**.

Selecteer anders de reeds geconfigureerde SIP-provider. Voer **Naam** de **Domain** in. Voer het IP-adres van de SIP-server in bij **Proxy/Registrar**. Deze gegevens krijgt u van uw SIP-operator. Klik op **Toepassen**

5. Klik op de pagina **TEL Configuratie**: **Lijnen**: **SIP-lijnen** op **Nieuw**. Schakel **Status** in en voer onder **Naam** een naam voor het conto in. Selecteer de **SIP operator**. Voer onder **Gebruikersnaam**, **Paswoord**, **Oproepnummer** en **SIP-ID** de contogegevens in die u hebt gekregen. Klik op **Toepassen**.

   De **SIP-ID** wordt gebruikt bij de aanmelding bij de SIP-operator. Het **Oproepnummer** is het externe oproepnummer dat in het openbare telefoonnet geldig is. U kunt dat hier opgeven om het beheer te vergemakkelijken.

6. Leid onder **TEL Configuratie: Oproepverdeling: Inkomend** of **TEL Configuratie: Oproepverdeling: Inkomend DDI** alle inkomende oproepen op het interne oproepnummers.

7. Om standaard via het SIP-conto te telefoneren selecteert u op de pagina **TEL Configuratie: Lijnen: Route** de route **Externe lijn**. Selecteer onder **Bundel/SIP 1** het SIP-conto dat u zojuist hebt ingesteld.

   Roep anders de pagina **TEL Configuratie: Lijnen: Route** op. Geef bij **Naam** bijvoorbeeld “SIP” op, bij **Kengetal** het cijfer “8” en kies voor **Bundel/SIP Lijnen 1** het zojuist gecreëerde SIP-conto. Het SIP-conto kan nu via een bundel met het toewijzingsnummer “8” worden gebruikt.

   Klik op **Toepassen**.

8. Controleer op de pagina **Systeeminfo: TEL Configuratie: Lijnen** of de SIP-verbinding actief is. Controleer bovendien op de pagina **SYS Configuratie: Uitbreidingen** het aantal SIP-licenties.

Controleer de functie door middel van een uitgaande oproep. Wijs het extern geldige oproepnummer van het SIP-conto op de pagina **TEL Configuratie: Oproepverdeling: Inkomend** toe aan interne oproepnummers.

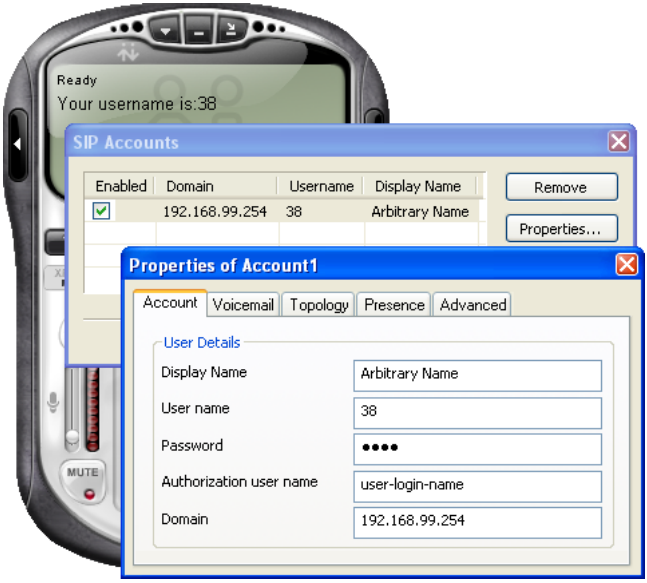
Interne SIP-Telefonie

Via LAN aangesloten SIP-telefoons of SIP-telefoniesoftware op LAN-workstations kunnen ook met de Forum 525/526 worden gebruikt.

1. Installeer een media-gatewaykaart (zie *MGW-interfacekaart* vanaf pagina 99).
2. Roep in de configurator de pagina **TEL Configuratie: Aansluitingen: Slots** op. Klik op de desbetreffende slot. Selecteer **MGC VoIP** onder **geconfigu-**

reerd. Facultatief: geef bij **IP-Adres geconfigureerd** een IP-adres op dat nog niet is gebruikt en dat binnen het IP-net van de Forum 525/526 ligt, bijvoorbeeld 192.168.99.253. Klik op **Toepassen**.

3. Roep in de configurator de pagina **TEL Configuratie**: **Toestellen**: **VoIP-toestellen** op. Klik op **Nieuw**. Kies bij **Type** de optie "SIP" en geef een intern **Oproepnummer** op. Klik op **Toepassen**.
4. Roep de pagina **Gebruikersmanager**: **Gebruiker** op. Ken het nieuwe interne oproepnummer aan een gebruiker toe.
5. Een interne SIP-telefoon kan met een dynamisch toegewezen IP-adres worden gebruikt. Als de SIP-telefoon bijvoorbeeld over een eigen webinterface beschikt, kan een statisch IP-adres praktisch zijn. Klik op de pagina **Netwerk**: **DHCP** op **Nieuw**. Geef het **MAC-adres** van de SIP-telefoon en een vrij **IP-Adres** op en klik op **Toepassen**.
6. Stel de SIP-telefoon of de SIP-telefoniesoftware in. Raadpleeg daarvoor de instelhulp op de pagina **TEL Configuratie**: **Toestellen**: **VoIP-toestellen**. Klik voor het gewenste oproepnummer op **(Help)**.



Configuratie-dialoogscherm van SIP-telefoniesoftware

7. Er kan slechts een bepaald aantal SIP-registraties tegelijk actief zijn. Daarbij kunnen voor één SIP-gebruiker resp. voor één SIP-oproepnummer

meerdere SIP-apparaten geregistreerd zijn. Het aantal waarvoor er een licentie is, kan u op de pagina **SYS Configuratie**: **Uitbreidingen** raadplegen. Voor hoevel SIP-telefoons er momenteel een licentie is, kan u op de pagina **Systeeminfo**: **TEL Configuratie**: **VoIP-toestellen** bekijken. Als u op **Licenties terugzetten** klikt, worden de beschikbare licenties opnieuw verdeeld bij de volgende inkomende of uitgaande oproepen.

Principes

VoIP maakt de overdracht mogelijk van spraak- en telefoniesignalen via IP ("Internet Protocol"). Na het opbouwen van de verbinding worden er bij het eindapparaat digitale spraakgegevens (PCM-gegevens) verzameld, die daarop in een IP-pakket naar de ontvanger worden gezonden. De PCM-gegevens kunnen bovendien gecomprimeerd zijn, om bandbreedte te besparen.

Signaallooptijd en bandbreedte

Op IP steunende netwerken zijn over het algemeen niet in staat, een bepaalde minimum bandbreedte en een gedefinieerde signaallooptijd te garanderen. Een synchrone 64 kbit/s-lijn bij ISDN garandeert een vaste data-snelheid, zolang de verbinding bestaat. In een op IP steunend datanetwerk kunnen de datasnelheid en de signaallooptijd variëren. Kort optredende flessenhalzen, of het herhalen van een pakket na het optreden van een fout kunnen daarvan de oorzaak zijn. Terwijl bij het bekijken van een webpagina een korte onderbreking in de orde van enkele seconden in de datastroom niet opvalt, is dit midden in een telefoongesprek bijzonder storend.

Een modern intranet biedt gewoonlijk genoeg reserve aan capaciteit en betrouwbaarheid, om VoIP-telefonie in zeer goede kwaliteit mogelijk te maken. Mogelijk kunnen enkele componenten worden geoptimaliseerd, bijvoorbeeld door het plaatsen van een moderne switch, die de TOS-byte van IP-pakketten evalueert, door het vervangen van minder betrouwbare leidingen, of door het gebruik van een gescheiden VLAN voor VoIP.

Vertragingstijd en pakketlengte

Tussen het registreren van de spraak door de microfoon, en de weergave aan de luidspreker is er altijd een zekere technische vertraging (in het Engels "latency"). Spraakgegevens worden altijd gedurende een heel korte tijd vast-

gelegd, om ze vervolgens in een IP-pakket te kunnen verzenden. Bovendien heeft het IP-pakket een zekere looptijd nodig, voor de ontvanger kan beginnen met de weergave ervan. De bijkomend benodigde tijd voor het coderen en het decoderen van de spraakgegevens kan in dit verband worden verwaarloosd.

Een IP-pakket bestaat uit protocolgegevens en nuttige informatie. Bij het verzenden van kortere pakketten met spraakgegevens, wordt de verhouding tussen nuttige informatie en protocolgegevens ongunstig, zodat de werkelijk nodige bandbreedte toeneemt. Verstuurt men langere pakketten met spraakgegevens, dan neemt de vertraging toe.

De lengte van de pakketten met spraakgegevens moet dus worden aangepast aan de eigenheid van het overdrachtmedium. Indien er een directe ethernet-verbinding bestaat, dan kunnen kortere spraakgegevenspakketten worden gebruikt. Indien voor de overdracht een 64 kbit/s ISDN-leiding wordt gebruikt, dan moeten langere spraakgegevenspakketten worden gebruikt.

Bij SIP-telefonie in het internet worden er normaal gesproken langere spraakgegevenspakketten gebruikt.

De volgende tabel geeft een overzicht van de bandbreedte, nodig voor een telefonieverbinding, in functie van verschillende parameters. De informatie heeft betrekking op een half duplex-ethernet; voor full duplex-ethernet kunnen de waarden worden gehalveerd.

Benodigde bandbreedte (kbit/s) in functie van pakketlengte en codec

Pakketlengte (ms)	G.711 (niet gecomprimeerd)	G.729A ong. 8 kbit/s	G.723.1 6,3 kbit/s	G.723.1 5,3 kbit/s
20	180,8	68,8		
30		51,2	48,0	45,9
40		42,4		
50		37,12		
60		33,6	30,4	28,3
70		31,09		
80		29,2		

Opmerking: de Codec G.723 wordt ter waarborging van de SIP-compatibiliteit niet meer ondersteund door de oudere VoIP-systeemtelefoons.

Spraakkwaliteit

De bereikbare spraakkwaliteit hangt af van meerdere factoren. Met de beschikbare configuratie-instellingen kan de overdracht van spraakgegevens worden geoptimaliseerd voor het beschikbare netwerk. Mogelijk is een meting van de kwaliteit van het netwerk daarbij nuttig.

De volgende uitvoeringen geven regels voor de spraakkwaliteit met de volgende kwaliteitsstappen:

Kwaliteitsstappen voor spraakoverdracht met VoIP

Stap	Verstaanbaarheid	Vergelijkbaar met
1	Zeer goed	ISDN
2	Goed	DECT
3	Bevredigend	GSM
4	Beperkt	ontregeld GSM
> 4	Niet aannemelijk	Geen verbinding

Tijdens de opbouw van het gesprek bespreken de betrokken eindapparaten, welke compressie van de spraakgegevens zal worden ingezet (“codec”). Hiermee wordt de te behalen kwaliteit vastgelegd:

- **G.711** A-Law of ?-Law (stap 1, niet gecomprimeerd): De audiogegevens van een PCM-kanaal (64 kbit/s) worden 1 op 1 overgenomen. Elk VoIP-eindapparaat moet deze codec ondersteunen. Deze codec kan niet worden gebruikt bij ISDN-dataverbindingen.
- **G.729A** (Stap 2): Beperking tot ongeveer 8 kbit/s.
- **G.723.1 6.3** (Stap 3): Beperking tot 6,3 kbit/s.
- **G.723.1 5,3** (Stap 3): Beperking tot 5,3 kbit/s.

Door een ongunstige keuze van de lengte van de pakketten neemt de spraakkwaliteit mogelijk af. Voor de toekennen van de stap is niet de duur van de registratie bepalend, maar het aantal bytes van het datapakket:

- Duur <= 30 ms: optimale overdracht

- Duur 40 – 60 ms: een kwaliteitsstap dalen
- Duur > 60 ms: twee kwaliteitsstappen dalen

Bovendien hangt de bereikbare spraakkwaliteit af van de looptijd van de pakketten en het aantal pakketten dat tussen de betrokken eindapparaten verloren gaat. Deze parameters kunnen worden bepaald met het programma “ping”.

Opmerking: bij een meting met “ping” worden de heen- en de terugrichting in de looptijd mee gemeten. Deelt u dus de aangegeven maximale waarde door twee.

Pakketlooptijd en verloren pakketten

Waarde	Kwaliteit stappen	Waarde	Kwaliteit stappen
Looptijd < 50 ms	Optimaal	Verlies < 1 %	Optimaal
Looptijd 50-100 ms	0,5 stap dalen	Verlies 1-2 %	0,5 stap dalen
Looptijd 100-150 ms	1 stap dalen	Verlies 2-3 %	1 stap dalen
Looptijd 150-200 ms	2 stappen dalen	Verlies 3-4 %	2 stappen dalen
Looptijd 200-300 ms	3 stappen dalen	Verlies 4-6 %	3 stappen dalen
Looptijd > 300 ms	4 stappen dalen	Verlies > 6 %	4 stappen dalen

Optimaliseren

Stelt u bij een meting een grote variatie vast in de looptijd, dan kan ook dit leiden tot een afname van de spraakkwaliteit. Dit wijst mogelijk ook op een defecte of overbelaste leiding, omdat er door zendherhalingen mogelijke bitfouten en botsingen (“collisions”) moeten worden gecorrigeerd door de overdragingstechniek.

Het is mogelijk, dat in een bestaand stervormig ethernet- netwerk een HUB als centrale verdeler voor ethernet-pakketten werd ingezet. Een HUB herhaalt op alle aangesloten leidingen alle ontvangen ethernet-pakketten. Dit kan leiden tot talloze botsingen, en daardoor tot een grote variatie in de looptijd.

Installeert u in dit geval een moderne switch. Het selectief verder zenden van ethernet-pakketten (“Layer 2 Switching”) voorkomt botsingen. Moderne switch-componenten interpreteren bovendien de TOS-byte van IP-pakketten en scheppen daarmee optimale voorwaarden voor VoIP-telefonie.

Opmerking: de Forum 525/526 maakt gebruik van de TOS-Byte (“Type of Service”) met de waarde 0xB8 voor IP-pakketten met VoIP-informatie. Deze waarde leidt tot “Minimize Delay” en “Maximize Throughput” voor de zo onderscheiden IP-pakketten.

Opbouwen van gesprekken

Voor systeemtelefonie via internet-protocol (“IP”) worden verschillende op IP steunende protocollen gebruikt (zie ook *Startproces* vanaf pagina 120). Voor het opstarten van telefoons, het aanmelden en de signalering bestaan er tussen de IP-telefoon en de Forum 525/526 meerdere TCP-verbindingen.

Gespreksinformatie wordt echter direct tussen de IP-telefoons overgedragen via het protocol RTP (“Realtime Transport Protokoll”).

Bij een telefoonverbinding met een normaal toestel of bijvoorbeeld voor signaaltonen worden kanalen op een *Media-gateway (MGW)* bezet. De MGW zet IP-spraakinformatie om in PCM-datastromen voor conventionele telefonie en vice versa. Daarbij wordt er gespreksinformatie uitgewisseld tussen de IP-telefoon en de gateway.

Tip: het omschakelen van de route van de gespreksinformatie kan in beperkte mate tot vertragingen leiden. Voorbeeld: bij de oproepaanname op een IP-telefoon moeten gebruikers van headsets ongeveer een seconde wachten voordat ze beginnen te spreken.

Beschikbaare diensten

Door de manier waarop bij VoIP gegevens worden gecomprimeerd, zijn bepaalde diensten niet mogelijk via deze verbindingen. Houd hiermee vooral rekening bij verbindingen die u via Q.SIG-IP of SIP wilt opbouwen:

- ISDN-gegevensdiensten kunnen niet worden gebruikt
- Faxberichten zijn uitsluitend bij gebruik van de niet-gecomprimeerde G.711-codec beperkt mogelijk
- DTMF-tonen kunnen met de Internet-standaard RFC 2833/4733 of met behulp van SIP-INFO worden gezonden. Daarvoor moet in de codec-confi-

guratie onder **Configuratie: Systeem: VoIP-profiel** de codec “DTMF (RFC 4733)” geactiveerd is. Alternatief kunnen DTMF-tonen ook “Inband” gezonden worden. Deze DTMF-tonen worden alleen met de niet-gecomprimeerde G.711-codec door het corresponderende station geëvalueerd.

- Analoge modems kunnen niet worden gebruikt

Tip: configureer voor a/b-aansluitingen de daadwerkelijke toepassing, bijvoorbeeld door de instelling **Fax** of **Data (analoog)**. Verbindingen van en naar dergelijke a/b-aansluitingen worden (indien mogelijk) bij voorkeur via niet-gecomprimeerde of ISDN-lijnen opgebouwd.

VoIP-profielen voor SIP

Terwijl het gesprek tot stand wordt gebracht en bij een actieve verbinding kunnen SIP-toestellen met elkaar onderhandelen over de te gebruiken codecs. Daarbij wordt de SIP-signalisatie altijd via het communicatiesysteem Forum 525/526 geleid. Nadat er overeenstemming is bereikt over een codec wordt de RTP-dataverbinding direct tussen de toestellen tot stand gebracht. Als bij externe SIP-lijnen geen directe RTP-dataverbinding tussen de toestellen mogelijk is, kan het communicatiesysteem Forum 525/526 ook als tussenstation voor de media-datastroom dienen (“RTP-proxy-functie”).

Het onderhandelen over de te gebruiken codecs verloopt volgens het volgende schema:

1. Een van de SIP-toestellen stuurt een lijst met ondersteunde codecs.
2. Het tweede SIP-toestel verwijdert de codecs die niet worden ondersteund uit de lijst en stuurt de opgeschoonde lijst terug naar het eerste SIP-toestel.

De vervangen codec-lijsten kunnen door het communicatiesysteem Forum 525/526 worden gefilterd, bijvoorbeeld voor de beperking van de bandbreedte aan de hand van het VoIP-profiel dat voor de verbinding of het toestel is ingeschakeld. Houd er rekening mee dat het onderhandelen over ondersteunde codecs ook plaatsvindt bij verbindingen tussen SIP-toestellen en andere toestellen / deelnemers. Zo gebruikt het coproepnummer Forum 525/526 bijvoorbeeld een vooringstelde codec-lijst bij een verbinding tussen een SIP-toestel en een TDM-aansluiting:

G.711a	G.729 (indien mogelijk)	RFC 2833/4733 DTMF

IP-systeemtelefoons of DECT over IP-basisstations doen mee met de codec-onderhandeling met de desbetreffende ingestelde VoIP-profielen. Als er bij het onderhandelen geen gemeenschappelijke audio-codec wordt gevonden, kan er geen gespreksverbinding worden gemaakt.

Transparante codec-doorschakeling
Met de transparante codec-doorschakeling kunnen SIP-toestellen aanvullende codecs gebruiken, ook als de gewenste codec niet of niet direct door het communicatiesysteem Forum 525/526 wordt ondersteund. Voorbeelden zijn:

- G.722 audio-codec voor HQ-audio
- H.264 video-codec voor beeldoverdracht

De transparante codec-doorschakeling wordt voor interne SIP-deelnemers en in het kader van de telecominstallatie-koppeling met verbindingen via SIP-tie-line ondersteund.

Voor een volledig ongefilterde (transparante) codec-onderhandeling dient u een speciaal VoIP-profiel te creëren:

1. Open in de configurator van het communicatiesysteem Forum 525/526 de pagina **TEL Configuratie**: **Geavanceerd**: **VoIP-profiel**.
2. Klik op de knop **Nieuw** om een nieuwe VoIP-profiel te creëren.
3. Schakel de optie **Alle Codecs** in. Voer een naam in het invoerveld **Profielnaam** in. Bevestig de instelling met **Toepassen**.

Wijs dit VoIP-profiel toe aan het gewenste SIP-toestel of de gewenste SIP-tie-line. Houd er rekening mee dat beperking van de bandbreedte voor toestellen of lijnen met dit VoIP-profiel niet mogelijk is. Dit is bijvoorbeeld geschikt voor SIP-toestellen die in een LAN worden gebruikt.

Codec-doorschakeling met beperking van de bandbreedte
U kunt een beperking van de bandbreedte met aanvullende VoIP-profielen verrichten door een uitgebreide codec-lijst te gebruiken. De uitgebreide codec-lijst bevat definities voor codecs die worden gebruikt door gangbare SIP-toestellen. De codes in deze lijst zijn bestemd voor gebruik in VoIP-profielen en worden niet direct door het communicatiesysteem Forum 525/526 ondersteund.

U kunt een update van de uitgebreide codec-lijst in de vorm van een beschrijvingsbestand in de **configurator** van het communicatiesysteem Forum 525/

526 op de pagina **SYS Configuratie**: **Componenten** laden. De uitgebreide codec-lijst maakt bovendien deel uit van de backup.

Opmerking: de uitgebreide codec-lijst is verkrijgbaar als beschrijvingsbestand van uw Proximus-agent. Het is niet de bedoeling dat dit bestand wordt bewerkt en dat is daarom ook niet mogelijk.

Met behulp van de volgende stappen kunt u een VoIP-profiel met uitgebreide codec-vermeldingen creëren:

1. Open in de **configurator** van het communicatiesysteem Forum 525/526 de pagina **TEL Configuratie**: **Geavanceerd**: **VoIP-profiel**.
2. Klik op de knop **Codecs**. Selecteer op de weergegeven pagina de codecs die bij het definiëren van een VoIP-profiel aangeboden dienen te worden. Bevestig de instelling met **Toepassen**.

   De lijst bevat vermeldingen met verschillende klassen (“audio”, “image”, “text” of “video”) en voor een groot aantal vermeldingen een bepaalde bandbreedte-definitie. Vermeldingen die bijzonder geschikt zijn, zijn aangegeven met “aanbevolen”.
3. Klik op de pagina **VoIP-profiel** op de knop **Nieuw**. Voer een naam in het invoerveld **Profielnaam** in. Definieer in de tien selectievelden de toegestane codecs in aflopende volgorde. Configureer in de voorste selectievelden de gewenste codecs uit de uitgebreide codec-lijst. Sluit de lijst af met een uitwijkselectie, bijvoorbeeld met “G.711 A-Law (audio)” en “DTMF (RFC 2833/4733) (event)”. Bevestig de instelling met **Toepassen**.

Wijs dit VoIP-profiel toe aan het gewenste SIP-toestel of de gewenste SIP-tie-line. Houd er rekening mee dat bij de codec-onderhandeling codecs die niet in het VoIP-profiel staan er door het communicatiesysteem Forum 525/526 worden uitgefilterd.

Voice Activity Detection (VAD)

U kunt de codec-configuratie onder **TEL Configuratie**: **Systeem**: **VoIP-profiel** wijzigen. Daarbij is het mogelijk om voor één of meerdere codecs de optie **Voice Activity Detection** in te schakelen. Als deze optie geactiveerd is, worden spreekpauzes vervangen door lege pakketten. Deze kunnen bij comprimerende codecs beter worden gecomprimeerd, waardoor de vereiste bandbreedte daalt. Deze optie moet zijn uitgeschakeld als u het profiel aan een SIP-lijn wilt toekennen en u de G.711-codec hebt ingesteld.

Opmerking: als u het VoIP-profiel aan een IP-systeemtelefoon Forum IPhone 512 / Forum IPhone 545 wilt toewijzen, moet de optie **Voice Activity Detection** voor alle gebruikte codecs gedeactiveerd zijn.

Media-gateway (MGW)

De media-gateway zet VoIP-spraakgegevens om in PCM-audiogegevens. Met deze functie worden spraakgegevens tussen VoIP-telefoons en alle andere soorten eindapparaten geconverteerd. Zonder media-gateway kunnen VoIP-telefoons alleen met andere VoIP-telefoons gespreksinformatie uitwisselen. Ook voor het produceren van signaaltonen en een uitgaand gesprek met een VoIP-telefoon is de media-gatewayfunctie vereist.

Een media-gatewaykaart stelt 8 kanalen ter beschikking. Per maximaal 3 VoIP-eindapparaten moet er een media-gatewaykanaal ter beschikking staan. Bovendien heeft de media-gateway een routingfunctie voor SIP-verbindingen. Er zijn derhalve 8 externe SIP-verbindingen mogelijk.

Software-MGW

Met de systeemsoftware voor Forum 525/526 staat een beperkte media-gatewayfunctie ter beschikking. Naargelang de belasting van de systeemprocessor en het beschikbare systeemgeheugen kunnen tot 4 MGW-kanalen, ter beschikking staan. De software MGW-functie wordt automatisch geactiveerd, indien er geen media-gatewaykaart beschikbaar is.

De met de systeemsoftware gerealiseerde media-gatewayfunctie heeft de volgende beperkingen:

- Er kunnen maar tot 4 kanalen tegelijk worden gebruikt.
- De MGW-kanalen zijn niet gecomprimeerd, alleen de G.711-codec staat ter beschikking.
- Er gebeurt geen echo-onderdrukking.
- De gesprekskwaliteit kan bij zware systeembelasting afnemen.
- Geen Q.SIG-IP, geen DECT over IP en geen SIP.

Voor een optimale gesprekskwaliteit en een grote beschikbaarheid moet het gebruik van een MGW-interfacekaart worden overwogen (zie ook *MGW-interfacekaart* vanaf pagina 99).

MGW-interfacekaart

Voor de Forum 525/526 staat een media-gateway-interfacekaart ter beschikking. Deze interfacekaart realiseert 8 gelijktijdig bruikbare media-gateway-kanalen.

Technische gegevens

- De MGW-interfacekaart wordt via de connector verbonden met de interne ethernet-switch. Er zijn geen externe aansluitingen uitgevoerd via drukklemmen.
- Bij de Forum 525/526 kunnen tot twee MGW-interfacekaarten worden gebruikt op connectoren 3 en 4.
- De MGW-interfacekaart ondersteunt alle door VoIP-telefoons gebruikte codecs, Silence Detection, echo-onderdrukking en DTMF-toonherkenning.
- De MGW-interfacekaart kan niet in een slave-installatie worden gebruikt.
- De MGW-interfacekaart omvat alle vereiste software in een eigen flash-geheugen. Een update van deze software gebeurt met een afzonderlijk bestand in de Configurator op het blad **SYS Configuratie: Componenten**.

Gebruiksinformatie
De MGW-interfacekaart moet correct worden ingebouwd en geconfigureerd (zie daartoe ook *Interfacekaarten inbouwen* vanaf pagina 33).

Elke MGW-interfacekaart heeft een eigen IP-adres nodig. Dit kan een statisch toegewezen adres zijn, of worden toegewezen via DHCP.

1. Gaat u in de **Configurator** naar de pagina **TEL Configuratie**: **Aansluitingen**: **Slots**.
2. Klik op de tabelrij met de gewenste interfacekaart, op het nummer van de connector.
3. Voert u het gewenste statische IP-adres in, in het invoerveld **IP-adres geconfigureerd**. Voert u “0.0.0.0” in, om het nemen van een IP-adres via DHCP te configureren.
4. Bevestigt u de instelling met **Toepassen**.

Op de configuratiepagina wordt het MAC-adres van de MGW-interfacekaart weergegeven. Dit hebt u nodig voor het toewijzen van een statisch IP-adres door de DHCP-server.

Opmerking: door het in gebruik nemen van een MGW-interfacekaart wordt de softwarematige MGW-functie automatisch uitgeschakeld.

Update van de software voor de interfacekaart
Zodra een nieuwere versie van de software voor de interfacekaart Forum 523 / 525 Media Gateway Card beschikbaar is, kunt u deze in het menu **SYS Configuratie**: **Componenten** laden (optie **MGC VoIP**, bestand "mgw_xxxx.tar.gz"). Een update van deze software heeft een grootte van ca. 2 MB en duurt via een LAN ca. 5 minuten.

Versiecontrole
De actuele versie van de software voor de interfacekaart Forum 523 / 525 Media Gateway Card verschijnt op de statuspagina **TEL Configuratie**: **Aansluitingen**: **Slots**.

SIP-telefonie

Met het internetprotocol SIP (Session Initiation Protocol) kan u gunstig en gestandaardiseerd via op IP gebaseerde netwerken telefoneren. Met de Forum 525/526 kan u externe SIP-telefoonverbindingen ("SIP-kieslijnen") gebruiken. Het communicatiesysteem Forum 525/526 ondersteunt het creëren van zowel standaard-SIP-lijnen met ieder één oproepnummer als van DDI-compatibele SIP-DDI-lijnen met stamoproepnummer en doorkies-nummer.

Bovendien worden interne SIP-deelnemers, zoals SIP-telefoons en SIP-tele-foniesoftware, ondersteund (zie ook *Beknopt overzicht*: *Externe SIP-lijn* vanaf pagina 87 en *Interne SIP-Telefonie* vanaf pagina 88).

Externe SIP-verbindingen

Met de bundelconfiguratie in het menu **TEL Configuratie: Lijnen: Bundel** is het mogelijk om een bundeloverloop in te stellen, zodat bij uitval of volledige benutting van de SIP-verbindingsmogelijkheid automatisch een andere lijn wordt bezet. Bovendien kan u met een ingestelde LCR-voorziening bepaalde oproepnummerbereiken, zoals internationale gesprekken, naar een SIP-verbinding omleiden.

Opmerking: voor SIP-telefonie hebt u een media-gatewaykaart nodig.

Voor SIP-telefonie hebt u bovendien een snelle internetverbinding nodig, bijvoorbeeld via DSL.

Normaal gesproken dient u ook gebruik te maken van de diensten van een SIP-operator. Een SIP-operator heeft een speciale server (de SIP-registrar) voor het beheer van verbindingen. De SIP-operator beschikt ook over een gateway naar het normale telefoonnet waarvan u tegen vergoeding gebruik kunt maken. Daarmee maakt de SIP-operator uitgaande oproepen naar het telefoonnet mogelijk. Ook inkomende oproepen uit het telefoonnet kunnen via een SIP-verbinding worden aangenomen.

Bij SIP-telefonie wordt ook gebruikgemaakt van de spraaktransmissietechnieken die onder *Principes* vanaf pagina 90 worden verklaard. Voor SIP-telefonie gelden wel enkele bijzonderheden:

- Voor de identificatie van deelnemers wordt een “SIP-ID” gebruikt die kenmerken van e-mail heeft, bijvoorbeeld 12345@domain.net of naam@sip-provider.com.
- Bij SIP worden oproepnummers altijd in een enkel gegevenspakket overgedragen (“blokkeuze”). Op het toestel kan daarom de cijferkeuze met de hoekjetoets # worden afgesloten. Anders wordt het volledige oproepnummer met behulp van een timer herkend. De waarde voor deze timer kan voor iedere SIP-operator afzonderlijk worden ingesteld.

Tip: het communicatiesysteem Forum 525/526 kan voor het optimaliseren van blokkiezen een buffergeheugen met de als laatste gekozen oproepnummers aanbieden. Schakel daarvoor de optie **Checken voor nummering** voor een SIP-lijn of een SIP-tie-line-bundel in.

- Voordat u een SIP-telefoongesprek kan voeren, moet er een aanmelding (“login”) bij de SIP-registrar worden uitgevoerd. Informatie die voor de aanmelding van belang is (gebruikersnaam en paswoord) kan u met de Forum 525/526 met één of meerdere SIP-conto’s beheren. Met één SIP-conto kunnen er tegelijkertijd meerdere gesprekken worden gevoerd.
- Via een SIP-lijn vindt voortdurend internet-gegevensverkeer plaats. Gebruik SIP daarom niet bij internetverbindingen die aan de hand van de tijdsduur worden afgerekend.

- RTP-gespreksinformatie wordt ook bij SIP-telefonie direct uitgewisseld tussen de toestellen. Daarbij kunnen er veschillende codecs voor de zend- en de ontvangstrichting worden gebruikt. Ook dynamisch wisselen van de codec tijdens het gesprek is mogelijk. Om zo mogelijk met alle SIP-deelnemers een directe verbinding te kunnen opbouwen, dient u in het toegepaste VoIP-profiel indien mogelijk iedere beschikbare codec minimaal één keer op te geven.
- In het internet zijn relatief grote pakkettlengten gebruikelijk om de langere pakketlooptijden te compenseren.
- Bij de gespreksopbouw wordt er tussen de deelnemers een bidirectionele RTP-datastroom met een dynamisch toegekend UDP-poortnummer gebruikt. Dat heeft tot gevolg dat inkomende RTP-verbindingen vaak belemmerd worden door een aanwezige firewall- of NAT-configuratie bij het toegepaste internet-gatewayproduct. Als u niet de Forum 525/526 als internet-gateway gebruikt, dient het product dat u gebruikt compatibel met SIP-telefonie te zijn. Dergelijke producten hebben bijvoorbeeld een instelling “Full Cone NAT” voor deze toepassing.
- Om een afzonderlijke internetverbinding te kunnen gebruiker met meerdere toestellen, worden de in een LAN gebruikte IP-adressen (vaak: 192.168.x.x) met een adresvertaling omgezet naar een IP-adres dat in het internet geldig is (“NAT”, Network Address Translation). Voor een inkomende RTP-verbindingsopbouw is voor NAT echter nog geen statusinformatie beschikbaar. Om dit probleem te omzeilen, wordt het op internet zichtbare IP-adres van een workstation of telefoon bepaald met behulp van een STUN-server (STUN: Simple Traversal of UDP over NAT). Het IP-adres en poortnummer van de STUN-server kunt u opvragen bij de SIP-operator. Als u geen STUN-server nodig heeft, laat u het invoerveld onder **SIP operator** leeg.
- Voor directe SIP-gesprekken kan de Forum 525/526 alleen contact opnemen met SIP-ID’s die cijferreeksen in de deelnemeridentificatie hebben, die bij de ingestelde SIP-operator zijn geregistreerd.
- Een externe SIP-verbinding kan u in het menu **TEL Configuratie**: **Lijnen**: **Route** in de routeconfiguratie integreren. Met een providerregel kan bij voorkeur een bepaald oproepnummerbereik via SIP-telefonie worden gevoerd (zie ook *Netwerken van communicatiesystemen*, onder *Configuratie* vanaf pagina 152).

SIP-verbindingen kunt u in de **Configurator** op de pagina’s **TEL Configuratie**: **Lijnen**: **SIP-operator** en **TEL Configuratie**: **Lijnen**: **SIP-lijnen** instellen. Onder

SIP-operator kunt u de technische eigenschappen voor een bepaalde SIP-operator instellen, bijvoorbeeld de IP-adressen voor de registrar en de STUN-server. Onder **SIP-lijnen** stelt u de aanmeldinformatie voor een bestaand SIP-conto in, bijvoorbeeld gebruikersnaam, paswoord, toegewezen oproepnummer en het maximale aantal gespreksverbindingen dat tegelijkertijd mogelijk is.

Voor DDI-compatibele SIP-DDI-lijnen kunt u desgewenst aanvullende instellingen verrichten op de pagina **TEL Configuratie**: **Lijnen**: **SIP-operator**. De toewijzing van doorkiesnummers en interne deelnemers kunt u instellen onder **TEL Configuratie**: **Oproepverdeling** (**Inkomend DDI** of **Uitgaand DDI**). Raadpleeg de toelichting op deze pagina's in de online-help. Bovendien is de toewijzing van doorkiesnummers met behulp van tijdelijke aanduidingen ("wildcards") mogelijk. Nadere verklaringen hiervoor vindt u in de online-help onder het trefwoord **Mapping van oproepnummers**.

Interne SIP-deelnemers

De Forum 525/526 stelt als SIP-server telefonie-centralediensten aan interne SIP-deelnemers ter beschikking. Via LAN aangesloten SIP-telefoons of op workstations geïnstalleerde SIP-programma's kunnen daarmee verbindingen met alle andere op de Forum 525/526 aangesloten toestellen of lijnen tot stand brengen. Voor de toepassing als SIP-server is een *MGW-interfacekaart* nodig.

Licentietoekenning
Het aantal mogelijke SIP-deelnemers hangt af van de licentie die is aangeschaft. Om ervoor te zorgen dat u de beschikbare licentieplaatsen zo flexibel mogelijk kan gebruiken, wordt de licentietoekenning dynamisch als "floating licence" verricht. U kunt onder een gebruiker/paswoord-combinatie ("SIP-aanmelding") meerdere SIP-deelnemers op hetzelfde oproepnummer voeren. Slechts iedere nieuwe SIP-aanmelding bezet een licentieplaats. De technische aanmeldingsprocedure van een SIP-deelnemer met geldige gebruikersnaam en correct paswoord slaagt altijd. Als alle licenties op dat moment zijn bezet, kan de SIP-deelnemer uitsluitend alarmnummers bellen.

Opmerking: als de technische aanmelding door een verkeerde gebruikersnaam of een verkeerd paswoord mislukt, kan de SIP-deelnemer geen verbindingen (ook niet naar een alarmnummer) tot stand brengen.

Als een SIP-deelnemer zich afmeldt, bijvoorbeeld bij het afsluiten van het programma, wordt de bijbehorende licentieplaats onmiddellijk vrij. Een licentieplaats wordt ook vrij als de regelmatige statusopvraag van IP-deelnemer niet meer plaatsvindt. De timer voor de automatische afmelding wordt bepaald door het bij **TEL Configuratie**: **Toestellen**: **VoIP-toestellen** toegekende **Profiel**. De timer-instelling (**Keepalive**) vindt u op de pagina **TEL Configuratie**: **Systeem**: **VoIP-profiel**.

Gedetailleerde informatie over de actuele licentietoekenning en over aangemelde SIP-deelnemers vindt u op de pagina **Systeeminfo**: **TEL Configuratie**: **VoIP-toestellen**. Op deze pagina kan u de licentietoekenning op elk moment opnieuw opstarten door op **Licenties terugzetten** te klikken.

Technische opmerkingen
De benaming van instellingen is bij verschillende SIP-telefoons en SIP-programma's helaas niet uniform. Raadpleeg daarom de **(Help)** op de pagina **TEL Configuratie**: **Toestellen**: **VoIP-toestellen** en de volgende instructies bij het instellen van SIP-deelnemers:

- Het SIP-bericht "REGISTER" moet naar het IP-adres van de Forum 525/526 met gebruikmaking van de doelpoort 5060 worden verzonden. Deze instelling vindt u bij SIP-deelnemers vaak bij "SIP Server" of "SIP Settings" met de aanduiding "Domain", "Server IP" en "Server Port".
- Het SIP-bericht "REGISTER" moet een geldige gebruikersnaam en het bijpassende paswoord bevatten (in de **Configurator** bij **Gebruikersmanager**: **Gebruiker** de velden **Gebruikersnaam** en **Paswoord**). Deze instelling vindt u bij SIP-deelnemers vaak bij "SIP User Settings" of "SIP Account" met de aanduidingen "Authorization User" en "Password".
- Het SIP-bericht "REGISTER" bevat bovendien een SIP-URI in de schrijfwijze voor e-mailadressen, bijvoorbeeld **"display name" <sip:123@192.168.99.254>**. Het tekstgedeelte van de SIP-URI ("display name") wordt niet bij de aanmelding van de Forum 525/526 betrokken. De tekenreeks voor de "@" is de "User Name" of "SIP Username". Hier dient altijd het interne oproepnummer van de gebruiker te worden opgegeven (in de **Configurator** bij **Gebruikersmanager**: **Gebruiker** het veld **Oprn**). De tekenreeks na de "@" is de "Domain Name" of het "SIP Domain". Hier moet altijd het IP-adres van de Forum 525/526 worden opgegeven.
- Een STUN-server (Simple Traversal of UDP over NAT) of een SIP-proxy zijn niet nodig, aangezien interne SIP-deelnemers in het LAN normaal

gesproken direct met de Forum 525/526 zijn verbonden. U dient deze functies indien mogelijk uit te schakelen.

- Met een SIP-toestel kan u een internationaal oproepnummer met plus-teken ervoor invoeren. Bij het invoeren van een oproepnummer in het E.123-formaat wordt het plus-teken vervangen door de nummerreeks “00” en wordt voor die oproep de spontane lijnbezetting via de actuele standaardroute ingeschakeld. Als u dit oproepnummerformaat bij voorkeur gebruikt, dient u de internationale oproepnummerconversie in te schakelen (zie *E.164 conversie* vanaf pagina 156).

Eigenschappen
SIP-deelnemers kunnen gespreksverbindingen tot stand brengen met alle andere eindtoestellen en lijnen. Het protocol SIP werkt normaal gesproken met blokkeuze. Daarom wordt bij het kiezen het oproepnummer pas na afloop van een timer of direct met de hekjetoets (“#”) geactiveerd. Om die reden kunnen er alleen kengetalprocedures zonder hekjetoets en kengetalprocedures met aan het einde een hekje worden gebruikt. Een overzicht van de bruikbare kengetalprocedures vindt u in de configurator op de pagina **Systeeminfo**: **Kengetallen**. Schakel in de selectie “SIP-toestellen” in. Raadpleeg tevens de bijbehorende instructies in de handleiding “Forum 500 / Forum 5000 – Standaardtoestellen”.

Behalve kengetalprocedures kunnen SIP-deelnemers ook een serie functionele eigenschappen gebruiken die met behulp van het SIP-protocol worden verwezenlijkt. Afwijkend van de gebruikelijke procedure op internet is de Forum 525/526 altijd het eindpunt voor alle SIP-verbindingen. Zodoende kunnen SIP-deelnemers eigenschappen van de Forum 525/526 gebruiken. Directe uitwisseling van gegevens tussen twee SIP-deelnemers is derhalve niet mogelijk. De volgende tabel bevat de mogelijke eigenschappen.

Eigenschappen	Opmerkingen
Inkomende en uitgaande oproepen met weergave oproepnummer (CLIP)	Een SIP-telefoon heeft voor CLIP een display voor oproepnummers nodig.
Parallele oproep van meerdere SIP-deelnemers	De SIP-deelnemers moeten met dezelfde gebruikersidentificatie zijn aangemeld.
Ruggespraak, makelen, aankloppen, conferentie met drie bellers, afwijzen	De bedieningsmogelijkheid c.q. eigenschap moet op de SIP-telefoon of in de SIP-software aanwezig zijn.

Eigenschappen	Opmerkingen
Doorschakelen van gesprekken	Voor en tijdens het gesprek; de bedieningsmogelijkheid moet aanwezig zijn.
Blind Transfer	Alleen SIP: doorschakelen van een inkomende oproep zonder opnemen; de eigenschap moet door de SIP-telefoon of de SIP-software worden ondersteund.
Keypad als “INFO”-bericht	DTMF-tonen kunnen via comprimerende codecs niet veilig “in-band” worden overgedragen. De digitale “out-band”-overdracht als SIP-bericht “INFO” of RFC 2833/4733 wordt ondersteund. Deze eigenschap moet bij een SIP-telefoon of in de SIP-software aanwezig en ingeschakeld zijn.

SIP-systeemtelefoons

U kunt met het communicatiesysteem Forum 525/526 gebruik maken van de SIP-systeemtelefoons Forum IPhone 512, Forum IPhone 545 en Forum IPhone 5010/5020/5025/5030/5040. De firmware van het communicatiesysteem beschikt al over de bijpassende firmwarebestanden (Firmware uitbreidingen, "*_fwaddons_*.cnt") voor de volgende SIP-systeemtelefoons:

SIP-systeemtelefoons

Model	Beknopte beschrijving
Forum IPhone 512	Basisuitvoering, display met 3 regels, 8 programmeerbare toetsen, 2 vaste lijntoetsen, voeding met 802.3af (PoE), twee ethernetpoorten voor pc en LAN, aparte 48 volt-stekkeradapter verkrijgbaar
Forum IPhone 545	Premium-uitvoering met grafisch touchscreen-display, voeding met 802.3af (PoE), twee Gigabit-ethernetpoorten voor pc en LAN, 11 softkeys van 5 niveaus, 3 vaste lijntoetsen, maximaal 3 toetsmodules Forum 500 Keypad Paper of 3 toetsmodules Forum 500 Keypad Display
Forum IPhone 5010	• Display: Monochrome LCD, 2,75" (128x48 pixels) • Hi-Q: breedband-hoorn en -luidspreker • Netwerkaansluitingen: 2 Ports Fast Ethernet • PoE support: PoE Class 1, aparte stekkeradapter verkrijgbaar • Toetsen: 2 vaste lijntoetsen; 3 programmeerbare toetsen, benaming op inleglabels

SIP-systeemtelefoons

Model	Beknopte beschrijving
Forum IPhone 5020	• Display: Monochrome LCD, 3,4" (128x48 pixels) • Hi-Q: breedband-hoorn en -luidspreker • Netwerkaansluitingen: 2 Ports GigE • PoE support: PoE Class 2, aparte stekkeradapter verkrijgbaar • Toetsen: 2 vaste lijntoetsen; 8 programmeerbare toetsen, benaming op inleglabels • Toetsenblokken: 3 x Forum 500(0) Keypad Paper FIP 5020/5025/5030/5040
Forum IPhone 5025	• Display: Color TFT, 3,5" QVGA (320x240 pixels) • Hi-Q: breedband-hoorn en -luidspreker • Netwerkaansluitingen: 2 Ports GigE • PoE support: PoE Class 2, aparte stekkeradapter verkrijgbaar • Toetsen: 2 vaste lijntoetsen; 20 TopSoftkeys (5x4 niveaus), 18 Softkeys (3x6 niveaus), met display-benaming • Toetsenblokken: 3 x Forum 500(0) Keypad Paper FIP 5020/5025/5030/5040 of 3 x Forum 500(0) Keypad Display FIP 5025/5030/5040
Forum IPhone 5030	• Display: Color TFT, 4,3" QVGA (480x270 pixels) • Hi-Q: breedband-hoorn en -luidspreker • Netwerkaansluitingen: 2 Ports GigE • PoE support: PoE Class 2, aparte stekkeradapter verkrijgbaar • Toetsen: 2 vaste lijntoetsen; 22 TopSoftkeys (11x2 niveaus), 20 Softkeys (4x5 niveaus), met display-benaming • Toetsenblokken: 3 x Forum 500(0) Keypad Paper FIP 5020/5025/5030/5040 of 3 x Forum 500(0) Keypad Display FIP 5025/5030/5040

SIP-systeemtelefoons

Model	Beknopte beschrijving
Forum IPhone 5040	● Display: LCD touchscreen-kleurendisplay, 7” (800x480 pixels) ● Hi-Q: breedband-hoorn en -luidspreker ● Netwerkaansluitingen: 2 Ports GigE ● PoE support: PoE Class 3, aparte stekkeradapter verkrijgbaar ● Toetsen: 2 vaste lijntoetsen; 48 TopSoftkeys (12x4 niveaus), 25 Softkeys (5x5 niveaus), met display-benaming ● Toetsenblokken: 3 x Forum 500(0) Keypad Paper FIP 5020/5025/5030/5040 of 3 x Forum 500(0) Keypad Display FIP 5025/5030/5040

De SIP-systeemtelefoons bieden behalve VoIP-telefonie extra functies van de systeemtelefonie, die u met behulp van de webconfigurator op een makkelijke en veilige manier kan instellen. Alle SIP-systeemtelefoons ondersteunen de codec G.711 (a-Law en ?-Law), de codec G.729 en de DTMF-overdracht volgens RFC 2833/4733.

U hebt een *MGW-interfacekaart* nodig om SIP-systeemtelefoons binnen het communicatiesysteem Forum 525/526 te kunnen gebruiken. Bovendien moet er een geheugenkaart met 256 mb of meer geïnstalleerd zijn. Daarop is voldoende geheugenplaats voor de firmwarebestanden van de verschillende SIP-systeemtelefoons.

De algemene inbedrijfstelling wordt in de **Configurator** van het communicatiesysteem Forum 525/526 met de volgende stappen verricht:

1. Schakel onder **SYS Configuratie: Uitbreidingen** de SIP-systeemtoestellen in (zie ook *Interne SIP-deelnemers* vanaf pagina 103).
2. Laad onder **SYS Configuratie: Componenten** de firmware-add-ons op de geheugenkaart.
3. Voeg bij **TEL Configuratie**: **Toestellen**: **VoIP-toestellen** een nieuwe ingave toe. Voer een oproepnummer in en zet het SIP-systeemtelefoon type. Voer

naar keuze het MAC-adres en het IP-adres van de SIP-systeemtelefoon in (zie *DHCP-instellingen* vanaf pagina 112).

Opmerking: als u het VoIP-profiel aan een SIP-systeemtelefoon Forum IPhone 512 / Forum IPhone 545 wilt toewijzen, moet de optie **Voice Activity Detection** voor alle gebruikte codecs gedeactiveerd zijn.

4. Configureer onder **TEL Configuratie**: **Toestellen**: **Systeemtoestellen** de algemene instellingen, programmeerbare toetsen en softkeys voor de SIP-systeemtelefoon (zie *SIP-systeemtelefoon instellen* vanaf pagina 111).
5. Sluit de SIP-systeemtelefoon aan op uw netwerk en breng de stroomtoevoer tot stand. Voor details daarover dient u de installatiehandleiding te raadplegen die wordt meegeleverd met de Forum IPhone 512 / Forum IPhone 545 en de gebruiksaanwijzing “Forum IPhone 5010 / 5020 / 5025/ 5030 /5040”.

Als de SIP-systeemtelefoon nog in de leveringstoestand verkeert, wordt er bij het opstarten een IP-adresconfiguratie opgevraagd door de DHCP-server van het communicatiesysteem Forum 525/526. Als onderdeel van het DHCP-antwoord worden het IP-adres en de laaddirectory van de Forum 525/526-TFTP-Servers overgezonden.

De SIP-systeemtelefoon kan nu configuratiebestanden van de TFTP-server inlezen. Dat zijn onder andere een algemeen configuratiebestand en een toestelspecifiek configuratiebestand voor het opgegeven MAC-adres. Zodoende worden alle instellingen door het communicatiesysteem Forum 525/526 overgedragen en worden de systeemtelefonie-uitbreidingen voor de SIP-systeemtelefoon overgedragen. Indien nodig worden tijdens deze procedure ook de in de SIP-systeemtelefoon opgeslagen firmware en de tekstmodules voor diverse talen bijgewerkt.

Opmerking: de configuratiebestanden worden in een gecodeerd formaat doorgegeven (bestandsextensie: *.tuz).

SIP-systeemtelefoon instellen

U kunt voor elke SIP-systeemtelefoon instellingen verrichten en functietoetsen indelen:

1. Open in de **Configurator** de menupagina **TEL Configuratie**: **Toestellen**: **Systeemtoestellen**.
2. Kies in de lijst **Toestel** de toestelingave voor de gewenste SIP-systeemtelefoon.

   Op de menupagina zijn de actuele configuratie, de indeling van de functietoetsen en een toesteldiagram weergegeven.
3. Klik op de knop **Wijzigen** om algemene instellingen, zoals de displaytaal, te wijzigen. Bevestig de instelling op de volgende pagina met **Toepassen**.
4. Al naar gelang het type toestel wordt er een lijst met functietoetsen weergegeven:

   – **Programkeys**: deze functietoetsen kan u op het toestel voorzien van een papieren strookje met opschrift.

   – **Topsoftkeys / Softkeys**: deze functietoetsen kan u met behulp van het toesteldisplay voorzien van opschriften.

   Klik op een functietoetstitel om het configuratiedialoogscherm voor die functietoets te openen. Kies onder **Type** een functie en voer onder **Etiket** indien gewenst een tekst in. Bevestig de instelling met **Toepassen**.
5. Om de instellingen naar de SIP-systeemtelefoon te sturen, klikt u op de pagina **TEL Configuratie**: **Toestellen**: **Systeemtoestellen** op de knop **Toepassen**.

   De SIP-systeemtelefoon wordt opgestart en neemt daarbij de nieuwe configuratie over.

Details van de bediening van de SIP-systeemtelefoons alsmede een overzicht van de mogelijke indelingen van de functietoetsen vindt u in de handleidingen van de toestellen.

DHCP-instellingen

De adres- en toestelconfiguratie wordt met het protocol DHCP van het communicatiesysteem Forum 525/526 naar de SIP-systeemtelefoon overgedragen. U kunt de vereiste adresinstellingen bij het toevoegen van een toestelingave onder **TEL Configuratie**: **Toestellen**: **VoIP-toestellen** op verschillende manieren verrichten:

- U kunt het MAC-adres van de SIP-systeemtelefoon handmatig invoeren. Afhankelijk van de bedrijfsmodus van de DHCP-server kan u ook het IP-adres handmatig invoeren. Zet daartoe onder **Netwerk**: **DHCP** de instelling **Status** op **gereserveerde adressenverstrekking**. U kunt er ook voor kiezen om gebruik te maken van de dynamische toewijzing van het IP-adres door de DHCP-server. Zet daartoe onder **Netwerk**: **DHCP** de instelling **Status** op **dynamische en gereserveerde adressenverstrekking** en zet de selectie voor **Toestellen** op de instelling **alle** of op **Enkel met geconfigureerde MAC**.
- U kunt met de functie “Vereenvoudigde configuratie / Hot-Desking” een toestelingave creëren zonder een MAC-adres en IP-adres in te voeren. Als een SIP-systeemtelefoon die nog niet geconfigureerd is, wordt opgestart, verschijnt er een aanmeldingspagina. Een gebruiker kan zijn oproepnummer en gebruikers-PIN invoeren en zodoende de toewijzing aan de toestelingave tot stand brengen. Zet daartoe onder **Netwerk**: **DHCP** de instelling **Status** op **dynamische en gereserveerde adressenverstrekking** en zet de selectie voor **Toestellen** op de instelling **alle** of op **Enkel met geconfigureerde MAC en alle SIP-systeemtoestellen**.

Als er binnen uw netwerk nog een DHCP-server is, maakt de SIP-systeemtelefoon onderscheid tussen de verschillende DHCP-antwoorden en worden de configuratiebestanden toch bij het communicatiesysteem Forum 525/526 opgehaald. Als er conflicten optreden, dient u te voorkomen dat de SIP-systeemtelefoons door de vreemde DHCP-server worden geconfigureerd. Configureer bijvoorbeeld een uitzonderingsregel voor alle MAC-adressen die met 00:08:5D en 08:00:0F beginnen.

Opmerking: de SIP-systeemtelefoons moeten minstens eenmaal een configuratie van het communicatiesysteem ontvangen voor de beschreven onderscheiding van DHCP-antwoorden actief wordt.

De TFTP-server van het communicatiesysteem Forum 525/526 kan tegelijkertijd max. 4 gegevenstransfers verrichten. Om te voorkomen dat de TFTP-server overbelast raakt, bijvoorbeeld nadat de stroom is uitgevallen, wordt er

aan overtallige toestellen in eerste instantie geen IP-adres via de DHCP-server toegekend. De toekenning van IP-adressen wordt voortgezet als de TFTP-server geen overbelasting meer weergeeft.

Hot-Desking

De SIP-systeemtelefoons ondersteunen de functie “Vereenvoudigde configuratie / Hot-Desking”. Met deze functie kan een gebruiker zijn configuratie op een willekeurige SIP-systeemtelefoon van hetzelfde type in werking stellen.

Om een SIP-systeemtelefoon voor Hot-Desking voor te bereiden, kan u een functietoets met de functie “Afmelden” instellen. Als deze functietoets wordt ingedrukt, wordt de op dat moment toegewezen toestelingave als “Afgemeld” gemarkeerd en wordt de SIP-systeemtelefoon opnieuw opgestart. U herkent afgemelde toestelingaven in de configurator op de pagina **TEL Configuratie**: **Toestellen**: **VoIP-toestellen** aan een ingekorte weergave van het MAC-adres.

Na het opnieuw opstarten geeft de afgemelde SIP-systeemtelefoon een aanmeldingspagina weer. Een gebruiker kan nu zijn oproepnummer en gebruikers-PIN invoeren. Als er een toestelingave met dit oproepnummer en hetzelfde toesteltype bestaat, wordt de aanmeldingsprocedure voortgezet. Als deze toestelingave momenteel in gebruik is, wordt de desbetreffende verwijderde SIP-systeemtelefoon automatisch afgemeld en wordt daarop op zijn beurt de aanmeldingspagina weergegeven. De nieuwe aangemelde SIP-systeemtelefoon wordt opgestart en krijgt zijn configuratie van de opnieuw toegewezen toestelingave.

Opmerking: bij het toevoegen van een toestelingave kan u de optie **Afgemeld** al inschakelen.

SIP-deurparlofoons

U kunt in het communicatiesysteem Forum 525/526 op IP gebaseerde deurparlofoons gebruiken. Voor signalering wordt het protocol “SIP” gebruikt. Een SIP-deurparlofoon is vanuit het standpunt van het communicatiesysteem Forum 525/526 een SIP-telefoon van een externe fabrikant die gebruikt wordt voor de audioverbinding met de deur. Informatie over het installeren van een SIP-deurparlofoon vindt u in de desbetreffende documentatie van de fabrikant.

Technische vereisten

Voor het gebruik van een SIP-deurparlofoon moet het communicatiesysteem uitgerust zijn voor het gebruik van SIP-standaardtoestellen.

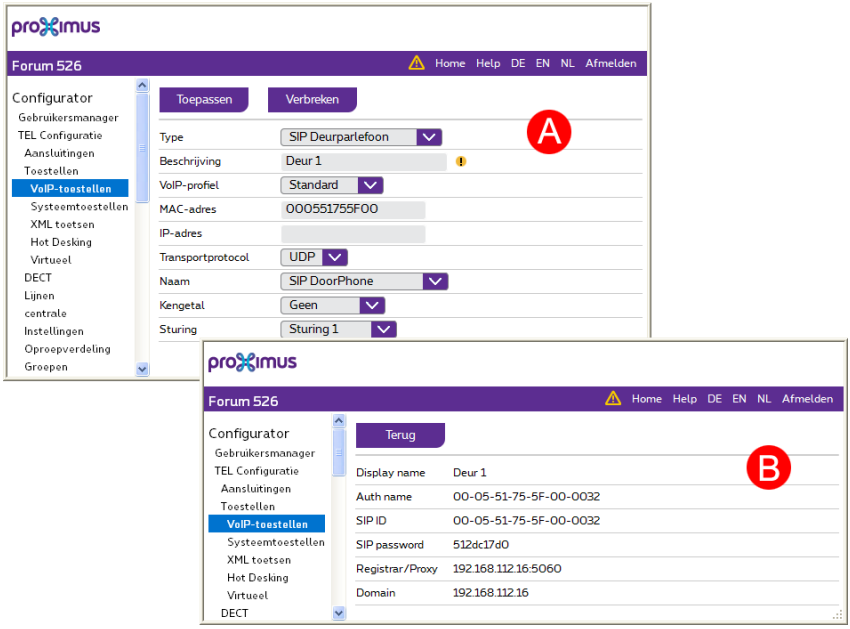
- U hebt de licentie voor het gebruik van SIP-standaardtoestellen nodig. Neem ook de informatie in het helpthema *Licentietoekenning* vanaf pagina 103 in acht.
- In het communicatiesysteem Forum 525/526 moet een Media-Gateway-kaart van het type “Forum 523/525 Media Gateway Card” geïnstalleerd en geconfigureerd zijn.
- De sturing van het geïntegreerde relais voor de deuropener gebeurt via DTMF. Hierbij wordt gewoonlijk gebruikgemaakt van DTMF-signalering conform RFC4733. Het VoIP-profiel van een SIP-deurparlofoon moet daarom de codec **DTMF (RFC 4733) (event)** bevatten.

SIP-deurparlofoon configureren

Het configureren van een SIP-deurparlofoon bestaat uit twee configuratie-stappen:

- Het instellen van de SIP-deurparlofoon in het communicatiesysteem Forum 525/526 (systeemconfiguratie). Hierbij worden o.a. de SIP-parameters gegenereerd die vereist zijn voor het registreren van de SIP-deurparlofoon in het communicatiesysteem Forum 525/526.
- Het configureren van de SIP-deurparlofoon (toestelconfiguratie). De configuratie van de SIP-deurparlofoon moet afgestemd worden op de configuratie van het communicatiesysteem Forum 525/526. Alleen zo is storingsvrij gebruik mogelijk. Details over het configureren van de SIP-deurparlofoon vindt u in de documentatie van de desbetreffende fabrikant.

In het communicatiesysteem Forum 525/526 configureert u een SIP-deurparlofoon via **Configurator**, menu **TEL Configuratie**: **Toestellen**: **VoIP-toestellen**.



A: *configuratiedialoogvenster van de SIP-deurparlofoon*
B: *weergave van de configuratieparameters voor de SIP-deurparlofoon*

1. **Systeemconfiguratie:** kies het toesteltype **SIP Deurparlofoon**. Selecteer in de lijst **Naam** het type geïnstalleerde SIP-deurparlofoon. De lijst bevat een selectie van SIP-deurparlofoons van verschillende fabrikanten. Voor een SIP-deurparlofoon die niet opgenomen is in deze lijst, kiest u de instelling **SIP Door Phone**.

   Wijs de SIP-deurparlofoon toe aan een VoIP-profiel dat de codec **DTMF (RFC 4733) (event)** bevat. Het ingeven van het MAC-adres is optioneel. Als u een MAC-adres aangeeft, wordt dit gebruikt om de vereiste SIP-parameters te genereren, bijv. het SIP-ID.

   Selecteer de sturing die gebruikt moet worden voor het openen van de deur. Kies de instelling **Sturing Intern** als de sturing van de SIP-deurparlofoon gebruikt moet worden. Kies de instelling **Sturing 1** / **Sturing 2** als u een van de sturingen van het communicatiesysteem Forum 525/526 wilt gebruiken.

Meer informatie over de afzonderlijke configuratie-instellingen die in het communicatiesysteem Forum 525/526 vereist zijn voor een SIP-deurparlofoon, vindt u in de Online Help.

2. **Toestelconfiguratie:** nadat u in het communicatiesysteem Forum 525/526 de nodige configuratie geconfigureerd hebt, moet u de SIP-deurparlofoon zelf juist configureren. Details over het configureren vindt u in de documentatie van de SIP-deurparlofoon. Noteer de voor het configureren van de SIP-deurparlofoon vereiste SIP-parameters door de instellingshulp van het communicatiesysteem Forum 525/526 te openen. Klik hiervoor op de pagina **TEL Configuratie**: **Toestellen**: **VoIP-toestellen** in de tabelrij van de desbetreffende SIP-deurparlofoon op **Help**.

Opmerking: een SIP-deurparlofoon heeft geen oproepnummer. Daarom kan het SIP-ID van de SIP-deurparlofoon niet het oproepnummer zijn. Het SIP-ID wordt gegenereerd op basis van het MAC-adres van de SIP-deurparlofoon en een intern (duidelijk) ID. Voorbeeld: 00-05-51-75-5F-00-0032 (MAC-adres = 000551755F00, intern ID = 0032). **Neem het volgende in acht:** het interne ID wijzigt als de configuratie van de SIP-deurparlofoon gewijzigd wordt. Ook het SIP-wachtwoord wordt automatisch gegenereerd.

Als de SIP-deurparlofoon juist geconfigureerd werd, wordt de SIP-deurparlofoon geregistreerd in het communicatiesysteem Forum 525/526. U kunt de registratie via het menu **Systeeminfo**: **TEL Configuratie**: **SIP-toestellen** controleren.

3. **Deurbelconfiguratie:** stel in de SIP-deurparlofoon de doeltelefoonnummers voor de deurbellen in. De deurbellen **moeten** de volgende doeltelefoonnummers kiezen:

   Bel 1: doeltelefoonnummer = 11
   Bel 2: doeltelefoonnummer = 12
   Bel 3: doeltelefoonnummer = 13
   Bel 4: doeltelefoonnummer = 14

   Ter afsluiting van het configureren van de deurbelconfiguratie stelt u in het communicatiesysteem Forum 525/526 via het menu **TEL Configuratie**: **Aansluitingen**: **Deurbel** de oproepverdeling voor elke deurbel van de SIP-deurparlofoon in.

4. **Deuropenerconfiguratie:** als de sturing van de SIP-deurparlofoon gebruikt moet worden voor het openen van de deur, stelt u in de SIP-deurparlofoon de kengetalprocedure “0#” in om deze sturing te activeren.

VoIP-systeemtelefoons

Voor de VoIP-systeemtelefonie staan de volgende telefoons en softwarepakketten ter beschikking:

- Forum IPhone 525: Deze telefoon is de voor VoIP geschikte versie van de systeemtelefoon Forum Phone 525. Deze systeemtelefoon kan met tot drie toetsenblokken (Forum 500 Keypad Paper FP 525/535) worden uitgebreid.
- Forum IPhone 535: Deze telefoon is de voor VoIP geschikte versie van de systeemtelefoon Forum IPhone 535. Deze systeemtelefoon kan met tot drie toetsenblokken (Forum 500 Keypad Paper FP 525/535 of Forum 500 Keypad Display FP 535) worden uitgebreid.
- Forum IPhone PC: Deze VoIP-softphone biedt de functie van een systeemtelefoon met software die kan lopen onder Windows (zie *Forum IPhone PC* vanaf pagina 125). De software biedt bovendien een lokale antwoordapparaat-functie en de integratie in CTI-toepassingen.

Eigenschappen apparaat

De voor VoIP geschikte versies van de systeemtelefoons Forum IPhone 525 en Forum IPhone 535 bieden dezelfde kenmerken als de overeenkomstige systeemtelefoons. De bediening van de VoIP-systeemtelefoons onderscheidt zich dus in niets van die van een standaard-systeemtelefoon. De verschillen zijn de volgende:

- Voor het aansluiten op het ethernet zijn twee als RJ45-stopcontacten uitgevoerde aansluitingen beschikbaar. Beide aansluitingen zijn via een interne switch van de telefoon met elkaar verbonden. De switch ondersteunt 10 Mbit/s of 100 Mbit/s full duplex met prioriteit voor de VoIP-data-overdracht.

  LAN-aansluiting: Dient voor het verbinden van de telefoon met de LAN. Gebruikt u een niet-gekruiste RJ45-patchkabel voor de verbinding met een hub of switch.

PC-aansluiting: Dient voor het verbinden van de telefoon met de pc op de werkplaats. Gebruikt u een niet-gekruiste RJ45-patchkabel voor de verbinding met de netwerkaansluiting van de pc.

- De voeding van de VoIP-systeemtelefoons gebeurt via een bijkomende netadapter. Eventueel is ook voeding mogelijk via de ethernet-leiding ("PoE/Power over Ethernet"). PoE vereist speciale apparaten voor de toevoer van de voedingsspanning en een volledige bedrade RJ45-aansluitkabel.
- VoIP-systeemtelefoons bieden bovendien de mogelijkheid tot het aansluiten van een standaard-headset met een RJ45-stekker conform de DHSG-standaard.
- De verschillende tonen worden bij VoIP-systeemtelefoons door de telefoon zelf opgewekt. DTMF-kiestonen en Music on Hold worden aangeleverd door de mediagateway-functie.
- Een VoIP-systeemtelefoon kan ook zonder continu verbinding met het communicatiesysteem worden gebruikt, bijvoorbeeld via een VPN-verbinding.
- Signalisatiegegevens voor de sturing van het gesprek, gespreksgegevens bij conferentiegesprekken met drie, verbindingen met gewone eindapparaten en externe verbindingen worden tussen de VoIP-systeemtelefoon en het communicatiesysteem uitgewisseld. Bij een gesprek tussen twee VoIP-systeemtelefoons worden de gespreksgegevens rechtstreeks tussen de beide VoIP-systeemtelefoons uitgewisseld.
- Tijdens het opstartproces van het apparaat worden de IP-adresconfiguratie en de software voor het apparaat opgevraagd via netwerkprotocollen DHCP en TFTP.

Een VoIP-systeemtelefoon installeren

De VoIP-systeemtelefoons Forum IPhone 525 en Forum IPhone 535 krijgen de benodigde IP-adresconfiguratie en de bedrijfssoftware via de IP-protocollen DHCP, BOOTP en TFTP. Nadat de voeding er is, wordt de in het apparaat voorhanden lader opgestart, die het verdere opstartproces zal gaan beheren.

In het standaardgeval spreekt dit proces de geïntegreerde DHCP-server van de Forum 525/526 aan, zodat het opstarten zonder problemen verloopt. Gaat u te werk als volgt om een nieuwe VoIP-systeemtelefoon aan te melden:

1. Verwijderd u voorlopig de ethernet-aansluiting van de VoIP-systeemtelefoon. Zorgt u dat de VoIP-systeemtelefoon voedingsspanning ontvangt. Noteert u het op het display zichtbare MAC-adres, bijvoorbeeld “MAC: 00:30:42:00:00:00”. Neem de voedingsspanning weg.
2. Gaat u in de Configurator naar de pagina **TEL Configuratie: Toestellen: VoIP-toestellen**. Klik op de knop **Nieuw**.
3. Kiest u het **Type** van de VoIP-systeemtelefoon, en voert u het genoteerde MAC-adres in. Kent u een **Naam** en een **Oproepnummer** toe. Bevestig met **Toepassen**.
4. Verbindt u de ethernet-aansluiting met de RJ45-aansluiting van de VoIP-systeemtelefoon. Sluit de voeding terug aan. Controleert u het correct opstarten aan de hand van de informatie op het display.

DHCP-servers in de LAN

Indien er binnen een LAN al een DHCP-server wordt gebruikt voor de configuratie van de werkstations, dan bestaan er verschillende mogelijkheden om de DHCP-, BOOTP- en TFTP-aanvragen van de VoIP-systeemtelefoons correct te beantwoorden. Hier wordt een naar verhouding gemakkelijke werkwijze beschreven.

1. Configureert u de DHCP-server van de LAN zodanig dat de DHCP-vraag van de VoIP-systeemtelefoons wordt genegeerd. Met een Linux DHCP-serverprogramma bijvoorbeeld moet u deze regels opnemen in het systeembestand “/etc/dhcpd.conf”:

   ```
   group {
    deny booting;
    host 192.168.11.12 {
      hardware ethernet      00:30:42:00:11:22;
    }
   }
   ```

   Vergelijkbare opties bestaan er voor elk DHCP-serviceprogramma. Mogelijk moet u voor elke VoIP-systeemtelefoon een vrij IP-adres reserveren. Nadere informatie vindt u in de online-hulp, of in het handboek van het gebruikte DHCP-serviceprogramma. Het MAC-adres van alle VoIP-systeemtelefoons begint met 00:30:42.
2. Maakt u voor de Forum 525/526 zelf een vast IP-adres aan. Gaat u in de **Configurator** naar de pagina **Netwerk: LAN**. Klik op de knop **Wijzigen**.

3. Voert u de actuele IP-adresconfiguratie in onder **IP-Adres en Netmask**. Bevestig met **Toepassen**.
4. Configureert u de DHCP-server van de Forum 525/526 voor het toekennen van statische IP-adressen. Gaat u in de **Configurator** naar de pagina **Netwerk: DHCP**. Klik op de knop **Wijzigen**.
5. Kiest u onder **Status** voor de optie **gereserveerde adressenverstrekking**. Bevestig met **Toepassen**. U ziet terug de pagina **DHCP**.
6. Neemt u nu alle geconfigureerde VoIP-systeemtelefoons op in de lijst met statische IP-adressen. Klik op de knop **Nieuw**.
7. Voert u het **IP-Adres** en het **MAC-adres** van de VoIP-systeemtelefoon in. Vult u het met het DHCP-serviceprogramma gereserveerde IP-adres in. Bevestig met **Toepassen**.

Start aansluitend de Forum 525/526 en alle aangesloten VoIP-systeemtelefoons opnieuw op.

Tip: de configuratie van meerdere VoIP-toestellen kan door de dynamische IP-adrestoewijzing vereenvoudigd worden (zie *Dynamische adrestoewijzing voor bepaalde toestellen* vanaf pagina 78).

Startproces

In speciale gevallen kan het nuttig blijken het startproces van een VoIP-systeemtelefoon volledig te kunnen natrekken. Voorbeelden:

- Een complexe DHCP-adrestoekenning verhindert het gebruik van de DHCP-server van de Forum 525/526 in een LAN.
- Een VoIP-systeemtelefoon moet worden gebruikt via een niet voor broadcast geschikte IP-verbinding. Dit kan een RAS-verbinding, een VPN-verbinding, of een andere gerouteerde verbinding zijn.

Algemeen bestaat de mogelijkheid, dat een externe DHCP-server het startproces van een VoIP-systeemtelefoon stuurt. Hiertoe moet de systeemsoftware, passend bij het type van de VoIP-systeemtelefoon met TFTP, worden overgedragen.

De bestandsnaam wordt bepaald door het type telefoon. Als er een mediagatewaykaart is geïnstalleerd, kan u ook de sterkere TFTP-server op de kaart aangeven.

Type telefoon	Forum 525/526	Media-gatewaykaart
Forum IPhone 525 Forum IPhone 535	opi7x.cnt	/ram/ip_tel/opi7x.cnt
Forum Base DECT IP	ip_rfp.cnt	/ram/ip_tel/ip_rfp.cnt
Forum Base DECT IP v2	ng_ip_rfp.cnt	/ram/ip_tel/ng_ip_rfp.cnt

Nadat de voeding van een VoIP-systeemtelefoon is aangesloten, gebeurt het opstarten in de volgende stappen:

1. De lader start, en geeft het MAC-adres van de VoIP-systeemtelefoon weer op het display. Tegelijk wordt via broadcast een DHCP-aanvraag verzonden naar het rondzendadres 255.255.255.255.
2. De DHCP-server gaat een IP-adres, het netmasker, en de default-gateway voor het opstarten doorgeven. Bovendien geeft de DHCP-server via de optie “Next-Server” het IP-adres van de TFTP-server en een bestandsnaam voor de bedrijfssoftware aan. Aan de hand van het MAC-adres kiest de DHCP-server daarbij de bij het apparaattype passende bedrijfssoftware uit.
3. De lader laadt het zowat 2 Mb grote bestand met de bedrijfssoftware vanuit de aangegeven TFTP-server. De IP-adressen van de TFTP-server en de bestandsnaam worden op het display zichtbaar. De ingeladen bedrijfssoftware wordt opgestart.
4. De bedrijfssoftware verzendt een DHCP-aanvraag naar het rondstuur-adres 255.255.255.255. De VoIP-systeemtelefoon krijgt nu van de DHCP-server een IP-adres, een netwerkmasker en een default-gateway om te gaan werken. Met de voor dit doel gereserveerde “Option 43” deelt de DHCP-server bovendien het IP-adres van het communicatiesysteem en het poortnummer 8100 voor de registratie mee.
5. De VoIP-systeemtelefoon bouwt nu een TCP-verbinding op met de aangegeven IP-adres/poortcombinatie, en verstuurt een registratie-aanvraag. De Forum 525/526 probeert het bij de registratie mee verzonden MAC-adres, en bevestigt de registratie-aanvraag, indien de VoIP-systeemtelefoon is geënstalleerd in het menu **TEL Configuratie: Toestellen: VoIP-toestellen**. In het registratie-antwoord worden ook de Keep alive-tijdsduur, het poortnummer voor de telefonie-signalisatie (8101) en de waarde van de te gebruiken TOS-byte doorgegeven.

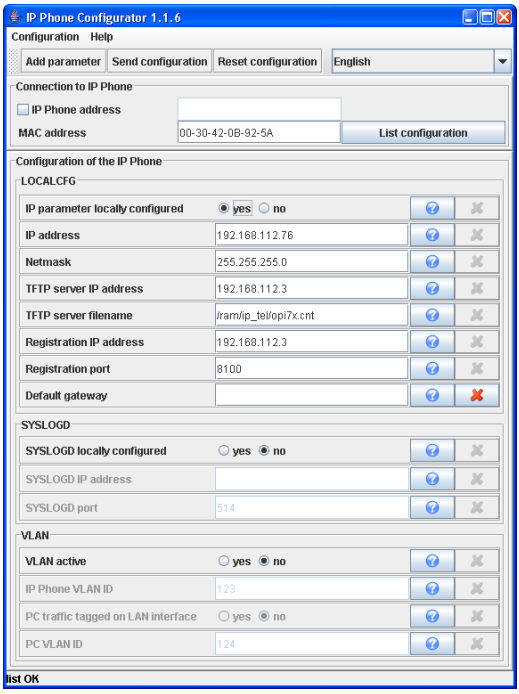
6. De VoIP-systeemtelefoon bouwt een tweede TCP-verbinding op met het signalisatie-poortnummer 8101, en verstuurt daarover een aanmelding.
7. Wordt nu een gesprek opgebouwd, dan worden er bijkomende verbindingen met het IP-protocol RTP ("Realtime Transport Protocol") voor gespreksgegevens opgebouwd. Voor gesprekken tussen twee VoIP-systeemtelefoons wordt daarbij een poortnummer, groter dan 8200 gebruikt. Voor de overdracht naar een mediagateway-kaart wordt een poortnummer in het gebied 1024-1087 gebruikt.

Indien u een VoIP-systeemtelefoon wilt gebruiken via een gerouteerde IP-verbinding (bijvoorbeeld VPN of RAS), dan kan het nodig blijken, een externe DHCP-server passend te configureren. Denk er om, dat de keuze van een codec en de Keep alive-tijdsduur bij RAS-verbindingen correct moeten worden ingesteld. Dit kan door het selecteren van het vooraf ingestelde profiel **RAS** in het menu **TEL Configuratie: Toestellen: VoIP-toestellen** voor de VoIP-systeemtelefoon. De via TFTP aangeboden bedrijfssoftware moet passen bij het apparaattype en het type van het communicatiesysteem. Mogelijk moet u voor een extern opgestelde VoIP-systeemtelefoon een BOOTP-, DHCP- en TFTP-server installeren.

Lokale configuratie

Behalve de automatische configuratie via BOOTP/DHCP is het ook mogelijk om de configuratie van een Forum IPhone 525 of een Forum IPhone 535 handmatig te beheren. Dat kan bijvoorbeeld nuttig zijn als u een VoIP-systeemtelefoon op een decentrale lokatie via een router wilt aansluiten. De lokale configuratie wordt in een niet-vluchtig deel van het geheugen van de VoIP-systeemtelefoon permanent opgeslagen. U kunt de lokale configuratie wijzigen met behulp van een aanvullend programma, de op Java gebaseerde "IP Phone Configurator".

Opmerking: Java-programma's zijn compatibel met alle gebruikelijke besturingssystemen. Voor het uitvoeren van op Java gebaseerde programma's dient u een Java-runtime-omgeving ("JRE") te installeren die bij uw besturingssysteem past. Deze omgeving kan u via het internetadres "http://www.java.com/" downloaden.



1. De “IP Phone Configurator” kan direct vanaf de product-cd worden gestart. Start de Windows Explorer. Navigeer naar de product-cd. Dubbelklik op het bestand “Forum\IpPhoneConfigurator.jar”.

   Het dialoogscherm “IP Phone Configurator” wordt geopend. Selecteer in het dropdown-menu de gewenste taalinstelling “English” of “Deutsch”.

2. Geef het netwerkadres van de VoIP-systeemtelefoon op. Bij **Connection to IP Phone** kan u kiezen uit twee typen verbinding:

   – Schakel de optie **IP Phone address** uit om een broadcastverbinding via “UDP-Broadcast” tot stand te brengen. U dient dit type verbinding te kiezen als de VoIP-systeemtelefoon nog geen IP-adres heeft gekregen. IP-broadcasts kunnen niet onafhankelijk van de router worden overgedragen. De VoIP-systeemtelefoon moet derhalve direct, via een hub of een switch, op uw pc zijn aangesloten.

   – Schakel de optie **IP Phone address** in om een point-to-point-verbinding via “UDP-Unicast” tot stand te brengen. Geef in het invoerveld ernaast het IP-adres van de VoIP-systeemtelefoon op. U kunt dit type verbinding kiezen als de VoIP-systeemtelefoon al een IP-adres heeft gekregen.

3. Geef het **MAC address** van de VoIP-systeemtelefoon op. Het MAC-adres vindt u op de onderkant van het toestel. Klik op **List configuration**. Op de statusregel onderaan het programmavenster staat “list OK”.
4. Wijzig de gewenste instellingen bij **Configuration of the IP Phone**. Klik op **Reset configuration** om voor alle invoervelden de standaardinstellingen in te schakelen.
5. Klik op de opdracht **Send configuration** om de actuele weergegeven aktuell configuratie naar de VoIP-systeemtelefoon te sturen. Op de statusregel onderaan het programmavenster staat “send OK”.

Opmerking: de VoIP-systeemtelefoon ontvangt de configuratie en stuurt een antwoord. Vervolgens wordt de nieuwe configuratie opgeslagen en ingeschakeld. Dat kan ertoe leiden dat de “IP Phone Configurator” het antwoord van de VoIP-systeemtelefoon niet ontvangt.

Let op! Als uw pc beschikt over meerdere netwerkkaarten met actieve IP-configuratie, kan het laden van de configuratiegegevens mislukken. Schakel aanvullende netwerkkaarten uit of gebruik een point-to-point-verbindinge. Configuratiegegevens kunnen ook zonder terugmelding van de VoIP-systeemtelefoon via een broadcastverbinding wordt verzonden.

U kunt de volgende instellingen verrichten:

IP parameter locally configured: Selecteer de optie **yes** om de handmatige IP-adresconfiguratie in te schakelen. Selecteer de optie **no** om de automatische IP-adresconfiguratie via BOOTP/DHCP in te schakelen.

IP address en **Netmask**: Geef een vrij IP-adres en het netmasker op, waarvan de VoIP-systeemtelefoon gebruik moet maken.

TFTP server IP address en **TFTP server filename**: Geef het IP-adres en de volledige bestandsnaam voor de besturingssoftware van de VoIP-systeemtelefoon op (zie tabel op pagina 120).

Registration IP address en **Registration port**: Hier voert u over het algemeen het IP-adres van de Forum 525/526 en het poortnummer 8100 in.

Default gateway: Klik op de opdracht **Add parameter** om dit optionele invoerveld weer te geven. Geef vervolgens het IP-adres van de router

("Default Gateway") op. Klik op de verwijder-knop om de optionele parameter te verwijderen.

SYSLOGD: Voor het maken van een protocol kunnen er berichten van de VoIP-systeemtelefoonnaar een syslog-server worden verzonden. Schakel de optie **yes** in en configureer de instellingen **SYSLOGD IP address** en **SYSLOGD port** om deze functie in te schakelen.

VLAN (expert-optie - instelling normaliter op "nee" laten staan): Om de overdrachtsveiligheid te verbeteren of veiligheidsrichtlijnen te implementeren kunnen pc-dataoverdracht en VoIP-dataoverdracht met deze techniek van elkaar worden gescheiden. Schakel de optie **yes** in en geef de gewenste **IP Phone VLAN ID** voor de VoIP-dataoverdracht op. Geef een waarde van 1-4094 op. Via de pc-aansluiting van de VoIP-systeemtelefoon worden gegevens altijd zonder VLAN-tags verzonden. Als u bij **PC traffic tagged on LAN interface** de optie **yes** inschakelt, worden de pc-gegevens pc-gegevens bij de LAN-aansluiting voorzien van een **PC VLAN ID**. De VoIP-systeemtelefoon moet opnieuw worden gestart om de wijziging van de VLAN-instellingen van kracht te laten worden.

Forum IPhone PC

Naast de hardware VoIP-systeemtelefoons kan ook een programma worden gebruikt voor VoIP-telefonie. Dit programma kan worden gebruikt in combinatie met de operating systeem Windows.

Software VoIP-systeemtelefoon Forum IPhone 535 PC met een toetsenblok

Naast VoIP-systeemtelefonie vanaf het werkstation, biedt Forum IPhone PC de volgende mogelijkheden:

- Bediening via muis/pc-toetsenbord
- “Drag & drop”-kiezen van nummers
- Geïntegreerd antwoordapparaat/meeluisterfunctie
- Aansturen van blindenterminals
- Gebruikersoppervlak instelbaar (“skins”)
- Overschakelen van de weergave tussen verschillende talen

Voor de geluidsopname en -weergave moet het werkstation zijn voorzien van een full duplex geluidskaart, en een geschikte headset.

De installatie van de Forum IPhone PC is niet aan een licentie verbonden. Maar u hebt wel een licentie nodig voor het gebruik ervan in combinatie met een Forum 525/526. Er staan aantallicenties ter beschikking, die het gelijktijdige gebruik van een bepaald aantal Forum IPhone PC mogelijk maken.

De licenties worden vrijgegeven in de **Configurator** van de Forum 525/526 in het menu **SYS Configuratie: Uitbreidingen**. De systeemsoftware omvat voor een licentie een demo-versie voor een in de tijd beperkt gebruik (60 dagen). Neemt u voor een blijvende licentie contact met uw Proximus-vertegenwoordiger. De licenties kunnen bij elkaar worden opgeteld; elke licentie kan maar één keer worden geactiveerd.

Installatie

De installatie gebeurt via een Setup-programma (“IPCsetup.exe”).
Forum IPhone PC kan ook zonder bedieningsoppervlak worden geïnstalleerd. Het programma kan dan via een CTI-toepassing (NET-TAPI of Forum CTI worden bediend.

Roept u het installatieprogramma Forum IPhone PC op vanaf de product-cd, en volgt u de aanwijzingen van de installatie-assistent.

Configuratie

Analoog met de VoIP-systeemtelefoons bouwt Forum IPhone PC meerdere IP-verbindingen op met Forum 525/526. Zodra u het programma voor de eerste keer start, wordt de dialoog **Opties** automatisch geopend. Hier moet u de volgende informatie configureren:

1. Voert u in het invoerveld **VoIP - IP-Adres** het IP-adres in van de Forum 525/526.
2. Voert u in het invoervelden **Toestel-ID** de zes hexadecimale cijfers in. Deze toestel-ID is geen MAC-adres, een overlapping met aanwezige MAC-adressen is daarom mogelijk. De Toestel-ID stelt u in de **Configurator** op de pagina **TEL Configuratie: Toestellen: VoIP-toestellen**.
3. Bevestigt u de informatie met **OK**.

Tips
VoIP-systeemtelefonie vereist de actieve opbouw van een IP-verbinding met het werkstation. Indien er op het werkstation een firewall-programma loopt, dan moet u mogelijk toestemming geven voor het opbouwen van de verbinding.

Indien u het werkstation onder een andere gebruikersnaam aanmeldt, dan moet u deze gegevens terug configureren.

Voor de apparaat-ID kunt u een willekeurige nummerreeks gebruik die tot nu toe niet is gebruikt. Kiest u een toevallig apparaat -ID voor het beveiligen van het telefoongebruik. De apparaat-ID kan alleen via de web-console worden uitgelezen.

De weergegeven menuteksten en onderdelen van de bedrijfssoftware maken deel uit van de Forum IPhone PC-installatie, maar worden zo nodig via TFTP vanuit de Forum 525/526 gedownload.

U_{pn}-DECT en DECT over IP®

Voor een optimale dekking moet een DECT-netwerk uit meerdere DECT-basisstations bestaan. In een DECT-netwerk worden DECT-toestellen met het volgende basisstation ("radiocel") verbonden. Voor de gebruiker van een DECT-toestel is de verbindingsoverdracht ("handover") tussen de DECT-basisstations volledig transparant. Wisselen van radiocel is zonder onderbrekingen mogelijk, ook tijdens een gesprek. De DECT-toestellen worden centraal beheerd via de configurator van de Forum 525/526 in het menu **TEL Configuratie: DECT: DECT-toestellen**.

Opmerking: DECT over IP® is een geregistreerd merk van Mitel Networks Corporation.

Functionele eigenschappen

DECT-basisstations

DECT-basisstations kunnen via U_{pn}-aansluitingen of via het netwerk (TCP/IP) op de Forum 525/526 worden aangesloten. Voor het geselecteerde type aansluiting zijn de volgende DECT-basisstations beschikbaar:

U_{pn}-DECT

- Forum Base DECT indoor v2: aansluiting via U_{pn} met maximaal 1000 meter kabellengte; geïntegreerde antennen; 4 gesprekskanalen (8 bij gebruik van 2 U_{pn}-aansluitingen)
- Forum Base DECT outdoor v2: zoals bij Forum Base DECT indoor v2; montage buiten gesloten ruimten (IP55); externe antennen

Instructies
de nieuwere DECT-basisstations Forum Base DECT indoor v2 en Forum Base DECT outdoor v2 kunnen tegelijkertijd met oudere DECT-basisstations Forum Base 500 worden gebruikt.

Forum Base 500 kunnen alleen aan de call-server resp. aan de eerste gateway worden gebruikt.

Faxen (groep 3 met ECM) en SARI (roaming met Secondary Access Rights Identification-Broadcasts) zijn met de nieuwere DECT-basisstations mogelijk.

Gegevensoverdracht via DECT is met de nieuwere DECT-basisstations niet mogelijk.

IP-DECT

- Forum Base DECT IP indoor: aansluiting via afgeschermde CAT5-ethernetkabel (STP-kabel, Shielded Twisted Pair-kabel) met maximaal 100 meter kabellengte vanaf de laatste Ethernet-switch; geïntegreerde antennen; 8 gesprekskanalen
- Forum Base DECT IP outdoor: zoals bij Forum Base DECT IP indoor; montage buiten gesloten ruimten (IP55); externe antennen
- Forum Base DECT IP-WLAN indoor: aansluiting via afgeschermde CAT5-ethernetkabel (STP-kabel, Shielded Twisted Pair-kabel); werkt tevens als WLAN-Access-Point volgens IEEE 802.11b/g; externe antennen; 8 gesprekskanalen

De besturingssoftware voor DECT over IP-basisstations wordt bij het starten met het protocol TFTP door de Forum 525/526 overgedragen. De configuratie voor het starten wordt door de DHCP-server van de Forum 525/526 overgedragen naar een startend DECT over IP-basisstation.

IP-DECT (NG / Nieuw)

- Forum Base DECT IP indoor v2: aansluiting via afgeschermde CAT5-ethernetkabel (STP-kabel, Shielded Twisted Pair-kabel) met maximaal 100 meter kabellengte vanaf de laatste Ethernet-switch; geïntegreerde antennen; 8 gesprekskanalen
- Forum Base DECT IP outdoor v2: zoals bij Forum Base DECT IP indoor v2; montage buiten gesloten ruimten (IP55); externe antennen
- Forum Base DECT IP-WLAN indoor v2: aansluiting via afgeschermde CAT5-ethernetkabel (STP-kabel, Shielded Twisted Pair-kabel); werkt tevens als WLAN-Access-Point volgens IEEE 802.11a/b/g/n; externe antennen; 8 gesprekskanalen

De besturingssoftware voor deze DECT over IP-basisstations wordt tijdens de eerste keer opstarten met het protocol TFTP door de Forum 525/526 overgedragen. Bij de volgende keren opstarten wordt de besturingssoftware uit het geheugen van het apparaat gebruikt. De configuratie voor het starten wordt door de DHCP-server van de Forum 525/526 overgedragen naar een startend DECT over IP-basisstation.

Opmerking: u kunt oudere en nieuwere DECT over IP-basisstations tegelijkertijd gebruiken. In dat geval dient u als DECT over IP-manager een nieuwer DECT over IP-basisstation Forum Base DECT IP v2 te kiezen.

Aansluiting via ethernetkabel resp. TCP/IP ligt voor de hand als er al VoIP-telefonie wordt gebruikt. Bij de overdracht van telefoniesignalering en spraakgegevens via TCP/IP is bovendien gebruik van de bestaande netwerk-infrastructuur en vergroting van de reikwijdte door middel van geschikte procedures mogelijk. Voor dataverbindingen kunnen bijvoorbeeld ook VPN-verbindingen met niet-bereikbare locaties worden gebruikt.

Opmerking: de DECT-basisstations Forum Base DECT IP indoor (v1 & v2), Forum Base DECT IP outdoor (v1 & v2) en Forum Base DECT IP-WLAN indoor (v1 & v2) ondersteunen DECT-codering. Deze eigenschap kan alleen worden gebruikt als alle DECT-basisstations dit ondersteunen.

Eigenschappen

Alle DECT over IP-basisstations kunnen op een CAT5-ethernetkabel met 10/100 Base T worden aangesloten. De stroomtoevoer loopt via Power-over-LAN (IEEE 802.3af) of met een extra stekkervoeding (niet mogelijk bij een Forum Base DECT IP outdoor).

Let op! De WLAN-functie van de Forum Base DECT IP-WLAN indoor wordt alleen geactiveerd als er een aansluiting met 100 Base T wordt uitgevoerd.

DECT-systeemtoestellen beschikken over alle mogelijkheden die systeemtelefonie te bieden heeft. DECT-telefoons met GAP-standaard kunnen ook worden gebruikt. Transparante handover voor GAP-toestellen wordt ondersteund. De codering van DECT-gesprekken bij Forum Base DECT IP (v1 & v2) kan indien gewenst worden uitgeschakeld.

De VoIP-spraakcommunicatie tussen het DECT over IP-basisstation en de Forum 525/526 loopt via het RTP/RTCP-protocol. De RTP-spraakgegevens worden direct door het basisstation omgezet in DECT-spraakgegevens. De basisstations ondersteunen de volgende VoIP-codecs:

G.711	niet-gecomprimeerd
G.723	gecomprimeerd
G.729	gecomprimeerd

Configuratie

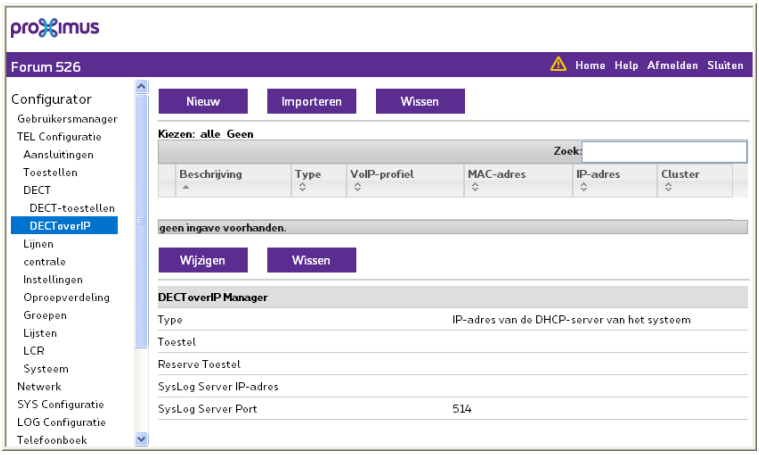
Een van de geïnstalleerde DECT over IP-basisstations zorgt voor de coördinatie en configuratie van de DECT over IP-functies (“DECT over IP-manager”, OMM). Selecteer hiervoor een basisstation dat over een goede dataverbinding met de Forum 525/526 beschikt.

Opmerking: u kunt daarnaast een tweede basisstation als extra DECT over IP-manager definiëren (“Reserve Toestel”). Als de eerste DECT over IP-manager uitvalt, wordt deze kritieke functie na een paar minuten en resetten van het DECT-netwerk door het tweede basisstation overgenomen.

Roep in de configurator de pagina **TEL Configuratie: DECT: DECT over IP** op. Klik op **Nieuw** om een DECT over IP-basisstation toe te voegen. Voer het **MAC-adres** in van het basisstation dat u als DECT over IP-manager hebt geselecteerd. Het MAC-adres staat op het typeplaatje van het basisstation. Voer een **IP-adres** voor dit basisstation in. Bevestig met **Toepassen**. Klik vervolgens op **Wijzigen** om de DECT over IP-manager te definiëren. Normaal gesproken dient u de instelling **Type** op “IP-adres van de DHCP-server van het systeem” te laten staan. Selecteer bij **MAC-adres (IP-adres)** het gewenste DECT over IP-basisstation. Bevestig met **Toepassen**.

Als u de DHCP-server van de Forum 525/526 niet voor gereserveerde adressenverstrekking hebt geconfigureerd, moet u het IP-adres van de DECT over IP-manager met behulp van een extra programma van tevoren instellen (zie *Lokale IP-adresconfiguratie* vanaf pagina 138). Wijzig bovendien op de pagina **TEL Configuratie: DECT: DECT over IP** de instelling **Type** in “IP-adres lokaal configureren” en geef het geconfigureerde IP-adres voor de DECT over IP-manager daar ook op. Voor alle andere basisstations kan een vast toegekend IP-adres of een dynamisch IP-adres, dat via DHCP is toegekend, worden gebruikt. De configuratie van de DECT over IP-manager via een statische DHCP-invoer moet werken. Raadpleeg hiervoor de informatie in het hoofdstuk *DHCP-servers in de LAN* vanaf pagina 119.

Maak op de pagina **TEL Configuratie: DECT: DECT over IP** voor ieder DECT over IP-basisstation een invoer, ook voor de DECT over IP-manager. Met deze invoeren bepaalt u de VoIP-datacompressie (“profiel”).



Configurator: *TEL Configuratie*: *DECT*: *DECT over IP*

Gebruikersbeheer en instelling van DECT-toestellen worden ook in de configurator van de Forum 525/526 uitgevoerd.

Via de aparte webinterface van de DECT over IP-manager kunnen de WLAN-instellingen van toestellen met WLAN-functie worden beheerd. Daarvoor moet minstens één WLAN-RFP zijn gecreëerd. Als alles correct is geconfigureerd en de OMM en de WLAN-REP volledig gestart zijn, ziet u daar de link **WLAN Config**. Meldt u zich aan als gebruiker “Administrator” met het actuele administrator-paswoord van de Forum 525/526.

Gemengd gebruik

Het is mogelijk om op een Forum 525/526 tegelijkertijd basisstations met U_{pn}-aansluiting en basisstations met ethernetaansluiting te gebruiken. Een transparante handover tijdens een gespreksverbinding is echter alleen mogelijk tussen DECT-basisstations die dezelfde aansluitingstechniek hebben. Bij het wisselen naar een DECT-basisstation met een andere aansluitingstechniek kan het voorkomen dat er automatisch opnieuw een verbinding voor het DECT-toestel wordt gemaakt (“roaming”).

Let goed op de PARK-ID van uw Forum 525/526. De PARK wordt weergegeven in de configurator onder **Systeeminfo: Versies**. Als de PARK-ID met de

waarde 31 begint, kan een handover-poging tussen DECT-basisstations met verschillende aansluitingstechniek het gevolg zijn. Zorg ervoor dat de radiovelden van DECT-basisstations met verschillende aansluitingstechniek elkaar niet overlappen. Als de PARK-ID begint met een andere waarde (bijvoorbeeld met 30), worden ongewenste handovers voorkomen.

Synchronisatie

Om ervoor te zorgen dat DECT-toestellen meerdere DECT-basisstations tegelijkertijd kunnen ontvangen, moeten alle DECT-basisstations op een locatie synchroon zenden. De synchronisatie kan worden uitgevoerd via een U_{pn}-aansluiting, maar niet via een ethernet / IP-verbinding. DECT over IP-basisstations worden derhalve onderling gesynchroniseerd via de draadloze verbinding.

Bij het ontwerpen van een uitgebreid DECT-netwerk dient u rekening te houden met de volgende punten:

- Alle DECT over IP-basisstations op een locatie moeten minimaal één, maar het liefst twee, naburige basisstations kunnen ontvangen. Voor de synchronisatie is minder signaalsterkte nodig dan voor een gespreksverbinding.
- De synchronisatie verspreidt zich naar de andere basisstations. Ter verhoging van de storingsvrijheid dient u niet alle basisstations in een keten te plaatsen, maar de verspreiding te ondersteunen door een zo goed mogelijk netwerk waarin ieder basisstation meerdere synchronisatiepartners heeft.
- Voor hersynchronisatie wordt eerst afgewacht tot alle actieve gesprekken zijn afgesloten.

U kunt een DECT-netwerk met meerdere niet-bereikbare locaties (“clusters”) installeren. Een cluster omvat een aantal DECT-basisstations die onderling synchroon zijn. Tussen DECT-basistations van verschillende clusters is een handover niet mogelijk. Voor de DECT-basisstations van een tweede locatie dient u een tweede cluster te configureren.

WLAN-functie instellen

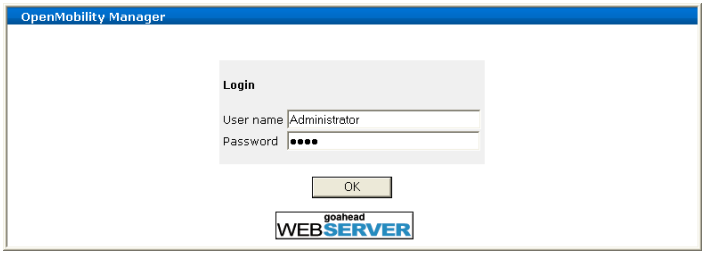
De DECT over IP-basisstation Forum Base DECT IP-WLAN indoor (v1 & v2) beschikt bovendien over de functie Wireless-LAN Access Points (WLAN-AP). WLAN staat voor de dataoverdracht door middel van radiogolven volgens de

standaard IEEE 802.11. Met deze standaard kunnen daarvoor uitgeruste eind-toestellen draadloos op een Ethernet-netwerk (LAN) worden aangesloten. De datatransmissie via radiogolven geschiedt met hoge snelheden, waarbij al naargelang de omgevingsvoorwaarden een snelheid van 54mbit/s (bruto, 802.11b/g) of hoger (802.11a/b/g/n) kan worden bereikt.

Forum Base DECT IP-WLAN indoor v2 (NG / Nieuw): De WLAN-functie en de functie van de DECT over IP manager kunnen tegelijkertijd op hetzelfde DECT over IP-basisstation worden gebruikt.

Forum Base DECT IP-WLAN indoor: De WLAN-functie en de functie van de DECT over IP manager kunnen niet tegelijkertijd op hetzelfde DECT over IP-basisstation worden gebruikt. Daarvoor hebt u altijd minstens twee DECT over IP-basisstations nodig.

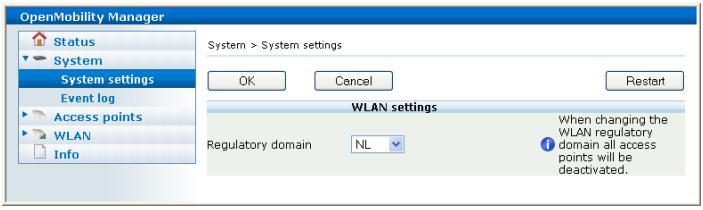
De configuratie van de WLAN-instellingen geschiedt centraal voor alle Access-Points met een afzonderlijke web-configurator, die via het IP-adres van de DECT over IP-manager bereikbaar is. U komt hier door het IP-adres van de DECT over IP-managers direct in de adresregel van de webbrowser in te voeren. U kunt ook in de **Configurator** op de pagina **TEL Configuratie: DECT: DECT over IP** op de knop **WLAN Config** klikken. Meldt u zich met de **Gebruikersnaam** “Administrator” aan. Voer het paswoord in dat ook voor de Forum 525/526 geldt.



Aanmeldingspagina van de DECT over IP/OpenMobility manager

Voer voor het beheer van de WLAN-instellingen de volgende stappen uit:

1. Stel ten eerste de aanwezige DECT over IP-basisstations in de **Configurator** van de Forum 525/526 in. Ga vervolgens naar de webconfigurator van de DECT over IP-manager.
2. Configureer eerst een systeem en kies de passende landinstelling.



3. Configureer op de pagina **WLAN-Profiles** minstens één set instellingen (zie hieronder: *WLAN-profiel instellen*). Noteer daarbij het gekozen paswoord ("Pre-Shared-Key"), zodat u dat op een later tijdstip bij het instellen van draadloze eindtoestellen of notebooks kan invoeren.

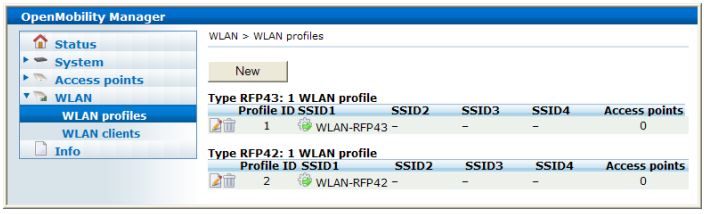
   Als u oudere Forum Base DECT IP-WLAN indoor v1 en nieuwere Forum Base DECT IP-WLAN indoor v2 tegelijk gebruikt, hebt u minstens 2 verschillende profielen nodig. Kies daarbij onder **WLAN profile type** de instelling **RFP42** (Forum Base DECT IP-WLAN) oder **RFP43** (Forum Base DECT IP-WLAN indoor v2). Een gemeenschappelijk profiel voor beide apparaatversies is door de verschillende radiostandaarden niet mogelijk.

4. Wijs het gewenste WLAN-profiel toe op de pagina **Radio Fixed Parts**. Klik links naast het gewenste DECTover IP-basisstation op het steeksleutel-symbool (). Kies onder **WLAN Settings** het nummer van het geconfigureerde **WLAN Profile**. Bevestig uw invoer met **OK**. U kunt een profiel voor meerdere DECTover IP-basisstations gebruiken.

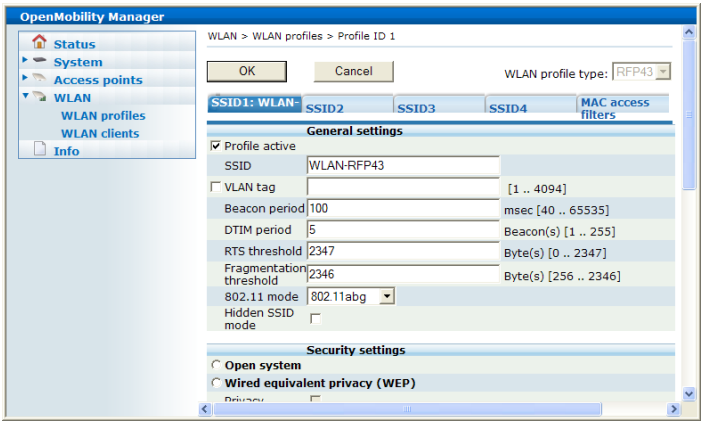
De WLAN-functie van de WLAN-compatibele DECTover IP-basisstations is nu gereed voor gebruik. Stel vervolgens de gewenste eindtoestellen in.

WLAN-profiel instellen

De WLAN-functie van de DECTover IP-basisstation Forum Base DECT IP-WLAN indoor (v1 & v2) beschikt ook over eigenschappen die zelden nodig zijn, bijvoorbeeld voor netwerken in grote bedrijfslocaties of luchthavens. Voor de overzichtelijkheid worden in deze handleiding alleen de eigenschappen beschreven die nodig zijn voor veilig standaardgebruik.



DECTover IP/OpenMobility Manager: Overzicht WLAN-profielen



DECTover IP/OpenMobility manager: *WLAN-profielen*

De volgende instellingen dient u alleen voor standaardgebruik uit te voeren.

Algemene instellingen

- Kies het gewenste **WLAN Profiles** en schakel de optie **Profile Active** in.
- Geef als identificatie van het draadloze netwerk een **SSID** (Service Set Identifier, radiocode) op. Deze radiocode wordt met regelmatige tussenpozen uitgezonden. Daardoor wordt het gemakkelijker om het gewenste draadloze netwerk te vinden, bijvoorbeeld met de functie “Beschikbare draadloze netwerken weergeven” in Windows.
- De volgende instellingen dient u bij standaardgebruik ongewijzigd te laten: **VLAN Tag** op 0 (uitgeschakeld), **Beacon Period** op100 ms, **DTIM Period** op 5, **RTS Threshold** op 2347 (uitgeschakeld), **Fragmentation Threshold** op 2346 (uitgeschakeld) en **Interference Avoidance** op “Uit”.

Tip: als u uitsluitend moderne WLAN-kaarten met 802.11g gebruikt, kunt u de snelheid van de dataoverdracht verhogen door de instelling **802.11-Mode** op “802.11g only” te zetten.

- U kunt met de instelling **Hidden SSID-Mode** voorkomen dat de radiocode (SSID) wordt uitgezonden. Hierdoor wordt de identificatie van het netwerk moeilijker en wordt de dataveiligheid normaal gesproken niet verbeterd; het verdient daarom aanbeveling om deze instelling op “uit” te laten staan.

Veiligheidsinstellingen

Gebruik in geen geval uit gemakzucht of om configuratieproblemen te voorkomen de instelling **Open System** of **Wired-Equivalent Privacy (WEP)**. Uitzondering: u gebruikt het netwerk voor een internetcafé.

- Schakel de optie **Wifi-Protected-Access (WPA)** in.
- Kies bij **Type** de instelling “WPA v.2”.
- Kies voor standaardgebruik de optie **Pre-Shared-Key**. Geef in het invoerveld **Value** een paswoord op en laat de instelling **Text** ongewijzigd. Gebruik een paswoord dat aan de volgende voorwaarden voldoet:

  – Geen woorden of namen uit woordenboeken

  – Minimale lengte van acht tekens

  – Gebruik ook cijfers, hoofdletters en speciale tekens

  U kunt ook een paswoord genereren met de knop **Generate**. Er bestaat WLAN-configuratiesoftware die de omzetting van tekst in hexadecimale waarden niet op de standaardmanier uitvoert. Gebruik in dergelijke gevallen de instelling **Hex Value** en klik op de knop **Generate**.
- Laat de instelling **Cipher Length** op 256 Bit en de instelling **Distribution Interval** op 120 seconden staan. De instellingen voor **WME** en voor de configuratie van **Multiple SSID** zijn niet nodig voor standaardgebruik.

Tip: als u het netwerk voor een internetcafé gebruikt en u geen sterke codering toepast, dient u voor de veiligheid van de klanten te voorkomen dat de pc’s toegang tot elkaar hebben. Schakel de instelling **BSS Isolation** in. U kunt door middel van een **MAC Address Filter** vermijden dat ongewenste gebruikers het systeem gebruiken – alhoewel deze functie experts niet lang zal tegenhouden.

Configuratie van een locatie buiten het bereik

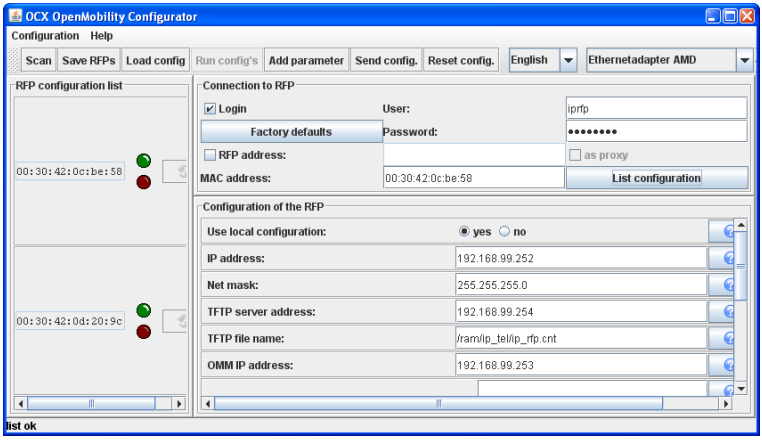
Als u een DECT over IP-basisstation in hetzelfde LAN als de Forum 525/526 gebruikt, worden de IP-adresconfiguratie en het downloaden van de software bij het opstarten van een DECT over IP-basisstation door de Forum 525/526 gestuurd via de protocols DHCP en TFTP.

Voor de DHCP-functie moet een DECT over IP-basisstation de Forum 525/526 met een oproep (“broadcast”) kunnen bereiken. Dat is bij een locatie buiten het bereik (bijvoorbeeld via een VPN-verbinding) niet mogelijk. Net als bij een IP-systeemtelefoon dient u de vereiste systeemsoftware voor het DECT over IP-basisstation met behulp van een TFTP-server ter beschikking te stellen.

Lokale IP-adresconfiguratie
De IP-adresconfiguratie kan met behulp van een extra programma als “lokale configuratie” worden ingesteld:

1. Start de Windows Explorer. Ga naar de product-cd van het communicatie-systeem. Dubbelklik in de directory “Forum” op het bestaande “OM_Configurator.jar”.

Opmerking: voor het uitvoeren van Java-programma’s hebt u een Java-runtimebibliotheek (JRE) nodig. Als deze niet geïnstalleerd is, kan u deze downloaden van de website http://www.java.com/.



OpenMobility Configurator

2. Meldt u zich in het dialoogvenster aan door in te geven:

   Forum Base DECT IP v2 und Forum Base DECT IP
   User: “admin”, Password: “Admin”

   Bij RFP's in leveringstoestand, die nog niet op een communicatiesysteem Forum 525/526 aangesloten waren, luiden de toegangsgegevens als volgt:

   IP-DECT (Forum Base DECT IP):
   User: “admin”, Password: “Admin”

   IP-DECT NG / Nieuw (Forum Base DECT IP v2)
   User: “omm”, Password: “omm”

3. Geef het **MAC address** van het DECTover IP-basisstation op. Het MAC-adres staat op het etiket dat op het DECTover IP-basisstation is geplakt. Klik op **List configuration**.

   De actuele configuratie van het DECTover IP-basisstation wordt weergegeven.

4. Wijzig de IP-adresconfiguratie van het DECTover IP-basisstation. Schakel de optie **Use local configuration** in ("yes") en voer de volgende gegevens in:

   – **IP address**: Statisch IP-adres van het DECTover IP-basisstation

   – **Net mask**: Netmasker van het DECTover IP-basisstation

   – **OMM IP address**: IP-adres van de DECTover IP-manager. Voor de DECTover IP-manager herhaalt u de invoer uit het veld **IP address**.

   – **OMM port number**: Laat de instelling "16321" ongewijzigd.

   – **PBX IP address**: IP-adres van de Forum 525/526

   – **PBX port**: Laat de instelling "8099" ongewijzigd.

5. Voer bij **TFTP server address** het IP-adres in dat gebruikt gaat worden om de besturingssoftware te downloaden. Dat is normaal gesproken het IP-adres van het communicatiesysteem. Laat de instelling **TFTP file name** "/ram/ip_tel/ip_rfp.cnt" of "ng_ip_rfp.cnt" ongewijzigd.

6. Bij een locatie buiten het bereik wordt het LAN van de Forum 525/526 normaal gesproken via een (VPN-)router bereikt. Klik op **Router addresses**: **[+]**. Voer het IP-adres van de router in bij **Router Addresses**. Bevestig met **Add**.

7. Om voor RFP-foutmeldingen correcte tijdstempelindicaties te verzekeren, voegt u met de knop **Add parameter** een **NTP server address** toe. Klik vervolgens op **NTP server address**: **[+]**. Voer het IP-adres van het communicatiesysteem in. Bevestig met **Add**.

8. Klik op **Send config** om de gewenste IP-adresconfiguratie in te schakelen.

Het cascaderen van communicatiesystemen

De Forum 525/526 kan bij toegenomen eisen in combinatie met andere communicatiesystemen worden gebruikt. Als u alleen een groter aantal aansluitingen nodig heeft, kan u op eenvoudige wijze een tweede communicatiesysteem aansluiten (Het cascaderen van communicatiesystemen). Als u de Forum 525/526 op verschillende locaties met onderling verschillende communicatiesystemen in een netwerk wilt gebruiken, kan u dit bereiken met behulp van Netwerken van communicatiesystemen (zie pagina 143).

Cascaderingsmogelijkheden

Om het aantal aansluitbare toestellen te vergroten, kan u twee communicatiesystemen verbinden. Een master-systeem en een slave-systeem worden met twee kabels. De beide communicatiesystemen gedragen zich in principe als één communicatiesysteem met een groter aantal aansluitingen. Het master-systeem neemt het beheer van het slave-systeem voor zijn rekening. Binnen de productfamilie kunnen de volgende communicatiesystemen worden gebruikt voor de cascadering:

Master-systeem	Slave-systeem
Forum 526 Rack	Forum 526 Rack

Werking van de cascadering van communicatiesystemen

Het cascaderen van communicatiesystemen vereist twee twisted-pair-kabels met RJ45-stekkers tussen de communicatiesystemen:

- Spraakgegevens: een kabel waarvan alle 8 aansluitingspins toegewezen en 1 op 1 doorverbonden zijn. Die sluit u op de PCM-aansluitingen van de communicatiesystemen aan. De afgeschermde CAT-5-kabel kan een lengte van maximaal 3 meter hebben.
- Beheergegevens: een CAT-5-Ethernet-kabel:

Het cascaderen van een communicatiesysteem initiëren

Ga als volgt te werk om twee communicatiesystemen te cascaderen:

1. Neem het extra slave-systeem uit de verpakking en monteer het op een geschikte plaats in de buurt van het master-systeem. Verbind voor een latere functietest een systeemtelefoon met het slave-systeem.
2.
3. Voer een back-up van het beschikbare master-systeem uit. Meer informatie vindt u in de online-help onder het help-thema **SYS Configuratie**: **Gegevensback-up**.
4. Schakel het master-systeem uit, als dit in gebruik is. Koppel het master-systeem van de stroomvoorziening los door de netstekker uit het stopcontact te trekken.
5. Verbind de beide communicatiesystemen twee geschikte kabels op de manier die hierboven beschreven is.
6. Stel de stroomvoorziening voor beide communicatiesystemen in willekeurige volgorde in.
7. Klik in de Configurator van het master-systeem in de dialoog **TEL Configuratie**: **Aansluitingen**: **Slots** op de titel **Slave**. Selecteer in de dialoog **Slave**: **Wijzigen** het **Type** van het slave-systeem.

   Werd bij de systeemstart een mogelijk slave-systeem herkend, dan vindt u in de keuze **Type** een extra ingave als Online: Type communicatiesysteem. Kiest u deze ingave, dan worden de instellingen voor **Type** en **MAC-adres** automatisch overgenomen.

Let op! als u later het type van het slave-systeem verandert, worden al gemaakte aansluitingsinstellingen afgekeurd.

   Het master-systeem initialiseert vervolgens het slave-systeem. Eventueel wordt daarbij een passende eigen software (systeemsoftware) van het master-systeem naar het slave-systeem doorgegeven. Deze procedure kan enkele minuten duren.

8. Configureer de voor testdoeleinden aan het slave-systeem aangesloten systeemtelefoon in de **Configurator**. Klik daarvoor in de dialoog **TEL Configuratie: Aansluitingen: Upn** op een van de nu extra weerge-

geven ingaven **Upn 1/0/n** (1: slave-systeem, n: Upn-aansluitings-nummer op het slave-systeem).

Opmerking: veranderingen van de configuratie tijdens het initialiseren van het slave-systeem kunnen tot foutmeldingen leiden die u op de nog lopende initialisatie wijzen.

U kunt het afsluiten van de initialisatie constateren aan de hand van de bedrijfsklaarmelding van de aan het slave-systeem aangesloten systeemtelefoon.

Tips

Let a.u.b. voor het in gebruik nemen van een communicatiesysteemcascade op de volgende tips:

- Alle U_{pn}, S_0 en a/b-aansluitingen van het slave-systeem zijn met de passende telefoons bruikbaar. Alle eigenschappen voor systeemtelefoons aan U_{pn}-aansluitingen zijn onbeperkt bruikbaar.
- De S_0-aansluitingen van het -slave-systeem kunnen ook voor externe lijnen of voor het maken van een netwerk van communicatiesystemen worden gebruikt, zie *Netwerken van communicatiesystemen* vanaf pagina 143.
- Het is niet mogelijk op een van de U_{pn}-aansluitingen van het slave-systeem een DECT-basisstation te gebruiken.
- De aansluitingen COM, actor/sensor en LAN van het slave-systeem kunnen niet worden gebruikt.
- De gegevensuitwisseling tussen de beide communicatiesystemen vereist een directe Ethernet-verbinding of een verbinding via een hub. De verbinding kan niet via een router worden opgebouwd.
- Het slave-systeem kan niet direct via LAN worden aangesproken. Voor de configuratie maakt u altijd gebruik van de Webconsole van het master-systeem.
- Een in het slave-systeem geïnstalleerde geheugenkaart (Forum Voicemail, Forum Auto Attendant) kan niet worden gebruikt.
- Om het slave-systeem weer in normale toestand te kunnen gebruiken moet u het terugzetten op de systeemgegevens (zie daarvoor *Systeemgegevens terugzetten* vanaf pagina 70).

Netwerken van communicatiesystemen

De Forum 525/526 stelt u alle eigenschappen voor een netwerk van communicatiesystemen ter beschikking. U hebt een netwerk van communicatiesystemen in de volgende gevallen nodig:

- U wilt de Forum 525/526 als subsysteem van een ander communicatiesysteem gebruiken. Daarmee kan u de Forum 525/526 bijvoorbeeld ook als DECT-server gebruiken.
- U wilt meerdere Forum 525/526 in een communicatiesysteem als netwerk gebruiken.
- U wilt voor een Forum 525/526 gebruik maken van de flexibele configuratiemogelijkheden van externe lijnen.

Alle instellingen die te maken hebben met de configuratie van een netwerk van communicatiesystemen vindt u in het **Configurator**-menu **TEL Configuratie**: **Lijnen** en in de dialoog **TEL Configuratie**: **Instellingen** onder het hoofdstuk: **QSIG-netwerk**. Let a.u.b. ook op de desbetreffende helponderwerpen in de Online help bij Forum 525/526.

U kunt voor telecommunicatienetwerken vaste ISDN-verbindingen (protocol Q.SIG of DSS1) of IP-verbindingen gebruiken (protocol Q.SIG-IP of SIP-tieline).

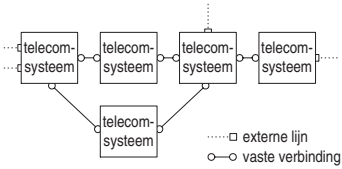
Opmerking: als u de eigenschappen van het netwerk van communicatiesystemen niet nodig heeft, is in de meeste gevallen de vereenvoudigde configuratie voldoende. Daarvoor wijst u de aansluitingen toe aan de vooraf geconfigureerde bundel **Point-to-multipoint**-aansluiting of **Point-to-point**-aansluiting. De vooraf geconfigureerde route **Externe lijn** maakt nu de spontane externe toewijzing of de externe toewijzing met het inkiesnummer “0” mogelijk. U kunt indien nodig de vooraf geconfigureerde bundels en de vooraf geconfigureerde route hernoemen, wissen kan u deze echter niet.

Verbindingen

Om twee of meer communicatiesystemen met elkaar tot een netwerk te verbinden moeten ze onderling verbonden worden. Met de Forum 525/526 kan u de volgende verbindingen gebruiken:

- ISDN-kieslijnen
- Vaste ISDN-verbindingen (Q.SIG) op externe S_0-aansluitingen of op de S_{2M}-aansluiting
- IP-netwerkverbindingen (Q.SIG-IP of SIP-tie-line)

Opmerking: voor koppeling via IP-netwerkverbindingen hebt u een MGW-interfacekaart Forum 523 / 525 Media Gateway Card nodig.



Voorbeeld van een netwerk van een communicatiesysteem

Voor vaste verbindingen kunnen daarbij verschillende types kabels en transmissieprotocollen worden gebruikt. De gewenste communicatienetwerktopologie (afstand, verbindingscapaciteit) bepaalt welke vorm van vaste verbinding in aanmerking komt.

Een IP-netwerkverbinding met Q.SIG-IP of SIP-tie-line kan tot stand worden gebracht met een directe LAN-verbinding of via een snelle VPN verbinding (zie ook *Filiaal-koppeling* vanaf pagina 80). Q.SIG-IP of SIP-tie-line kan niet via een verbinding met NAT verlopen. Het verdient aanbeveling om verbindingen via VPN te beveiligen door middel van codering.

Vaste-verbindingstechniek

Protocol: Q.SIG of DSS1

Als transmissieprotocol kunnen bij voorkeur het voor vaste ISDN-verbindingen bestemde protocol Q.SIG of alternatief het voor ISDN-kiesverbindingen in het Euro-ISDN bestemde protocol DSS1 worden gebruikt. Een aantal eigenschappen van het netwerk van communicatiesystemen kunnen

daarbij alleen met het protocol Q.SIG worden gebruikt. Het is met name niet mogelijk om het aanmerken van een verbinding als interne of externe oproep met het protocol DSS1 door te geven en datzelfde geldt voor de naam van de beller.

Beide protocollen realiseren de communicatie in meerdere protocolniveaus:

- L1: niveau 1 definieert de fysische eigenschappen van de leiding en de elektrische codering van de signalen.
- L2: niveau 2 maakt de communicatie via afzonderlijke, van elkaar onafhankelijke kanalen mogelijk die afgeschermd zijn tegen fouten.
- L3: niveau 3 definieert het beheer van de afzonderlijke kanalen en realiseert de in ISDN voorziene eigenschappen.

Master/Slave

Voor een ISDN-verbinding kan worden vastgelegd welk communicatiesysteem de protocol-master en welk communicatiesysteem de protocol-slave is. Die relatie is voor alle drie protocolniveaus onafhankelijk van elkaar te bepalen.

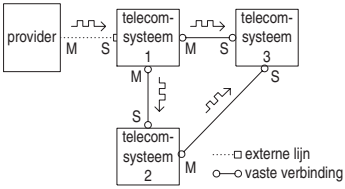
Voor elk protocolniveau moet het verbonden toestel altijd passend geconfigureerd zijn. Als een kant de protocol-master voor een niveau is, moet de andere kant de protocol-slave voor dit niveau zijn. Normaal gesproken worden alle drie protocolniveaus tegelijk geconfigureerd. Bij een externe lijn is de provider voor alle drie niveaus de protocol-master.

Opmerking: bij een S_{2M}-kabel kan bovendien voor elk beschikbaar kanaal afzonderlijk worden vastgelegd welke kant een kanaal kan beheren (master = intern toegewezen of slave = extern toegewezen). Voor S_0-kabels wordt deze instelling voor beide B-kanalen door de instelling “L3-master” vastgelegd.

L1 klokpuls

Om communicatiesystemen in ISDN met elkaar te kunnen laten communiceren moet ze “de juiste klokpuls” hebben. De L1-protocol-master geeft de klokpuls voor het niveau 1 aan, de L1-protocol-slave neemt die klokpuls over (synchroniseert daarop).

Bij de planning van een netwerk van communicatiesystemen moet u de uitbreiding van de L1-klokpuls vanuit een master via verschillende communicatiesystemen veilig stellen.



Voorbeeld: uitbreiding van de L1-klokpuls

Als aan een Forum 525/526 meerdere aansluitingen met de instelling **L1 type**="slave" en de geactiveerde instelling **L1 Sync mogelijk** zijn geconfigureerd, wordt willekeurig een van de aansluitingen tot bron van de L1-klokpuls vastgelegd. De Forum 525/526 wisselt de klokpulsbron (bijvoorbeeld bij het uitvallen van een kabel) automatisch naar een andere aansluiting, die als L1-klokpulsbron geconfigureerd is.

Let op! Een wederzijdse of ringvormige overname van de L1-klokpuls is niet toegestaan.

Voorbeeld: u zou in het bovengenoemde voorbeeld voor de verbinding tussen communicatiesysteem 1 en communicatiesysteem 3 de L1-slave/master-instelling kunnen omdraaien. Activeer nu echter voor de aansluiting van het communicatiesysteem 1 de instelling **L1 Sync mogelijk**. Dat kan er al naar gelang de omstandigheden toe leiden dat tijdelijk onderdelen van het netwerk van het communicatiesysteem niet functioneren.

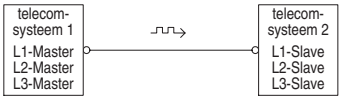
Voor het overnemen van de L1-klokpuls van externe lijnen kan u ervan uitgaan dat het openbare net als zodanig "in klokpuls" is. U kunt dus in het bovengenoemde voorbeeld extra externe lijnen aan een van de communicatiesystemen aansluiten.

Vaste-verbindingslijnen

Voor een vaste verbinding tussen twee telecommunicatie-installaties kan er afhankelijk van de afstand tussen twee verschillende lijntypen worden gekozen.

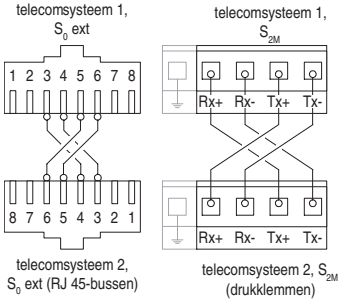
Directe verbinding

Bij deze vaste verbinding zijn beide systemen via een kruiselings gevlochten twisted-pairleiding direct met elkaar verbonden. Bij een S_0-verbinding kan de afstand tot 1000 meter, bij een S_{2M}-verbinding kan de afstand tot 250 meter bedragen. Normaal gesproken is een communicatiesysteem voor alle drie niveaus van de protocol-master het verbonden toestel voor alle drie niveaus van de protocol-slave.



Directe verbinding

Voor een S_0-verbinding tussen twee Forum 525/526 gebruikt u telkens de RJ-45-bussen van een van de externe S_0-aansluitingen. Voor S_0-aansluitingen op interfacekaarten kan u de overeenkomstige drukklemmen gebruiken.



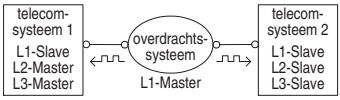
Bedrading van een directe verbinding

Opmerking: gebruik voor de directe verbinding een S_0-aansluiting op een interfacekaart (drukklem) als ook een S_0-aansluiting met RJ45-bus, breng a.u.b. de noodzakelijke aanpassing van de aansluitingstoewijzing aan (zie *S0-aansluitingen op interface-kaarten* vanaf pagina 42).

Desgewenst kunnen voor een directe verbinding ook de externe S_0-aansluitingen van een gateway worden gebruikt.

Verbinding met actief overdrachtssysteem

Voor afstanden die met een directe verbinding niet meer overbrugd kunnen worden kan een actief overdrachtssysteem het bereik tot 50 km vergroten. Normaal gesproken is het overdrachtssysteem voor de twee met elkaar verbonden communicatiesystemen de L1-master. Voor de protocolniveaus L2 en L3 is over het algemeen het ene communicatiesysteem van de protocol-master en het andere communicatiesysteem de protocol-slave.

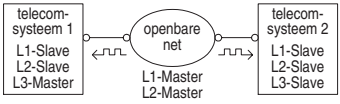


Verbinding met actief overdrachtssysteem

Opmerking: het actieve overdrachtssysteem zelf krijgt zijn L1-klokpuls ofwel van de provider ofwel van een per draad aangesloten klokpuls-generator.

Verbinding via openbaar net

Voor afstanden vanaf 50 km kunnen vaste verbindingen via het openbare net van een provider gebruikt worden. Door de grote afstand is de synchronisatie van het L2-protocol om technische redenen niet meer mogelijk. Om die reden is over het algemeen het openbare net voor de protocolniveaus L1 en L2 de protocol-master. Het ene communicatiesysteem is daarmee de L3-master en het andere communicatiesysteem de L3-slave.



Vaste verbinding via openbaar net

IP-netwerkverbindingen

Als u op twee of meer locaties een snelle en continue netwerk- resp. internet-verbinding gebruikt, kunt u telecommunicatienetwerken ook via een netwerk-verbinding tot stand brengen.

Voor de telecominstallatie-koppeling via netwerkverbindingen zijn er twee verschillende protocollen beschikbaar: Q.SIG-IP en SIP-tie-line. De verschil-

lende eigenschappen van die protocollen zijn samengevat in de volgende tabel:

Telecominstallatie-koppeling via netwerkverbindingen

Eigenschap	Q.SIG-IP	SIP-tie-line
Opbouwen van gespreksverbinding (“Basic Call”) met zenden van oproepnummers	Ja	Ja
Zenden van naaminformatie	Ja	Ja
Kiezen met losse cijfers mogelijk	Ja	Ja
Transparante codec-doorschakeling	Nee	Ja
Automatische herkenning van eigenschappen	Nee	Ja

Verbinding via Q.SIG-IP

Het communicatiesysteem Forum 525/526 ondersteunt de overdracht van het voor vaste ISDN-verbindingen voorziene protocol Q.SIG via een netwerkverbinding (Q.SIG-IP). Met Q.SIG-IP worden de protocol- en gespreksgegevens met behulp van IP-verbindingen uitgewisseld.

Het aantal gesprekken dat tegelijkertijd mogelijk is, is daarbij afhankelijk van de capaciteit van de netwerk- of internetverbinding en de gebruikte compressiemethoden. Voor iedere Q.SIG-IP-bundel wordt er een meervoudig vaste S_{2M}-verbinding gesimuleerd. Daardoor staan er vijf virtuele gegevenskanalen en tot 120 gesprekskanalen ter beschikking. Voor Q.SIG-IP worden de kanalen van een media-gateway-kaart gebruikt (zie *MGW-interfacekaart* vanaf pagina 99).

De gegevens van een Q.SIG-IP-verbinding worden door middel van codecs gecomprimeerd (zie hoofdstuk *Voice over IP (VoIP)* onder *Principes* vanaf pagina 90). Ook bij Q.SIG-IP worden de gespreksgegevens direct van toestel naar toestel overgedragen met het protocol RTP. In bepaalde gevallen, bijvoorbeeld als binnenkomende gesprekken via meerdere telecommunicatie-installaties wordt geschakeld, kunnen er een of meer RTP-proxies zijn geïntegreerd.

Voor de vereiste uitbreidingen van het Q.SIG-protocol bestaat er momenteel geen standaard. U kunt Q.SIG-IP daarom alleen tussen Forum communicatiesysteemen gebruiken.

Opmerking: voor de koppeling van twee Forum systemen met Q.SIG-IP zijn er twee licenties nodig, dus voor ieder eindpunt een licentie. Het aantal mogelijk gespreksverbindingen wordt niet beperkt door de licentie.

Voor het opbouwen van een Q.SIG-IP-verbinding roept u in de **Configurator** de pagina **TEL Configuratie**: **Lijnen**: **Bundel** op. Creëer een nieuwe bundel en selecteer de **Aansluitingstype** “Point-to-point”. Selecteer bij **Protocol** “QSIG-IP”. Configureer het IP-adres van de andere locatie, de te gebruikte poortnummers, het aantal mogelijke gespreksverbindingen. Selecteer een VoIP-profiel voor de codec-selectie. Raadpleeg ook de bijbehorende hulpthema’s in de online-help van de Forum 525/526.

Opmerking: Q.SIG-IP kan niet via een verbinding met NAT verlopen. Voor een Q.SIG-IP-verbinding is een filiaalverbinding of een andere VPN-verbinding vereist.

Verbinding via SIP-tie-line

Het communicatiesysteem Forum 525/526 ondersteunt met het oog op de telecominstallatie-koppeling verbindingen met behulp van een SIP-tie-line. Een SIP-tie-line is een aanmeldingsvrije SIP-lijn waarmee tegelijkertijd meerdere gespreksverbindingen tot stand kunnen worden gebracht. Om een verbinding via een SIP-tie-line te maken, hebt u geen SIP-operator nodig.

Het aantal gesprekken dat tegelijkertijd mogelijk is, is daarbij afhankelijk van de capaciteit van de netwerk- of internetverbinding en de gebruikte compressiemethoden. Voor een SIP-tie-line worden de kanalen van een media-gatewaykaart gebruikt (zie *MGW-interfacekaart* vanaf pagina 99). De gegevens van een SIP-tie-line-verbinding worden door codecs gecomprimeerd (zie in het hoofdstuk *Voice over IP (VoIP)* onder *Principes* vanaf pagina 90). Ook bij een SIP-tie-line worden de gespreksgegevens direct van toestel naar toestel met het protocol RTP overgedragen. In bepaalde situaties, bijvoorbeeld als een binnenkomend extern gesprek via meerdere telecommunicatie-installatie wordt doorgegeven, kunnen er een of meer RTP-proxy's worden tussengekoppeld.

Een van de bijzondere eigenschappen van een verbinding via SIP-tie-line is de mogelijkheid tot transparante codec-doorschakeling, bijvoorbeeld voor het gebruik van HQ-audio of videotelefonie met geschikte toestellen (zie *Transparante codec-doorschakeling* vanaf pagina 96). Bovendien kunnen de eigenschappen die door het corresponderende station worden ondersteund met behulp van het SIP-tie-line protocol worden bepaald. Zodoende is automatische aanpassing aan het desbetreffende corresponderende station mogelijk.

U kunt verbindingen via SIP-tie-line maar gebruiken tussen Forum communicatiesysteemen.

Opmerking: voor de koppeling van twee Forum systemen met SIP-Tie-Line zijn er twee licenties nodig, dus voor ieder eindpunt een licentie. Het aantal mogelijk gespreksverbindingen wordt niet beperkt door de licentie.

Voor het configureren van een verbinding via SIP-tie-line opent u in de **configurator** de pagina **TEL Configuratie**: **Lijnen**: **Bundel**. Creëer een nieuwe bundel en selecteer het **Aansluitingstype** “Point-to-point”. Selecteer bij **Protocol** “SIP Tie-Line”. Configureer het IP-adres van de ontvanger, het te gebruiken poortnummer (voor beide eindpunten hetzelfde poortnummer) en het aantal mogelijke gesprekverbindingen. Kies een VoIP-profiel voor de codecselectie. Raadpleeg ook de bijbehorende helponderwerpen in de online-help voor de Forum 525/526.

Net als bij andere SIP-verbindingen wordt bij een SIP-tie-line uitsluitend blokkiezen ondersteund. Voor het maken van een gespreksverbinding dient u het kiezen met de hekje-toets af te sluiten of te wachten tot er een bepaalde tijdspanne is verstreken. Die tijdspanne kunt u bij het configureren van de SIP-tie-line instellen in het invoerveld **tijd tot het kiezen** (3-5 seconden is gebruikelijk). Bovendien kunt u met de optie **Checken voor nummering** een buffergeheugen inschakelen waarmee recent gekozen oproepnummers sneller kunnen worden gekozen.

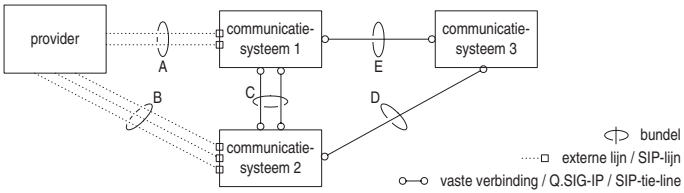
Opmerking: een SIP-tie-line kan niet via een verbinding met NAT lopen. Voor een verbinding via SIP-tie-line is een filiaalverbinding of een andere VPN-verbinding vereist.

Configuratie

De hieronder beschreven configuratiemogelijkheden kan u in de Webconsole in het menu **TEL Configuratie: Lijnen** instellen.

Bundel

Een **bundel** is een samenvatting van aansluitingen van dezelfde soort en richting. Een aansluiting kan maar aan een bundel worden toegewezen.



Voorbeeld van een netwerk van communicatiesystemen met bundels

In het bovengenoemde voorbeeld zijn voor het communicatiesysteem 1 de volgende bundels geconfigureerd:

- Twee S_0-kabels in point-to-multipointconfiguratie / SIP-verbindingen naar de provider, die zijn toegewezen aan een bundel “A”.
- Twee S_0-vaste verbindingen / Q.SIG-IP-verbindingen / SIP-tie-lines naar communicatiesysteem 2, die toegewezen zijn aan een bundel “C”.
- Een S_0-vaste verbinding / Q.SIG-IP-verbinding / SIP-tie-line naar communicatiesysteem 3, die toegewezen is aan een bundel “E”.

Opmerking: een kabel of een bundel kan niet direct worden toegewezen. De toewijzing geschiedt altijd indirect via een route.

Route

Een **route** (bv. “Aanvraag van een externe lijn”) is de samenvatting van bundels die een verbinding in een richting mogelijk maakt. Als de eerste bundel van een route vol belast is, wordt de volgende bundel toegewezen (“bundeloverloop”). Een bundel kan ook gebruikt worden voor verschillende routes.

In het hierboven genoemde voorbeeld is voor communicatiesysteem 1 een route ingesteld, die een verbinding met communicatiesysteem 2 mogelijk maakt. Die route is toegewezen aan de bundel “C”, de bundel “E” en de bundel

“A”. Als een deelnemer die aan communicatiesysteem 1 is aangesloten een deelnemer van het communicatiesysteem 2 bereiken wil, is de volgorde van de toewijzing als volgt vastgelegd:

- Om te beginnen wordt er een vrij kanaal in bundel “C” gezocht.
- Als alle kabels van bundel “C” bezet zijn wordt geprobeerd om een verbinding via bundel “E” te maken. Het communicatiesysteem 3 leidt de verbinding door, als dat passend geconfigureerd is (zie *Nummering* vanaf pagina 153).
- Als de indirecte verbinding niet via het communicatiesysteem 3 opgebouwd wordt, wordt er een verbinding via bundel “A” geprobeerd. Het daarvoor vereiste “netnummer” kan met de route geconfigureerd worden.
- Pas als ook de indirecte verbinding via de provider niet kan worden opgebouwd, krijgt de deelnemer de bezettoon te horen.

Opmerking: als een interne verbinding via een provider wordt geschakeld, wordt de oproep met het externe telefoonnummer van het oproepende communicatiesysteem gemeld.

Voor een route kan u een vrij te kiezen netnummer vastleggen waarmee de route wordt toegewezen. Bovendien kan geconfigureerd worden dat een deelnemer geautoriseerd is om een route te gebruiken of dat het LCR voor een van de bundels wordt gebruikt en onder welk gezichtspunt de evaluatie van kostendata moet gebeuren (dienst-/privégesprekken, boekingsnummers).

Nummering

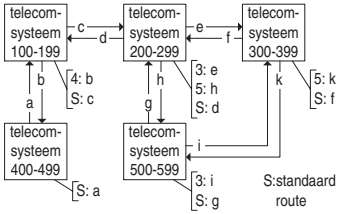
Een deelnemer kan een bepaalde route toewijzen door het expliciet kiezen van een netnummer. Bij deze “open nummering” moet een deelnemer telkens via dit netnummer en deze aansluiting een telefoonnummer kiezen om een deelnemer op een ander communicatiesysteem te bereiken.

Als in uw netwerk van communicatiesystemen geen telefoonnummer dubbel voorkomt, kan u ook de “verborgen nummering” instellen. Daarbij kan elke deelnemer in het netwerk van communicatiesystemen met hetzelfde telefoonnummer worden bereikt.

De Forum 525/526 bepaalt bij de verborgen nummering aan de hand van het telefoonnummer welke route moet worden toegewezen. De voor deze “routing” benodigde informatie kan u in een tot 100 ingaven omvattende

nummeringstabel configureren. In die tabel wijst u aan oproepnummers of het bereik van oproepnummers elk een route toe.

Een **Standaard** ingave in de nummeringstabel maakt de toewijzing “default-route” voor alle overige niet toegewezen nummers mogelijk. Dit vereenvoudigt met name de configuratie van de Forum 525/526 als subsysteem: u wijst als afzonderlijk item het **standaard**ingave de route naar het hoofdsysteem toe.



Voorbeeld voor nummeringstabellen bij verborgen nummering

Het automatisch doorverbinden van verbindingswensen (“routing”) d.m.v. bundeloverloop of standaardnummering kan leiden tot een “cirkelverbinding”.

Om dit te verhinderen wordt bij elke doorverbinden via Q.SIG-kabels door een teller (“transit-counter”) meegeteld; bij het bereiken van een maximale waarde wordt het doorverbinden gestopt.

Technische tips

Voor elke Forum 525/526 in een netwerk van communicatiesystemen moet een verschillend communicatiesysteemnummer worden ingesteld. De instelling vindt u in de Webconsole in het menu **TEL Configuratie: Instellingen** onder het hoofdstuk: **QSIG-netwerk**. Daar kan u ook de maximale waarde voor de transit-teller vaststellen. Die waarde is afhankelijk van de topologie van het netwerk van communicatiesystemen en moet het maximale aantal mogelijke doorverbindingen realiseren.

U kunt te allen tijde de verbindingsstatus van de aansluitingen via het Configurator-menu **Systeeminfo: TEL Configuratie: Lijnen** inzien. Controleer met name na configuratieveranderingen of alle voor het netwerk van de installatie gebruikte aansluitingen bedrijfsklaar zijn.

Een aantal van de in Q.SIG mogelijke eigenschappen worden door de Forum 525/526 niet met alle opties ondersteund, bijvoorbeeld het terugbellen indien bezet binnen het Q.SIG-net of de trajectoptimalisatie. De in het Q.SIG gedefinieerde oproepcategorieën (call category; bv. alarmnummer, operator, normaal) en het doorgeven van namen in Q.SIG (“deelnemersnamen”) worden volledig ondersteund.

De bij de open nummering te gebruiken kengetallen voor toekenning van een route worden niet aan het doelcommunicatiesysteem doorgegeven en kunnen dus door het doelcommunicatiesysteem niet worden geëvalueerd. Voor de terugbeltoewijzing (bijvoorbeeld voor het terugbellen) moet u dus in de bundelconfiguratie een overeenkomstige getallenprefixen instellen voor de route die bij het terugbellen moet worden toegewezen.

Tip: u stelt bijvoorbeeld een route in die bezet kan worden met het prefix “5”. U kiest één of meerdere bundels voor deze route. Wijzig voor deze bundel de instelling **Prefix voor bronoproepnummers bij inkomend intern** op “5” om de bezetting in omgekeerde richting toe te laten.

Opmerking: de S_0-aansluitingen op interfacekaarten kunnen in de modus L1-master als ook in de modus L1-slave worden gebruikt.

Telefonie

E.164 conversie

Het communicatiesysteem Forum 525/526 ondersteunt twee verschillende soorten oproepnummers bij het kiezen van externe telefoonnummers. Gewoonlijk voert u eerst het kengetal voor een route in, bijv. een “0” voor de route “externe lijn”. Daarna voert u een extern oproepnummer in. Dat externe oproepnummer kan ofwel een zonenummer of een landnummer bevatten.

Door middel van de extra configureerbare functie “E.164 conversie” kan u ook het complete internationale oproepnummer invoeren. Het gebruik van het internationale oproepnummer is nuttig bij de volgende toepassingen:

- Bij het kiezen met behulp van een computerprogramma dat via TAPI is aangesloten, waarbij oproepnummers vanwege de synchronisatie met een mobiele telefoon vaak in internationaal formaat aanwezig zijn.
- Bij het importeren of synchroniseren van telefoonboekgegevens als de telefoonboekingaven in internationaal formaat aanwezig zijn.
- Bij het koppelen van communicatiesystemen met locaties in verschillende plaatsen of landen.

De “E.164 conversie” analyseert een internationaal oproepnummer. Bij de analyse wordt het oproepnummer in een aantal delen gesplitst: het internationale kengetal, het zonenummer, het abonneenummer en indien van toepassing het doorkiesnummer. Delen van het oproepnummer die niet nodig zijn, worden indien mogelijk verwijderd. Het ingekorte oproepnummer wordt vervolgens gebruikt, bijv. om een oproep te plaatsen.

Instellen

U kunt de functie “E.164 conversie” voor elke bundel afzonderlijk instellen. Dit is mogelijk in de configuratie point-to-point (met DSS1), in de configuratie point-to-multipoint en voor SIP-lijnen:

1. Open de **Configurator** van het communicatiesysteem Forum 525/526. Zet op de startpagina de optie **Niveau** op **Expert**.
2. Deze stap is optioneel, aangezien het landnummer door de instelling **Land** onder **SYS Configuratie**: **Instellingen** al is bepaald.

Open de pagina **TEL Configuratie**: **Instellingen**. Klik op de knop **Wijzigen**. Voer in het invoerveld **internationaal kengetal** de landcode in zonder nullen ervoor, bijv. “49” voor Duitsland. De instelling in het invoerveld **eigen kengetal** is voor de functie “E.164 conversie” niet van belang. Bevestig de instelling met de knop **Toepassen**.

3. Open de pagina **TEL Configuratie**: **Lijnen**: **Bundel** of **TEL Configuratie**: **Lijnen**: **SIP lijnen**. Klik op de gewenste bundel of SIP-lijn. Schakel de optie **E.164 conversie** in.

   De volgende instelling is alleen relevant als in uw nationale ISDN het zonenummer geen deel van het ISDN-MSN uitmaakt (Duitsland en Oostenrijk). Als u onder **SYS Configuratie**: **Instellingen** als instelling voor **Land** “Duitsland” of “Oostenrijk” hebt gekozen, moet u voor de bundel ook het zonenummer in het invoerveld **Kengetal** invoeren. De invoer van een nul ervoor wordt daarbij genegeerd.

   Bevestig de instelling met de knop **Toepassen**.

4. Open de pagina **TEL Configuratie**: **Lijnen**: **Route**. Controleer of voor de gebruikte routes de instelling **Type** op “Privaat” of “Bedrijf” geconfigureerd is. Voor routes van het type “Intern” wordt de functie “E.164 conversie” niet ingeschakeld.

De bij de koppeling van communicatiesystemen gebruikte Q.SIG-bundels kunnen niet samen met de functie “E.164 conversie” worden gebruikt. Houd er rekening mee dat het onderscheiden in abonneenummer en doorkiesnummer alleen bij point-to-point of SIP-lijnen met DDI-capaciteit en ook alleen bij gebruik van directe doorkiesnummers wordt uitgevoerd. Bij een oproepnummer dat via de oproepverdeling is toegewezen, wordt er niet automatisch onderscheid gemaakt tussen externe en interne oproepnummers.

Opmerking: bij inkomende oproepen via een bundel met de functie “E.164 conversie” wordt ieder extern oproepnummer (“CLIP”) in het internationale formaat omgezet en ook in dat formaat bijv. in de oproeplijst opgeslagen. Houd daar ook rekening mee bij oproepnummeringaven die ter authentificatie (CLIP-Auth) worden gehaald.

Voorbeeld

Het volgende voorbeeld verklaart de functie “E.164 conversie” met een toestel dat op een externe leiding met de volgende configuratie wordt gebruikt:

Eigenschap	Nummer
Internationaal kengetal (Country Code, CC)	32 (België)
Zonenummer (National Destination Code, NDC)	2 (Brussel)
Abonneenummer (Subscriber Number, SN)	4444 (Firma in Brussel)
Doorkiesnummer resp. intern oproep-nummer (Direct Dialling, DDI)	999 (Doorkiesnummer firma)
Kengetal voor de route “externe lijn”	0

Vanaf dit toestel worden nu verschillende oproepnummers gekozen:

Gekozen nummer	Daadwerkelijk gebruikt nummer
0003311234567 (buitenland, Parijs)	003311234567 Het kengetal voor de route wordt in de ISDN / SIP DDI niet overgedragen.
00032501234567 (Binnenland, Brügge)	0501234567 Het internationale kengetal wordt vervangen door een “0”.
0003221234567 (Binnenland, Brügge)	021234567 Het internationale kengetal wordt vervangen door een “0”. Het eigen zone-nummer wordt niet verwijderd.
0003224444888 (Intern)	888 Het internationale kengetal, het eigen zonenummer en het abonneenummer worden verwijderd. De bestemming wordt intern zonder gebruikmaking van de ISDN-aansluiting / SIP lijn opgeroepen.

Gekozen nummer	Daadwerkelijk gebruikt nummer
0024444888 (Intern)	888 Het eigen zonenummer en het abonnee-nummer worden verwijderd. De bestemming wordt intern zonder gebruik-making van de ISDN-aansluiting / SIP lijn opgeroepen.
+3224444888	888 Het plus-teken (volgens E.123) kan u alleen met een SIP-telefoon invoeren (zie *Interne SIP-deelnemers* vanaf pagina 103). Ook daarbij vindt een “E.164 conversie” plaats.

Overige opmerkingen

Houd bij het gebruik van de functie “E.164 conversie” rekening met de volgende opmerkingen:

- Als alle externe lijnen bezet zijn, wordt de toestand “Alle hoofdlijnen bezet” pas later tijdens het kiezen weergegeven.
- Noodoproepen worden altijd zonder “E.164 conversie” uitgevoerd.
- De oproepnummertoewijzingen in de oproepverdeling worden voor de functie “E.164 conversie” niet geëvalueerd. Voor een toegewezen oproep-nummer wordt er bijv. geen automatische interne keuze uitgevoerd, ook als de bestemming op die manier bereikbaar zou zijn.
- Al naar gelang de telefonieprovider kan u eventueel het landnummer van het eigen land ook zonder “E.164 conversie” gebruiken. Een verdeling in externe en interne oproepnummers kan echter alleen met de “E.164 conversie” plaatsvinden.

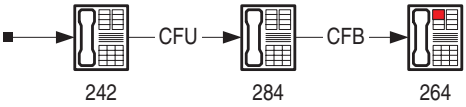
Behandeling van oproepnummers met E.164 en lijsten
Als u de behandeling van oproepnummers volgens E.164 inschakelt, dient u voor blokkeringslijsten, vrijgavelijsten en speciale lijsten alle kiesbare oproep-nummercombinaties in de lijsten te zetten.

Voorbeeld: 0-6104-1234, 0-030-6104-1234 en 0-004930-6104-1234.

Deze oproepnummer-varianten kunnen vanaf een toestel worden gekozen en er daardoor eventueel toe leiden dat bijv. de blokkeringslijst wordt omzeild. Houd bij het configureren van lijsten rekening met deze eigenschap.

Oproepomleidingen

Met de actuele versie van het communicatiesysteem Forum 525/526 kunnen ook meerlagige oproepomleidingen worden ingesteld. Als u een omgeleid oproepnummer opnieuw wilt omleiden, ontstaat er een oproepomleidings-keten.



Oproepomleidingsketen

Meervoudige oproepomleidingen worden onafhankelijk van het type oproep-omleiding uitgevoerd. Voor de volgende uitleg is een overzicht van de verschillende mogelijke oproepomleidingen desondanks nuttig.

Oproepomleidingen

Naam	Beschrijving
Oproepomleiding onmiddellijk (CFU)	Onmiddellijke en onvoorwaardelijke oproepomleiding
Oproepomleiding bij bezet (CFB)	Oproepomleiding alleen als de deelnemer bezet is
Oproepomleiding na tijd (CFNR)	De oproepomleiding wordt pas na afloop van instelbare tijd uitgevoerd
Oproepafleiding (CD)	Wordt bij een inkomende oproep door de deelnemer zelf uitgevoerd
Virtueel oproepnummer	Een virtueel oproepnummer wordt altijd naar een bestemmingsnummer omgeleid
Oproepomleiding van een groepsoproepgroep	Ook elke deelnemer van een groepsoproep-groep kan oproepomleidingen instellen

Oproepomleidingen

Naam	Beschrijving
Oproepomleiding naar extern	Oproepomleiding naar een extern oproepnummer of kiezen van afstand (Call Through)
Oproepomleiding door een systeemdeelnemer	Oproepomleiding door Forum Auto Attendant (met de functie **Doorverbinden naar nummer** en **Doorverbinden met spraakbox**) of door Forum Voicemail (met de vertegenwoordigersfunctie)

Eigenschappen

Een oproepomleidingsketen kan willekeurige oproepomleidingstypen en oproepomleidingsdeelnemers bevatten. Het aantal op elkaar volgende oproepomleidingen is niet beperkt.

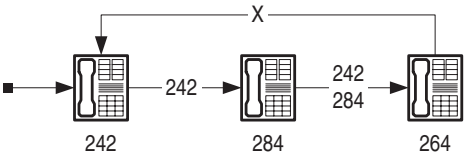
Als de oproepomleidingsbestemming een systeemtelefoon is, wordt een inkomende oproep gekenmerkt met de extra indicatie **via...**. Ook via de oproeplijst van een systeemtelefoon kan zowel het oproepnummer van de beller als het oproepnummer van de omleidende deelnemer worden bepaald.

Bij een meervoudige oproepomleiding bepaalt een instelling in de gebruikersgroep van de oproepomleidingsbestemming welke van de “Via”-oproepnummers er wordt weergegeven. U kunt ofwel de laatste oproepomleidingsdeelnemer (standaard ingesteld) of de eerste oproepomleidingsdeelnemer van een keten laten weergeven. Het “Via”-oproepnummer wordt echter alleen weergegeven als de oproepnummerweergave voor de omleidende deelnemer is ingeschakeld.

Opmerking: bij een oproepomleiding naar het spraakboxprogramma Forum Voicemail wordt het “Via”-oproepnummer geëvalueerd en daardoor de eigenaar van een spraakbox vastgesteld. Daarvoor wordt onafhankelijk van de instelling in de gebruikersgroep altijd de laatste oproepomleidingsdeelnemer gebruikt. Bij een oproepomleiding door de vertegenwoordigersfunctie van het spraakboxprogramma wordt als “Via”-oproepnummer eveneens het oproepnummer van de spraakboxeigenaar weergegeven.

Lusherkenning

Bij een oproepomleidingsketen is het mogelijk dat er een lus ontstaat, bijv. als de oproepomleidingsbestemming weer naar de oproepomleidingsbron verwijst. Om die reden beschikt een omgeleide oproep over een oproepomleidingshistorie. Als de volgende oproepomleidingsbestemming al in de oproepomleidingshistorie aanwezig is, wordt er een lus herkend en wordt de uitvoering van verdere oproepomleidingen geblokkeerd. Als er geen parallelle oproepsignalisering plaatsvindt, bijv. door de instelling **Oproepomleiding na tijd parallel signaliseren** in de gebruikersgroep, wordt bij een lus de oproep geactiveerd.



Lusherkenning

Een lus wordt ook bij de oproepafleiding herkend. Als u een inkomende oproep naar een bestemmingsnummer wilt afleiden dat al deel uitmaakt van de oproepomleidingsketen, wordt dat met de indicatie **NEG.** bevestigd en wordt de oproepsignalisering voortgezet.

Opmerking: de oproepomleidingshistorie kan niet via Q.SIG-verbindingen worden overgedragen. Ook bij doorgeven door het spraakportaalprogramma Forum Auto Attendant is de lusherkenning uitgeschakeld.

Virtuele oproepnummers

Een virtueel oproepnummer is aan geen enkel toestel toegewezen. Bij het instellen van een virtueel oproepnummer voert u altijd ook al een intern of extern bestemmingsnummer in. Een oproep naar het virtuele oproepnummer wordt bij dat bestemmingsnummer gesignaliseerd. Dit gedrag wordt als onmiddellijke oproepomleiding behandeld en is daardoor de eerste oproepomleiding in een mogelijke oproepomleidingsketen.

U kunt een virtueel oproepnummer bijv. in de oproepverdeling opnemen. Aangezien meervoudige oproepomleiding mogelijk is, kan u een virtueel oproepnummer ook als centrale (“Operator”) gebruiken. Bovendien kan een

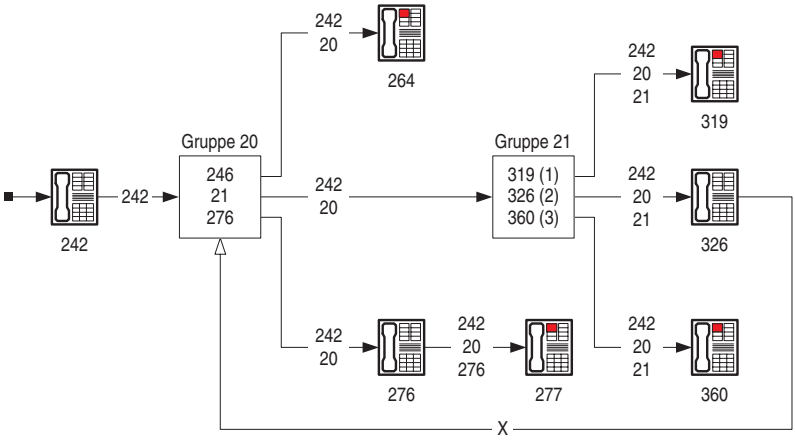
gebruiker met de bevoegdheid **Oproepomleiding voor andere gebruiker** ook voor een virtueel oproepnummer een extra oproepomleiding instellen.

Groepsoproepgroepen

Een groepsoproepgroep is een intern oproepnummer waarop meerdere deelnemers kunnen worden bereikt. Een inkomende oproep wordt bij alle deelnemers van de groepsoproepgroep gesignaliseerd. Een groepsoproepgroep wordt in de **Configurator** in het menu **TEL Configuratie**: **Groepen**: **Groepsoproep** ingesteld. De oproepsignalisering is afhankelijk van de instelling **Type** in de groepsoproepgroep:

- instelling **Parallel**: Alle deelnemers van de groepsoproepgroep worden tegelijkertijd opgeroepen.
- Instelling **Lineair**, **Cyclisch** of **Statistisch**: De deelnemers van een tijdsafhankelijke groepsoproepgroep worden na elkaar opgeroepen. De eerste opgeroepen deelnemer wordt afhankelijk van de desbetreffende instelling bepaald.

Elke deelnemer van een groepsoproepgroep kan ook een eigen oproepomleiding instellen. U dient daarvoor op de pagina **TEL Configuratie**: **Groepen**: **Groepsoproep** voor de gewenste groepsoproepgroep de optie **Oproepomleiding door leden mogelijk** door leden mogelijk in te schakelen. De oproepomleidingshistorie wordt daarbij doorgegeven aan meerdere deelnemers en steeds gescheiden voortgezet. Als er een oproepomleidingslus voor een deelnemer wordt herkend, vindt er geen oproepsignalisering voor die deelnemer meer plaats. Bij een parallelle groepsoproepgroep wordt deze deelnemer niet opgeroepen. Bij een tijdsafhankelijke groepsoproepgroep wordt deze deelnemer overgeslagen.



Groepsoproepgroepen omleiden

Met een oproepomleidingsketen kan u een andere groepsoproepgroep als deelnemer opnemen in een parallelle groepsoproepgroep.

Opmerking: voor tijdsafhankelijke groepsoproepgroepen kan u geen andere groepsoproepgroepen als deelnemer opnemen.

Daarnaast kan u ook voor groepsoproepgroepen een oproepomleiding bij bezet (CFB) instellen. Deze oproepomleiding kan ook naar een intern of extern bestemmingsnummer worden uitgevoerd. Voor tijdsafhankelijke groepsoproepgroepen kan u bovendien een vervangende bestemming opgeven, voor het geval dat het andere nummer niet wordt bereikt. In het menu **TEL Configuratie**: **Groepen**: **Groepsoproep** kan u met de instelling **Omleiden na tijd** daarvoor een oproepnummer en een tijdsinstelling configureren.

Externe oproepomleidingen

Ook naar externe bestemmingen kan u zonder beperkingen omleiden. Bij externe bestemmingen kan de oproepomleidingshistorie echter niet worden voortgezet. Als meerdere deelnemers aan een parallelle groepsoproepgroep een oproepomleiding naar externe bestemmingen instellen, kan een enkele oproep naar de groepsoproepgroep ook meerdere externe lijnen bezetten.

Voor de oproepnummers die bij de externe omleidingsbestemming worden weergegeven, gelden bijzondere regels:

- Als de oproep oorspronkelijk door een interne deelnemer is begonnen, wordt het externe oproepnummer van de interne deelnemer overgedragen.
- Als de oproep oorspronkelijk door een externe deelnemer is begonnen, kan diens externe oproepnummer met behulp van de functie “CLIP no screening” worden overgedragen. Als “CLIP no screening” niet beschikbaar is, wordt het externe oproepnummer van de laatste omleider overgedragen.

Opmerkingen over updates

Het is mogelijk om de configuratie van een eerdere versie van de firmware bij een update naar de actuele versie te converteren. Dat gebeurt automatisch als u na een update een opgeslagen configuratie laadt. Houd rekening met de volgende punten:

- Het voorafgaande gedrag blijft bij een conversie behouden. Bij het herstellen van een voorafgaande configuratie wordt daarvoor op de pagina **TEL Configuratie**: **Instellingen** de optie **Oproepomleiding enkel op 1 niveau mogelijk** automatisch uitgeschakeld. Verder wordt voor alle herstelde groepsoproepgroepen de optie **Oproepomleiding door leden mogelijk** uitgeschakeld.
- Herstelde oproepomleidingen vertonen eventueel ander gedrag, aangezien oproepomleidingsketens door eerdere firmwareversies (voor release 6.0) niet ondersteund werden. Gebruik indien nodig de registratiefunctie voor oproepomleidingen (in de **Configurator** het menu **LOG Configuratie**: **Trace**, optie **CF tracking**).
- De tevoren alleen centraal instelbare oproepomleidingstijd wordt voor alle gebruikers als standaardwaarde overgenomen.
- De optie “Toon Groepsnummer als Via” voor groepsoproepgroepen is komen te vervallen. Gebruik in plaats daarvan in het menu **Gebruikersmanager**: **Gebruikersgroepen** de optie **Display - oproepomleiding via**.
- Voor de functie “Onthaalboodschap” kon voorheen direct worden bepaald of een deelnemer op dat moment bezet of vrij is en de desbetreffende melding worden afgespeeld. Met de firmwareversie (release 7.0) wordt de **Melding bij Oproep** in ieder geval afgespeeld als deze geconfigureerd is. Vervolgens wordt indien van toepassing ook de **Melding bij bezet** afgespeeld, indien deze melding is geconfigureerd.

Opmerking: houd ook rekening met de toelichting in het hoofdstuk *Opmerkingen over updates* vanaf pagina 26.

Bezettoetsen

U kunt op een systeemtelefoon of een SIP-systeemtelefoon bezettoetsen configureren. Bezettoetsen geven de bezettoestand van een andere deelnemer aan (optisch via LED, bij passende configuratie ook akoestisch met een oproeptoon) en kunnen bovendien worden gebruikt voor de functies verkort kiezen en pickup. U kunt de bezettoetsen op het systeemtoestel (bevoegdheid: **Bezettoetsen programmeren**) en in de configurator **Configurator** op de pagina **TEL Configuratie: Toestellen: Systeemtoestellen** instellen. Selecteer bij het instellen van een toets op de systeemtelefoon in de keuzelijst **Type** de ingave **Functie** en het toetstype **Bezetaanduiding Oproepnummer** (bezetaanduiding van een afzonderlijk intern nummer) of **Bezetaanduiding Toestel** (bezetaanduiding van de lijntoetsen van een toestel). Selecteer bij een SIP-systeemtelefoon in de keuzelijst **Type** de ingave **BLF**.

In vergelijking met oudere versies van de systeemsoftware is bij release 7 het type bezettoets gewijzigd van **lijntoets** in **functietoets**. Dat houdt in dat bij release 7 bezettoetsen op een willekeurig aantal toestellen kunnen worden geprogrammeerd. Als er al bezettoetsen zijn geconfigureerd, wordt die configuratie bij een update van de systeemsoftware automatisch geconverteerd.

Tip: een bezettoets voor virtuele oproepnummers met bestemmingsnummer wordt niet ondersteund (zie *Virtuele oproepnummers* vanaf pagina 162). Het is wel mogelijk om een bezettoets voor een virtueel oproepnummer zonder bestemmingsnummer in te stellen. Als het virtuele oproepnummer wordt gebeld, wordt de oproep gesignaliseerd op de bezettoets. Het gesprek kan met de bezettoets worden aangenomen.

Bezettoetsen in een installatiekoppeling

Bezettoetsen zijn in het communicatiesysteem Forum 525/526 uitgevoerd volgens een abonneemodel. Daarvoor vraagt een bezettoets bezetinformatie op. Het doel van een bezettoets beschikt over een dynamische lijst met toestellen die bij een statuswijziging moeten worden ingericht. Deze werkwijze is geoptimaliseerd voor het gebruik van bezettoetsen in een installatiekoppeling (zie *Netwerken van communicatiesystemen* vanaf pagina 143). Houd daarbij rekening met de volgende punten:

- Bezettoetsen-informatie kan via alle soorten verbinding van een telecominstallatie-koppeling worden overgedragen: Q.SIG-ISDN, Q.SIG-IP en SIP-tie-line. Voor Q.SIG-ISDN moet in de bundelconfiguratie de optie **Protocoluitbreiding** zijn ingeschakeld.
- Bezettoetsen werken alleen tussen communicatiesystemen Forum 500 / 5000 met systeemsoftware relase 7 of hoger.
- Bezettoetsen werken alleen tussen communicatiesystemen Forum 500 / 5000 met de systeemsoftware Relase 7 of hoger.
- Als er in een bundel voor de telecominstallatie-koppeling meerdere lijnen beschikbaar zijn, wordt een van de lijnen voor de bezettoetsen-signalisatie gekozen. Als deze lijn uitvalt, kan het een paar minuten duren voor de dynamische abonneelijsten zijn bijgewerkt.

Opmerking: in het kader van de telecominstallatie-koppeling wordt alleen de bezettoetsfunctie “Oproepnummer bezet” ondersteund. De bezettoetsfunctie “Toesel bezet” wordt bij de telecominstallatie-koppeling niet ondersteund.

PIN-code-telefonie

De deelnemers in een firma gebruiken de aanwezige toestellen gewoonlijk voor het grootste deel voor zakelijke communicatie. Nu willen de deelnemers ook wel eens privégesprekken voeren. Voor privégesprekken moeten:

- speciale externe lijnen bezet worden,
- gewijzigde bevoegdheden gelden,
- kosten apart berekend worden en
- bestemmingsnummers niet in de nummerherhaling opgeslagen worden.

Deze functie kan met het kenmerk “PIN-code-telefonie” worden ingesteld. Voor het beginnen van een apart gesprek gebruikt de deelnemer op een willekeurig toestel een speciale menufunctie of kengetalprocedure. Nadat het eigen interne oproepnummer en de bijbehorende gebruikers-PIN zijn ingevoerd, worden de gewenste eigenschappen voor het volgende gesprek vrijgegeven.

Als het gesprek beëindigd is, wordt de voorheen actieve telefoonconfiguratie hersteld. Het gekozen externe oproepnummer wordt niet in een nummerherhalingslijst opgeslagen.

Instellen

U kunt de functie “PIN-code-telefonie” voor iedere firma afzonderlijk instellen. Voor het instellen de volgende stappen uitvoeren:

1. Open de **Configurator** van het communicatiesysteem Forum 525/526. Zet op de startpagina de optie **Niveau** op **Expert**.
2. Open de menupagina **Gebruikersmanager**: **Gebruikersgroepen**. Klik op de knop **Nieuw**. Voer in het invoerveld **Groepsnaam** een naam in en kies een aanwezige gebruikersgroep als sjabloon. Bevestig de instelling met **Toepassen**.
3. Klik vervolgens op de knop **Wijzigen**. Kies de gewenste **Firma**. Schakel de optie **PIN kiezen** in voor de voorziene tijdsgroepen. Configureer ofwel de externe bevoegdheid of de registratie van **Verbindingsgegevens**. Bevestig de instelling met **Toepassen**.
4. Open de menupagina **TEL Configuratie**: **Systeem**: **Firma's**. Klik op de titel van de gewenste firma (standaard ingesteld: “Firma 1”).
5. Kies onder de titel **PIN kiezen** de gewenste **Route**. Kies voor de instelling **Gebruikersgroep** de gebruikersgroep die in de vorige stappen is ingesteld. Bevestig de instelling met **Toepassen**.

Voor de functie “PIN-code-telefonie” kan u ook de gebruikersgroep “Standard” of de standaardroute “Externe lijn” gebruiken. Als u een speciale route instelt, moet u voor die route ook een bezettingskengetal invoeren (menu **TEL Configuratie**: **Lijnen**: **Route**, instelling: **Kengetal**).

Schakel de gebruikersgroepoptie **PIN kiezen** ook in voor alle toestellen, waarop de functie “PIN-code-telefonie” mogelijk moet zijn. Dat kan ook de gebruikersgroep “Guests” zijn. Daarnaast kan u de functie “PIN-code-telefonie” ook toepassen voor gebruikers aan wie geen toestel is toegewezen (“virtuele gebruikers”).

Uitvoering

U wilt vanaf een willekeurige telefoon de functie “PIN-code-telefonie” gebruiken. Daarvoor wordt de vreemde telefoon voor een oproep omgeschakeld op uw persoonlijk gebruikersaccount (“Identiteitswisseling”). Voer daarvoor de volgende stappen uit:

1. Open op een systeemtelefoon het totale menu. Kies het menupunt **6 Verbindingen**: **7 PIN kiezen**. Voer uw oproepnummer en uw gebruikers-

PIN in. Als de ingevoerde gegevens correct zijn, Wordt nu **<PIN kiezen>** weergegeven. Kies nu het gewenste externe oproepnummer inclusief het bezettingskengetal voor de standaardroute “externe lijn”.

U kunt het PIN-kiezen ook met een kengetalprocedure activeren:
4 6 (uw nr.) * (gebruikers-PIN) # (extern nr.)

Bij het opbouwen van de gespreksverbinding wordt de voor de functie “PIN-code-telefonie” geconfigureerde route bezet, doordat het bezettingskengetal voor de standaardroute eventueel wordt vervangen door een ander bezettingskengetal. Bovendien worden de bevoegdheden van de voor de functie “PIN-code-telefonie” voorziene gebruikersgroep geactiveerd.

2. Voer het gesprek. Houd er rekening mee dat het als identiteit gebruikte oproepnummer bij de externe gesprekspartner wordt weergegeven, ook als u vanaf een ander toestel belt. Tijdens het gesprek wordt bovendien het als identiteit gebruikte oproepnummer als bezet gemarkeerd. Om die reden brandt tijdens het gesprek ook de desbetreffende lijntoets op de gebruikte systeemtelefoon.

Het gekozen externe oproepnummer wordt in geen enkele nummerherhalingslijst opgeslagen, noch op de gebruikte telefoon, noch op de eigen telefoon.

Bevoegdheidswisseling

Met de functie “Bevoegdheidswisseling” kan de gebruiker voor een ander toestel de gebruikersgroep voor een afzonderlijke oproep wisselen. De gebruiker die omschakelt, kan aan het einde van het gesprek een kostenmelding krijgen.

Een typische toepassing is de gastentelefoon in een hotel: de dienstdoende receptionist schakelt op aanvraag het externe kiezen voor een gast vrij. Als het gesprek afgelopen is, wordt de receptionist met een korte mededeling ingelicht over de gespreksduur en de te betalen kosten.

Instellen

U kunt de functie “Bevoegdheidswisseling” voor iedere firma afzonderlijk instellen. Voor het instellen de volgende stappen uitvoeren:

1. Open de **Configurator** van het communicatiesysteem Forum 525/526. Zet op de startpagina de optie **Niveau** op **Expert**.
2. Open de menupagina **Gebruikersmanager**: **Gebruikersgroepen**. Klik op de knop **Nieuw**. Voer in het invoerveld **Groepsnaam** een naam in (bijv. “Externe bezetting gasten”) en kies een aanwezige gebruikersgroep als sjabloon. Bevestig de instelling met **Toepassen**.
3. Klik vervolgens op de knop **Wijzigen**. Kies de gewenste **Firma**. Configureer naar behoefte de externe bevoegdheid en de registratie van **Verbindingsgegevens**. Schakel de optie **Spontaan netlijn kiezen** in. Schakel de optie **Bevoegdheid wisselen** uit om te voorkomen dat de bevoegdheidswisseling onbevoegd voor nog een gesprek kan worden ingeschakeld. Bevestig de instelling met **Toepassen**.
4. Klik op de gebruikersgroep voor de gebruiker die de functie “Bevoegdheidswisseling” moet uitvoeren. Schakel de optie **Bevoegdheid wisselen** in. Bevestig de instelling met **Toepassen**.
5. Open de menupagina **TEL Configuratie**: **Systeem**: **Firma's**. Klik op de titel van de gewenste firma (standaard ingesteld: “Firma 1”).
6. Kies onder de titel **Bevoegdheid wisselen** de door de omschakeling actieve **Gebruikersgroep** (bijv. “Externe bezetting gasten”). Schakel naar behoefte de optie **Melding bij gesprekseinde** in. Bevestig de instelling met **Toepassen**.

Normaliter worden de om te schakelen toestellen (“gastentelefoons”) in een gebruikersgroep zonder externe bevoegdheid geconfigureerd. U kunt er ook voor kiezen om deze toestellen aan geen enkele gebruiker toe te wijzen. In dat geval wordt er automatisch aan de gebruikersgroep “Guests” toegewezen.

Uitvoering

Een hotelgast wil een externe oproep uitvoeren. U komt aan deze wens tegemoet door de volgende stappen uit te voeren:

1. Open op uw systeemtoestel het totale menu. Kies de optie **6 Verbindingen: 6 Switch auth**. Voer het interne oproepnummer in van het toestel waarvoor een voorlopige bevoegdheidswisseling moet worden verricht. Bevestig de instellingen met de toets **OK**. Kies de optie **Aan** en bevestig uw keuze met de toets **OK**.

   Als het om te schakelen toestel op dat moment in gesprekstoestand is, wordt de bevoegdheidswisseling pas na afloop van het gesprek verricht.

2. Op het omgeschakeld toestel wordt de volgende uitgaande gespreksverbinding met de gewijzigde bevoegdheden verricht. Als daarvoor bijv. de optie **Spontaan netlijn kiezen** is ingeschakeld, is de externe kiestoon hoorbaar en kan er zonder invoeren van een kengetal een extern gesprek tot stand komen.

   Als er niet binnen 60 seconden met het volgende uitgaande gesprek wordt begonnen, vervalt de bevoegdheidswisseling automatisch.

Na afloop van het gesprek – als zo geconfigureerd – krijgt u een korte mededeling die u inlicht over de gespreksduur en de te betalen kosten.

Eigen wachtmuziekbestanden aanmaken

In de Forum 525/526 is voor wachtmuziek (Music on Hold) een interne wachtmuziek aanwezig. Op de product-CD van de Forum 525/526 vindt u meerdere bestanden voor wachtmuziek met verschillende volumes, waarvan u er desgewenst eentje kan toevoegen. U kunt ook eigen wachtmuziek in de communicatiesysteem laden. De audiobestanden kunnen als *.wav-bestanden of als alternatief in het formaat *.mp3 worden geladen.

Als u gebruik maakt van een Windows-besturingssysteem kan u voor het aanmaken van een eigen wachtmuziekbestand het programma “Sound Recorder” gebruiken. U vindt dit programma normaalgesproken in de Windows-map “Multimedia”.

Opmerking: als het programma Sound Recorder of de passende codec op uw Windows-besturingssysteem niet aanwezig zijn, moet u deze componenten alsnog vanaf uw Windows-CD installeren.

Het wachtmuziekbestand moet gecodeerd zijn conform CCITT, A-Law met 8.000 Hz, 8 bit mono. Deze voor de Forum 525/526 noodzakelijke codering stelt u in de “Sound Recorder” bij het opslaan van het bestand onder **Format** (CCITT, A-Law) en **Attributes** (8000 Hz, 8 bit mono) in. *.mp3-bestanden worden geladen via een Java-toepassing die de bestanden op de geschikte wijze codeert.

De maximaal toegelaten grootte voor MoH-bestanden bedraagt 256 KB (ca. 32 sec. speelduur). De speelduur kan worden verdeeld over max.

vijf bestanden. Deze bestanden kunnen worden gebruikt voor verschillende firma's of voor interne en externe gesprekken.

Uw bestand voor wachtmuziek laadt u in de **Configurator** van de webconsole in het menu **SYS Configuratie: Componenten**.

Opmerking: als u externe audiobestanden in een wachtmuziekbestanden gebruikt, neem dan de bepalingen van het licentierecht van de producent in acht! Eventueel moet u voor deze audiobestanden auteursrechten betalen. De samen met het communicatiesysteem Forum 525/526 geleverde wachtmuziekbestanden zijn kosteloos.

KDA Manager

De KDA Manager is een programma waarmee de audiobestanden (bv. begroetingsteksten) van het formaat *.wav in de door het communicatiesysteem interpreteerbare formaten *.711 (voor afzonderlijke bestanden) en *.kdp (voor archieven) geconverteerd kunnen worden. Indien een microfoon aangesloten is op PC, kunt u audiobestanden in de KDA Manager ook opnemen en direct opslaan in het geschikte formaat.

Het programma KDA Manager wordt door de Proximus servicetechnicus ter beschikking gesteld en voor u geïnstalleerd. Met vragen over dit programma kunt u zich tot de Proximus-Service wenden.

KDA Manager installeren en deïnstalleren

De volgende instructies zijn gericht tot de servicetechnici van Proximus.

U vindt het programmapakket KDA Manager in meerdere taalversies op de product-CD van het communicatiesysteem Forum 525/526 in de map **...\Forum**.

KDA Manager installeren

1. Roep het bestand **setup.exe** op.

   De installatie-assistent wordt gestart.

2. Voor alle verdere installatiestappen volgt u de instructies van de assistent.

KDA Manager deïnstalleren
Voor een nieuwe programmaversie van de KDA Manager wordt geïnstalleerd, moet de oude versie gedeïnstalleerd worden.

1. Roep opnieuw het bestand **setup.exe** op.

   De assistent voor de deïnstallatie wordt gestart.
2. Voor alle verdere stappen volgt u de instructies van de assistent.

KDA Manager starten

Na de installatie vindt u een nieuw menu-item in het Windows-Startmenu onder **Programma's**: **KDA Manager**.

1. Open het programma **KDA Manager**.

   Als u de KDA Manager voor het eerst gebruikt, informeert u zich aan de hand van de online-help van het programma over de verdere stappen. De online-help bevat een gedetailleerde beschrijving voor het aanmaken en converteren van audiobestanden
2. Om de online-help te openen, drukt u tegelijkertijd op de toetsen [CTRL] en [F1].

Groepsoproepen

Een groepsoproepgroep bestaat uit gebruikers die door interne en externe oproepers onder een **gemeenschappelijk intern** oproepnummer bereikt kunnen worden. Groepsoproepgroepen zijn bijv. geschikt om medewerkers uit verschillende afdelingen bereikbaar te maken voor klantendienst- of support-aanvragen.

In het communicatiesysteem Forum 525/526 kunt u licentievrije **standaard groepsoproepen** en als aanvulling licentiegebonden **comfort groepsoproepen** gebruiken (functie **Forum Comfort Hunt Group**). U kunt maximaal **20 standaard groepsoproepen** en maximaal **10 comfort groepsoproepen** instellen.

Groepsoproepgroepen bieden veel functies waarmee u het volume oproepen voor uw bedrijf kunt beheren.

Gemeenschappelijke functies van standaard- en comfort groepsoproepen

- Elke groepsoproepgroep is onder een eigen intern oproepnummer bereikbaar.
- Elke groepsoproepgroep kan maximaal 40 interne deelnemers bevatten. Een interne deelnemer is het equivalent van een intern oproepnummer van een gebruiker van het communicatiesysteem Forum 525/526. Een interne deelnemer kan van maximaal in totaal 20 standaard- en comfort groepsoproepen tegelijk lid zijn.
- Leden kunnen bij meerdere groepsoproepgroepen tegelijk aangemeld zijn. U kunt zich bij afzonderlijke groepsoproepen aan- en afmelden of desgewenst bij alle groepen waarvan u lid bent.
- Aan- en afmelding is mogelijk op verschillende manieren (bijv. via functietoetsen op het systeemtoestel of via de toepassing “Forum CTI”). Voor lidmaatschap van een groepsoproepgroep is dus geen specifiek toesteltype nodig. Wel is het zo dat op systeemtoestellen (U_{pn}-, IP- of SIP-systeemtoestellen of softphones) de functie comfortabel te bedienen is.
- Inkomende oproepen worden automatisch omgeleid naar aangemelde leden. De strategie voor het toewijzen van de oproepen aan de leden wordt per groepsoproepgroep geconfigureerd door het vastleggen van het type groepsoproep.

- Voor gevallen waarin geen enkel lid van een groepsoproepgroep bereikbaar is, kan het oproepnummer van de groepsoproepgroep omgeleid worden naar een reservedoel.

Extra functies van comfort groepsoproepen

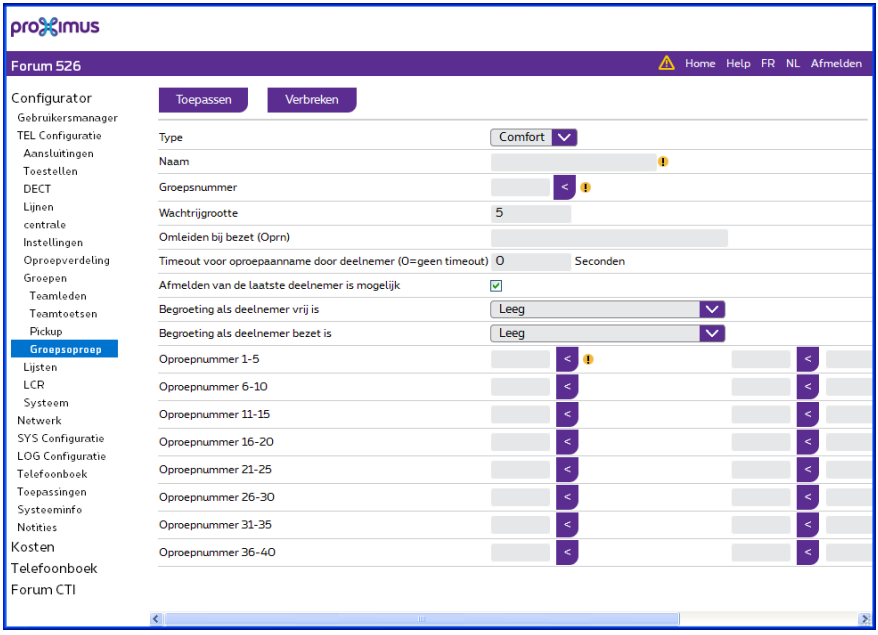
- Oproepen die niet aangenomen kunnen worden, worden in een **wachtrij** geparkeerd.
- Tijdens de wachttijd kan er wachtmuziek afgespeeld worden voor de oproeper.
- U kunt **begroetingsteksten** instellen, die een oproeper ervan op de hoogte brengen dat hij onmiddellijk met een groepslid verbonden wordt of dat hij nog enige tijd moet wachten voordat zijn oproep aangenomen kan worden.
- De wachtrij en begroetingsteksten kunnen voor elke comfort groepsoproep individueel geconfigureerd worden.
- Groepsleden met een systeemtoestel krijgen op het telefoondisplay informatie te zien over de wachttijd van de huidige oproeper en over de bezetting van de wachtrij.
- U kunt vastleggen of het laatste lid van een groepsoproepgroep zich kan afmelden of als minstens altijd één lid potentieel bereikbaar is.

Licenties
Per **comfort groepsoproep** is een licentie vereist (licentienaam “Forum 500(0) Comfort Hunting Group”). U kunt maximaal 10 licenties voor comfort groepsoproepen kopen.

Voor testdoeleinden kunt u een demoversie met beperkte gebruiksduur activeren. Het vrijgeven van licenties en de demoversie gebeurt in de Webconsole van het communicatiesysteem via **Configurator**, menu **SYS Configuratie**: **Licenties**.

Groepsoproepgroepen instellen

Groepsoproepgroepen worden in de Webconsole van het communicatiesysteem via **Configurator**, menu **TEL Configuratie**: **Groepen**: **Groepsoproep** ingesteld en beheerd.



Voorbeeld: *configuratiedialoog voor een comfort groepsoproep*

Stel het interne oproepnummer van de groepsoproepgroep in (**Groepsnummer**) en geef de groep een naam (**Naam**). Wijs het groepsnummer toe aan maximaal 40 bestaande interne oproepnummers van gebruikers van het communicatiesysteem (**Oproepnummer 1** t/m **Oproepnummer 40**). Dit zijn de leden van de groepsoproepgroep. U moet minstens één lid toewijzen.

Door het type van de groepsoproepgroep vast te leggen, bepaalt u de strategie voor het verdelen van de groepsoproepen over de groepsleden. De volgorde waarin de groepsoproepen toegewezen worden, richt zich naar de volgorde van de oproepnummers van de groepsleden.

- Met het type **Comfort** stelt u een (licentiegebonden) **comfort groepsoproep** in. Een nieuwe groepsoproep wordt eerst toegewezen aan het groepslid dat het langst geen telefoongesprekken gevoerd heeft. Daarbij

wordt niet alleen rekening gehouden met groepsoproepen voor deze comfort groepsoproep maar ook met alle (inkomende en uitgaande) oproepen van het lid. Als dit lid de groepsoproep niet aanneemt, wordt het volgende lid opgebeld dat het langst vrij was. Voorwaarde voor dit systeemgedrag is dat voor de instelling **Timeout voor oproepaanname door deelnemer (0=geen timeout)** een waarde "> 0" gekozen werd. Bij de waarde "0" wordt de groepsoproep bij het eerst opgebelde lid zolang gemeld tot het lid de groepsoproep aanneemt of de oproeper inhaakt. Zijn alle aangemelde leden bezet, dan worden oproepen in de **wachtrij** van de groep geparkeerd.

Via de andere beschikbare types kunt u (licentievrije) **standaard groepsoproepen** instellen.

- Type **Lineair**: de groepsoproep wordt eerst omgeleid naar het lid met oproepnummer 1. Als dit lid bezet of niet bereikbaar is, wordt de groepsoproep naar het lid met oproepnummer 2 omgeleid enz. Een nieuwe groepsoproep wordt weer eerst bij oproepnummer 1 gemeld, daarna bij oproepnummer 2 enz.
- Type **Cyclisch**: net als lineair, maar een groepsoproep wordt eerst omgeleid naar het lid dat bij de voorafgaande groepsoproep niet meer opgebeld werd. Voorbeeld: de eerste groepsoproep werd door het lid met oproepnummer 5 aangenomen. De volgende groepsoproep wordt nu eerst bij het lid met oproepnummer 6 gemeld.
- Type **Statistisch**: eerst wordt altijd het groepslid opgebeld wiens toestel het langst niet bezet was, dus geen interne of externe verbindingen had. Als dit lid de groepsoproep niet aanneemt, wordt daarna het lid opgebeld dat statistisch gezien op rang 2 staat enz.
- Type **Parallel**: de groepsoproep wordt op alle toestellen van de groep gelijktijdig gemeld.

Afhankelijk van het gekozen type groepsoproep zijn overige instellingen vereist. Een gedetailleerde beschrijving van de overige invoervelden vindt u in de Online Help van het communicatiesysteem Forum 525/526.

In de volgende hoofdstukken vindt u samengevatte informatie over belangrijke aspecten bij het configureren van groepsoproepgroepen.

Wachtrij van een comfort groepsoproep

Een wachtrij kan alleen in combinatie met een (licentiegebonden) comfort groepsoproep ingesteld worden. In de wachtrij komen de oproepers terecht aan wie actueel geen groepslid toegewezen kan worden doordat alle aangemelde leden bezet zijn. Als leden weer oproepen kunnen ontvangen, worden de groepsoproepen uit de wachtrij doorverbonden.

Per comfort groepsoproep kan de wachtrij individueel geconfigureerd worden (**Wachtrijgrootte**). Als de wachtrij vol is en er geen groepslid vrij is, wordt aan de volgende oproeper bezet gemeld. De wachtrij kan een waarde tussen “0” en “50 ” hebben. De waarde “0” zorgt ervoor dat er geen groepsoproepen in de wachtrij geparkeerd worden.

Tip: stem de grootte van de wachtrij af op het aantal leden van de groepsoproepgroep. Een wachtrij waarin er meer groepsoproepen geparkeerd kunnen worden dan er groepsleden aanwezig zijn, leidt onvermijdelijk tot een opstopping in de verwerking van gesprekken.

Een groepsoproep die gedurende één uur in de wachtrij staat, wordt door het communicatiesysteem automatisch gewist. De oproeper hoort de bezettoon.

Melding op systeemtoestellen / SIP-systeemtoestellen
Als een groepsoproep doorverbonden wordt naar groepsleden met een systeemtoestel/ SIP-systeemtoestel, krijgen ze op het telefoondisplay informatie te zien over de wachttijd van de huidige oproeper en over de bezetting van de wachtrij. Als aanvulling kan een functietoets ingesteld worden waarmee de huidige bezetting van de wachtrij op elk gewenst moment afgelezen kan worden.

Voorbeeld: Forum Phone 536, melding van een comfort groepsoproep die actueel toegewezen wordt aan het lid

Legenda

1. Naam / oproepnummer van de oproeper (**401**) en oproepnummer van de opgebelde groepsoproepgroep / naam van de gebruiker aan wie het oproepnummer van de groepsoproepgroep toegewezen is (**Klantendienst**)
2. Wachttijd van de oproeper
3. Naam van de comfort groepsoproep die de oproep ontvangt
4. Aantal wachtende oproepers

Voorbeeld: *Forum Phone 536, display in inactieve stand met weergave van de bezetting van de wachtrij voor de op functietoetsen geprogrammeerde comfort groepsoproepen*

Wachtrij van een comfort groepsoproep en lokale wachtrijen
Als voor het interne oproepnummer van het toestel van een groepslid een (lokale) oproepwachtrij ingesteld is, worden aan het groepslid eerst de in zijn lokale wachtrij geparkeerde oproepen toegewezen. Pas als de lokale wachtrij leeg is, worden er aan het groepslid groepsoproepen uit de wachtrij van de groepsoproepgroep toegewezen. Meer informatie over het configureren van lokale oproepwachtrijen vindt u in het hoofdstuk *Oproep in wacht* vanaf pagina 197.

Begroetingsteksten van een comfort groepsoproep

Begroetingsteksten kunnen alleen in combinatie met een (licentiegebonden) comfort groepsoproep ingesteld worden. Deze begroetingsteksten zijn als audiobestanden opgeslagen. Deze bestanden worden via **Configurator**, menu **TEL Configuratie**: **Groepen**: **Groepsoproep** op de pagina **Audio** opgenomen of vanaf een externe gegevensdrager in het systeem geladen.

U kunt per groep twee begroetingsteksten bepalen.

- **Begroeting als de deelnemer vrij is**: deze begroetingstekst wordt afgespeeld als een oproeper onmiddellijk met een vrij groepslid verbonden kan worden.
- **Begroeting als de deelnemer bezet is**: deze begroetingstekst wordt afgespeeld als alle groepsleden bezet zijn en de oproeper in de wachtrij geplaatst wordt.

Opmerking: u kunt de begroetingstekst die u voor comfort groepsoproepen aangemaakt heeft, ook voor andere interne toepassingen van het communicatiesysteem gebruiken, bijv. voor de toepassing “Forum Auto Attendant”.

Groepsoproepen omleiden

Een groepsnummer kan automatisch omgeleid worden naar een intern of een extern oproepnummer. De oproepomleiding geldt voor interne en externe groepsoproepen. Deze wordt uitgevoerd als het communicatiesysteem detecteert dat de groep bezet is. U programmeert deze oproepomleiding met de instelling **Omleiden bij bezet**.

- Een **comfort groepsoproep** geldt als bezet als alle aangemelde leden bezet zijn en bovendien de wachtrij vol is.
- Een **standaard groepsoproep** geldt als bezet als alle leden bezet of afgemeld zijn.

  Voor standaard groepsoproepen waarbij een groepsoproep achtereen aan de leden gemeld wordt tot een lid de oproep aanneemt (**Lineair**, **Cyclisch**, **Statistisch**), kunt u als aanvulling een oproepomleiding na tijd programmeren (**Omleiden na tijd**). De oproepomleiding na tijd wordt uitgevoerd als de groepsoproep binnen een vastgelegde tijdspanne door geen enkel groepslid aangenomen wordt.

  Bovendien kunt u voor een standaard groepsoproep vastleggen of groepsleden het groepsnummer kunnen omleiden naar zelf geprogrammeerde doelen (**Oproepomleiding door leden mogelijk**). Een individueel doel voor oproepomleiding moet op het toestel ingegeven worden. Daarbij kan het type oproepomleiding vrij gekozen worden (bij bezet, na tijd, onmiddellijk).

Opmerking: in het communicatiesysteem Forum 525/526 kunnen meertrapsoproepomleidingen ingesteld worden. Raadpleeg hiervoor de informatie in het hoofdstuk *Oproepomleidingen* vanaf pagina 160.

Bij standaard- en comfort groepsoproepen waarvoor er geen “oproepomleiding bij bezet” vooraf ingesteld is, kunnen **externe** groepsoproepen als alternatief omgeleid worden naar de centrale. Hiervoor configureert u via **Configurator**, menu **TEL Configuratie**: **Instellingen** in het gedeelte **Reactie op inkomende externe oproepen** de instelling **Toestel bezet** met de waarde **Verbinding naar de centrale (PO)**. Bij deze configuratie wordt ook een **externe** oproeper die één uur in de wachtrij van een comfort groepsoproep gewacht heeft op oproepaanname, omgeleid naar de centrale. Een dermate lange wachttijd is weliswaar eerder onwaarschijnlijk maar is mogelijk.

Afmelding van het laatste groepslid

Bij een **standaard groepsoproep** is het in principe mogelijk dat het laatste bereikbare groepslid zich kan afmelden. Als dit lid zich afmeldt, krijgen overige oproepers een bezettoon te horen.

Voor een **comfort groepsoproep** is de optie **Afmelden van de laatste deelnemer is mogelijk** instelbaar. Als u deze optie activeert en het laatste bereikbare lid zich afmeldt, worden overige oproepers in de wachtrij geparkeerd. Ze blijven daar maximaal één uur geparkeerd als ze niet eerder aan een lid toegewezen worden dat zich intussen opnieuw aangemeld heeft bij de groep. Na afloop van één uur wachttijd krijgt een oproeper de bezettoon te horen.

Voor het geval dat de groepsoproepgroep bezet is, kan een oproepomleiding geprogrammeerd worden die de oproeper omleidt naar een reservedoel. Zie hierover het hoofdstuk *Groepsoproepen omleiden* vanaf pagina 181.

Wachtmuziek configureren

Bij een groepsoproep kan er in de volgende gevallen wachtmuziek afgespeeld worden.

- Bij elke groepsoproepgroep (**Standaard** en **Comfort**) kan er wachtmuziek afgespeeld worden als een groepslid een aangenomen groepsoproep in de

tussentijd parkeert, het huidige gesprek in de wacht zet of ruggespraak houdt.

- Als aanvulling kan er bij een **comfort groepsoproep** wachtmuziek afgespeeld worden terwijl een oproeper in de wachtrij geparkeerd is.

Welke wachtmuziek wordt er gebruikt?
Welke wachtmuziek er gebruikt wordt, hangt af van de in het communicatiesysteem geconfigureerde firma's. Bij het configureren van een firma is o.a. in te stellen welke wachtmuziek er gebruikt moet worden. Meer informatie over het configureren van firma's vindt u in het hoofdstuk *Variant voor meerdere firma's* vanaf pagina 203.

In principe wordt voor de functies **Ruggespraak**, **In wacht** of **Parkeren** van een groepsoproep de wachtmuziek gebruikt van de firma waaraan de inkomende oproep / groepsoproep (deelnemer A) toegewezen is.

- Bij een **externe** groepsoproep gebeurt de firmatoewijzing op basis van de bundel / de SIP-lijn waarop de externe oproep (deelnemer A) binnenkomt.
- Bij een **interne** groepsoproep gebeurt de firmatoewijzing op basis van de gebruikersgroep waarbij de interne oproeper (deelnemer A) hoort.

Bij een **comfort groepsoproep** is de voor de **wachtrij** gebruikte wachtmuziek gebaseerd op de vraag bij welke firma het opgebelde comfortgroepsnummer (deelnemer B) hoort.

Zodra een oproeper verbonden wordt met een lid van de comfort groepsoproep, wordt in situaties zoals Ruggespraak, In wacht en Parkeren weer de wachtmuziek gebruikt die toegewezen is aan de oproeper (deelnemer A). Het kan ook gebeuren dat de wachtmuziek in de wachtrij en de wachtmuziek die afgespeeld wordt bij Ruggespraak, van elkaar verschillen.

Het volgende voorbeeld is ter verduidelijking:

1. Een externe oproep wordt via een bundel Z van de firma Z omgeleid naar een comfortgroepsnummer. De comfort groepsoproep hoort bij firma Y. Aangezien alle aangemelde groepsleden actueel bezet zijn, wordt de oproeper in de wachtrij geplaatst. Daar hoort hij de wachtmuziek van de firma Y.
2. Een lid van de comfort groepsoproep komt vrij en krijgt de wachtende oproep. Tijdens het telefoongesprek zet het groepslid de oproeper in de wacht voor ruggespraak. Tijdens de ruggespraak hoort de oproeper weer

wachtmuziek. Dit is de wachtmuziek van de firma Z, aangezien de oproep oorspronkelijk via een bundel van de firma Z binnengekomen is.

Wachtmuziek laden
U laadt wachtmuziek via **Configurator**, menu **SYS Configuratie**: **Componenten** als audiobestanden voor “Music on hold”. Geschikte bestanden vindt u op de product-CD van het communicatiesysteem. U kunt deze bestanden of eigen wachtmuziekbestanden gebruiken. Informatie over het aanmaken van eigen bestanden voor wachtmuziek vindt u in het hoofdstuk *Eigen wachtmuziekbestanden aanmaken* vanaf pagina 171.

Opmerking: als wachtmuziek voor groepsoproepgroepen kunnen alleen in het communicatiesysteem opgeslagen bestanden voor "Music on hold" (“interne MoH”) gebruikt worden. Externe audiobronnen, die via a/b-aansluitingen ingesteld zijn, kunnen niet gebruikt worden.

Toestellen van de groepsleden configureren

Groepsleden kunnen zich op verschillende manieren aan- en afmelden bij groepsoproepgroepen:

- via geprogrammeerde functietoetsen (mogelijk op U_{pn}-, IP- of SIP-systeemtoestellen of softphones)
- via het toestelmenu (mogelijk op U_{pn}-, IP- of SIP-systeemtoestellen, softphones en DECT-systeemtoestellen)
- via procedures met codes (mogelijk op alle toestellen behalve op SIP-(systeem)toestellen)
- via de toepassing “Forum CTI” (mogelijk op alle toestellen)

U moet bij voorkeur systeemtoestellen instellen als toestellen voor de leden van een groepsoproepgroep, bijv. systeemtoestellen van het type “Forum Phone 516/526/536”. Met deze telefoons kunnen de leden de functie efficiënt bedienen op basis van displayweergaves en via functietoetsen. De desbetreffende IP- en softphonevarianten van de systeemtoestellen, zoals SIP-systeemtoestellen van het type “Forum IPhone 50xx”, bieden hetzelfde bedieningscomfort.

Informatie over de desbetreffende bediening vindt u in de handleidingen van de toestellen en in de Online Help van de toepassing “Forum CTI”.

Functietoetsen voor groepsoproepen instellen

U kunt voor groepsleden met een systeemtoestel (U_{pn}-, IP- of SIP-systeemtoestel of softphone) functietoetsen instellen waarmee de leden zich kunnen aan- en afmelden bij groepsoproepgroepen.

Opmerking: de labels van functietoetsen worden vastgelegd door het communicatiesysteem. U kunt de vastgelegde toetslabels toepassen of wijzigen tijdens het programmeren van toetsen.

Afzonderlijke functietoetsen voor groepsoproepen
Voor elke groepsoproepgroep waaraan het lid toegewezen is, kunt u een afzonderlijke groepstoets instellen. De led van de toets brandt als het lid afgemeld is.

- Bij een **standaard groepsoproep** wordt de toets gelabeld met het interne groepsnummer en het interne oproepnummer van het groepslid, bijv. **Groepsnr.: 798/402**.
- Bij een **comfort groepsoproep** wordt de toets gelabeld met de groepsnaam, bijv. **klantendienst**. Daarachter staat tussen haakjes de bezetting van de wachtrij voor deze groep.

Gecombineerde functietoetsen voor groepsoproepen
Als een lid tot meerdere **comfort groepsoproepen** hoort, kunt u een gecombineerde groepstoets instellen. Via deze toets kan het lid zich bij alle comfort groepsoproepen tegelijk aan- en afmelden. De led van de toets brandt als het lid bij alle groepen afgemeld is. De toets krijgt het label **comfort groepsoproepen**.

Programmering van functietoetsen
De functietoetsen worden in de Webconsole of op het systeemtoestel ingesteld.

- In de Webconsole kunt u functietoetsen voor groepsoproepen voor systeemtoestellen **en** SIP-systeemtoestellen programmeren (via **Configurator**, menu **TEL Configuratie**: **Toestellen**: **Systeemtoestellen**). Meer informatie over het programmeren van de functietoetsen vindt u in de Online Help.

- Op een systeemtoestel kunt u als alternatief via het hoofdmenu functietoetsen voor groepsoproepen programmeren. Informatie over het programmeren van de functietoetsen vindt u in de handleidingen van de systeemtoestellen.

Gebruikersrecht
Meestal stelt de systeembeheerder de functietoetsen op de systeemtoestellen van de gebruikers in. Via de instelling **Functietoetsen programmeren** kunnen echter ook de gebruikers gemachtigd worden om functietoetsen op hun systeemtoestel te programmeren. Dit maakt het voor de leden van een groepsoproepgroep bijv. mogelijk om de door de systeembeheerder vastgelegde labels van functietoetsen te wijzigen. U kent het recht toe via **Configurator**, menu **Gebruikersmanager**: **Gebruikersgroepen**.

Bediening via “Forum CTI” mogelijk maken

Groepsleden kunnen naast hun toestel ook de toepassing “Forum CTI” gebruiken om zich aan en af te melden bij groepsoproepgroepen.

Die toepassing kan in combinatie met **alle** in het communicatiesysteem Forum 525/526 inzetbare types toestellen gebruikt worden, dus ook door groepsleden die een DECT-toestel of een analoge telefoon gebruiken.

Gebruikersrecht
Om de toepassing te kunnen gebruiken, is het recht **Forum CTI** vereist. Dit recht is vooral voordelig voor groepsleden die geen systeemtoestel hebben. U kent het recht toe via **Configurator**, menu **Gebruikersmanager**: **Gebruikersgroepen**.

Opmerkingen over potentiële storingen bij comfort groepsoproepen

- Aan toestellen die melden dat ze defect zijn, worden er geen groepsoproepen toegewezen.
- Als een groepslid als enig toestel een softphone gebruikt en deze beëindigt, wordt het lid automatisch afgemeld bij de comfort groepsoproep.

- Als een groepslid een DECT-toestel gebruikt en tijdens een groepsoproepgesprek de verbinding door roaming onderbroken wordt, wordt de verbinding beëindigd. Deze oproep gaat verloren.
- Groepsoproepen doorbreken de oproepbescherming. Om een lid te beschermen tegen normale oproepen terwijl hij aangemeld is bij een comfort groepsoproep, moeten de functies “Oproepbescherming” en “Aanmelden bij de comfort groepsoproep” met elkaar verbinden. Meer informatie over het verbinden van functies vindt u in de handleidingen van de systeemtoestellen.

Bijzonderheden bij groepsoproepen

Voor groepsoproepen gelden de volgende bijzonderheden, die de gebruikers moeten kennen om de functie correct te gebruiken.

Bijzonderheden bij standaard- en comfort groepsoproepen

- Een groepslid kan een aangenomen groepsoproep zoals elke andere oproep omleiden naar een andere deelnemer. Zodra de groepsoproep omgeleid is, is het lid weer bereikbaar voor overige groepsoproepen.
- Een groepsoproep die gemeld wordt op het toestel van een groepslid, kan met de pick-upfunctie via eventueel ingestelde bezettoetsen of BLF-toetsen door een ander groepslid aangenomen worden.

Extra bijzonderheden bij comfort groepsoproepen

- Een groepsoproep wordt ook op het toestel gemeld als een oproepbescherming ingesteld is.
- Een groepsoproep wordt niet met een aankloptoon gemeld.
- Als een aangemeld lid van een groepsoproepgroep ook lid is van een ACD-groep en een pauze ingelast heeft, worden er toch groepsoproepen toegewezen aan hem.

Teamfuncties

Inleiding

Met teamfuncties kan u de telefooncommunicatie in uw bedrijf taakgericht organiseren. Daartoe worden lijnen met aparte telefoonnummers op de toetsen van verschillende toestellen geprogrammeerd. De gebruikers van de toestellen, de teamleden, kunnen dan elkaars oproepen aannemen en via de ingestelde toetsen met elkaar telefoneren.

Teamfuncties kunnen alleen op de systeemtelefoons Forum Phone 516/526/536, Forum Phone 515/525/535 en Forum IPhone 525/535 worden ingesteld, omdat alleen die toestellen zijn voorzien van toetsen.

Verklaring van de toetsen

De teamfuncties worden op de gesprekstoetsen van de telefoon Forum Phone 516/526/536, Forum Phone 515/525/535 en Forum IPhone 525/535 geprogrammeerd. Al naar gelang het toestel staat er een verschillend aantal gesprekstoetsen ter beschikking:

Aantal beschikbare gesprekstoetsen

Telefoon	Aantal toetsen
Forum Phone 515	een toets met display, vijf toetsen zonder display
Forum Phone 516	een toets met display, vijf toetsen zonder display
Forum Phone 525 Forum IPhone 525	drie toetsen met display, vijf toetsen zonder display
Forum Phone 526	drie toetsen met display, vijf toetsen zonder display
Forum Phone 535 Forum IPhone 535	negen toetsen met display
Forum Phone 536	negen toetsen met display

Aantal beschikbare gesprekstoetsen

Telefoon	Aantal toetsen
Forum Phone 525 of Forum Phone 535 met extra toetsenblok Forum 500 Keypad Paper FP 525/535	36 extra toetsen zonder display. Op een Forum Phone 525/ Forum Phone 535 kunnen max. drie van deze toetsenblokken worden aangesloten.
Forum Phone 526 of Forum Phone 536 met extra toetsenblok Forum 500 Keypad Paper FP 526/536	36 extra toetsen zonder display. Op een Forum Phone 526/ Forum Phone 536 kunnen max. drie van deze toetsenblokken worden aangesloten.
Forum Phone 535 met extra toetsenblok Forum 500 Keypad Display FP 535	20 extra toetsen met display. Op een Forum Phone 535 kunnen max. drie van deze toetsenblokken worden aangesloten.
Forum Phone 536 met extra toetsenblok Forum 500 Keypad Display FP 536	20 extra toetsen met display. Op een Forum Phone 536 kunnen max. drie van deze toetsenblokken worden aangesloten.

Opmerking: aan een geprogrammeerde gesprekstoets kunnen geen andere functies of oproepnummers worden toegewezen.

De volgende toetsen worden onderscheiden:

- **Lijntoets**: met deze toets worden oproepen (voor de geprogrammeerde oproepnummers, bv. 11) gemeld en kan u interne en externe verbindingen via dit oproepnummer opbouwen. Via een lijntoets kunt u een vervanging door een ander teamgenoot programmeren. Voor u bestemde oproepen worden dan naar het toestel van de vervanger afgeleid. Aan een lijntoets staan bovendien functies voor de bewerking van oproepen ter beschikking. U kunt bv. oproepbescherming instellen als u niet gestoord wilt worden, of een omroepafleiding naar een ander telefoon instellen.
- **Teamtoets**: via een teamtoets kunnen net als bij een lijntoets inkomende en uitgaande gesprekken worden gevoerd. Instellingen voor de bewerking van oproepen zijn aan deze toets echter niet mogelijk, zo kan er dus geen omroepafleiding naar een andere telefoon worden ingesteld.
  Bij uitgaande gesprekken via een teamtoets worden alle toestellen gebeld die hetzelfde oproepnummer op een lijntoets hebben geprogrammeerd.

Voorbeeld: de teamtoets met het oproepnummer 11 belt alle lijntoetsen met het oproepnummer 11.

- **Directtoets**: via een directtoets zijn alleen uitgaande oproepen mogelijk. Alle toestellen worden gebeld die hetzelfde oproepnummer op een lijntoets hebben geprogrammeerd. Oproepen via de directtoets worden aan het opgebelde toestel ook dan gemeld als daar een vervanging of een oproepbescherming is geprogrammeerd. Als er bij het opgebelde toestel een omroepafleiding is geprogrammeerd, wordt die bij het oproepen via de directtoets niet uitgevoerd.

Welke toets is geschikt voor welk doel?

- Aan **lijntoetsen** kan u oproepnummers toewijzen waarmee u centrale communicatietaken organiseert, bv. de klanten-support. Als de oproepnummers van de support aan alle toestellen van die afdeling op lijntoetsen worden toegewezen, kunnen alle support-medewerkers aanvragen aannemen en bewerken en elkaar vervangen.
- Via **teamtoetsen** kan u bv. een projectgroep binnen een afdeling onderling verbinden. Oproepen van klanten die door deze groep worden afgehandeld, kunnen dan door de teamgenoot worden aangenomen die op dat moment vrij is. De teamdeelnemers kunnen elkaar onderling via de teamtoetsen bellen.
- Een **directtoets** kan u bv. op een telefoon in de conferentieruimte instellen om van daaraf o.a. het secretariaat op te bellen.

Tip: een **bezettoets** kan worden gebruikt om een centrale in te stellen waar de momentele situatie van de afzonderlijke deelnemers zichtbaar wordt gemaakt. De centrale ziet de situatie van de deelnemer en kan doorverbinden door simpel de toets in te drukken (zie *Bezettoetsen* vanaf pagina 166).

Teamconfiguratie

De samenstelling van teams en het programmeren van gesprekstoetsen met oproepnummers en teamfunctie gebeuren in de **Configurator** van de Forum 525/526 (menu **TEL Configuratie: Groepen** en **TEL Configuratie: Aansluitingen: Upn**).
De gesprekstoets 1 is standaard aan elke systeemtelefoon als lijntoets ingesteld. Deze instelling kan door de systeembeheerder worden veranderd.

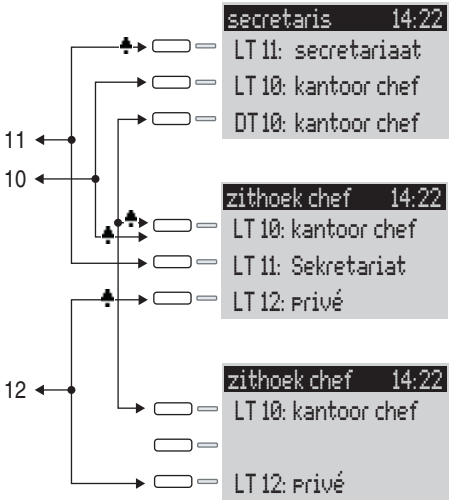
Toepassingsvoorbeelden

De volgende voorbeelden illustreren de veelvuldige inzetmogelijkheden van teams en teamfuncties.

De bediening van de afzonderlijke functies en de betekenis van de weergaven in het display kan u vinden in het hoofdstuk “In het team telefoneren” in de handleiding „Forum Phone 516, 526, 536” of “Forum Phone 515, 525, 535”.

Chef-secretaris-team

Het chef-secretaris-team in dit voorbeeld bestaat uit twee leden: chef en secretaris. De secretaris beschikt over een systeemtelefoon Forum Phone 525, de chef over twee telefoons, een als toestel in de zithoek (chef-zithoek).



Voorbeeld: *chef-secretaris-team*

Lijntoewijzing
De secretaris is te bereiken onder het oproepnummer 11 (lijntoets LT 11: secretariaat).

De chef is te bereiken onder oproepnummer 10 (lijntoets LT 10: kantoor van de chef). Hij kan zijn gesprekken ook aannemen aan de zithoek-telefoon. Bovendien is voor de chef aan beide telefoons een privé lijn ingesteld (lijntoets LT 12: privé).

De oproepnummers 11 en 10 zijn elk ook als lijntoets ingesteld op het toestel van de andere teamgenoot. Chef en secretaris kunnen daarmee via beide oproepnummers telefoneren (oproepen aannemen en verbindingen opbouwen). Beide kunnen elkaar vervangen.

Voor de secretaris is het oproepnummer van de chef ook als directtoets ingesteld (DT 10: kantoor van de chef). Daarmee kan de secretaris de chef ook dan bereiken als die een vervanging heeft ingesteld en hij kan oproepen doorverbinden.

Weergave van de toewijzing
Is een lijn toegewezen, bv. aan LT 11 secretariaat, dan wordt dit weergegeven op het andere toestel. Privégesprekken van de chef via de LT 12 ziet de secretaris niet omdat op zijn telefoon daarvoor geen lijntoets is ingesteld.

Oproepmelding
In dit configuratievoorbeeld worden oproepen voor het eigen oproepnummer aan de volgenden telefoons akoestisch gemeld:

- oproepnummer 11 bij de telefoon secretaris
- oproepnummers 10 en 12 bij de telefoon chef.

Oproepen voor de oproepnummers van de andere teamgenoot worden op de eigen telefoon optisch gemeld (LED, de lijntoets knippert).

Op de telefoon chef-zithoek worden oproepen alleen optisch gemeld.

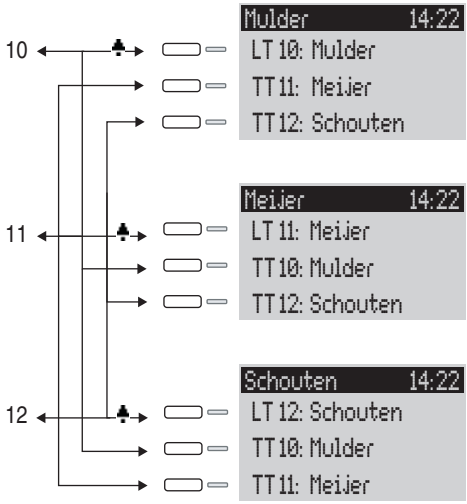
Het is mogelijk om op de telefoon secretaris voor de LT 10 een vertraagde akoestische melding in te stellen. Als de chef bv. een oproep niet binnen 10 seconden aanneemt, gaat de telefoon bij de secretaris over.

Als de chef de vervangingsschakeling naar de secretaris activeert, worden oproepen voor het oproepnummer 10 bij de chef alleen nog optisch, maar bij de secretaris akoestisch gemeld. Ook de secretaris kan een vervangingsschakeling activeren. Oproepen voor het oproepnummer 11 worden dan akoestisch gemeld op de telefoon van de chef en optisch op de telefoon chef-zithoek en op de telefoon van de secretaris.

Team van drie

Het hier beschreven team van drie is een voorbeeld van een teamconfiguratie in een projectgroep, bv. verkoop - export.

Elke teamgenoot beschikt over een systeemtelefoon Forum Phone 525 waarop alle gesprekstoetsen als lijn- en teamtoetsen zijn geprogrammeerd.



Voorbeeld: *team van drie*

Lijntoewijzing
Het oproepnummer van elke teamgenoot, bv. oproepnummer 10 voor Mulder, is op de eigen telefoon als lijntoets geprogrammeerd.

Op de andere telefoons van de groep is dit oproepnummer overal op een teamtoets geprogrammeerd, (bv. TT 10 op de telefoons van Meijer en Schouten). Elke teamgenoot ziet dan voor welk oproepnummer een oproep binnenkomt en kan die aannemen door op de betreffende teamtoets te drukken.

De teamleden kunnen elkaar via de teamtoetsen bellen. Voorbeeld: Mulder kan door op TT 12 te drukken het oproepnummer 12 kiezen; de oproep wordt via de telefoon van Schouten op LT 12 gemeld.

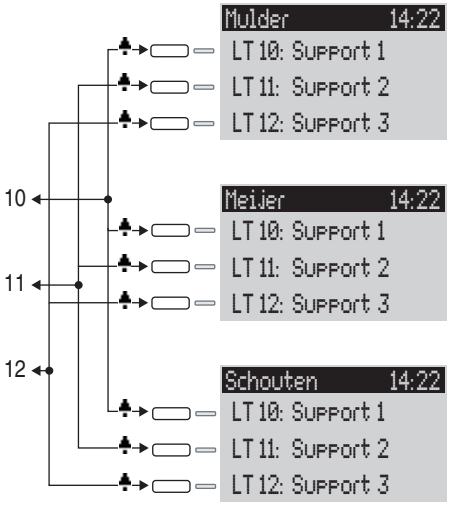
Weergave van de toewijzing
Als een lijn is toegewezen, bv. LT 11 Meijer, wordt dit weergegeven op de teamtoetsen 11 van de telefoons Mulder en Schouten.

Oproepmelding
In dit voorbeeld worden oproepen aan de lijntoetsen akoestisch gemeld. Op de teamtoetsen worden oproepen optisch gemeld (LED van de teamtoets knippert).

Serieteam

Het hier beschreven serieteam is een voorbeeld van een teamconfiguratie op een afdeling waar oproepen snel moeten worden bewerkt (hier: support).

Elke teamgenoot beschikt over en systeemtelefoon Forum Phone 525 waarbij alle gesprekstoetsen als lijntoetsen zijn geprogrammeerd.



Voorbeeld: *serieteam*

Lijntoewijzing
De oproepnummers 10, 11 en 12 zijn op alle telefoons van het team op lijntoetsen ingesteld (LT 10 tot LT 12).

Alle teamleden kunnen via deze oproepnummers telefoneren (oproepen aannemen en verbindingen opbouwen).

Tip: in deze teamconfiguratie is het handig om de functie “wachten” bij elke telefoon op een functietoets te programmeren. Een gesprek, bv. op LT 11, kan dan door het drukken van de functietoets in wacht worden gezet. Als vervolgens een andere teamgenoot bij zijn telefoon op de lijntoets LT 11 drukt, neemt hij het wachtende gesprek over. Meer informatie over de functietoetsen vindt u in de handleiding „Forum Phone 516, 526, 536” of Forum Phone 515, 525, 535”.

Weergave van de toewijzing
Is een lijn toegewezen, bv. LT 11 aan Meijer, dan wordt dat op de lijntoetsen van de andere teamtelefoons weergegeven.

Oproepmelding
In dit voorbeeld worden oproepen aan alle lijntoetsen akoestisch gemeld.

Makelaarteam

Het hier beschreven makelaarteam illustreert hoe met behulp van teamfuncties een groot aantal oproepnummers zinvol kan worden beheerd.

Elke teamgenoot beschikt over een systeemtelefoon Forum Phone 535, waarbij alle gesprekstoetsen als lijn- en teamtoetsen zijn geprogrammeerd.

Lijntoewijzing
Aan elke teamgenoot zijn zeven oproepnummers toegewezen die elk als lijntoets zijn geprogrammeerd (LT 10 t/m LT 16 en LT 20 t/m 26). Op deze lijntoetsen zijn voor elk lid zowel support-nummers als ook hotline-nummers geprogrammeerd.

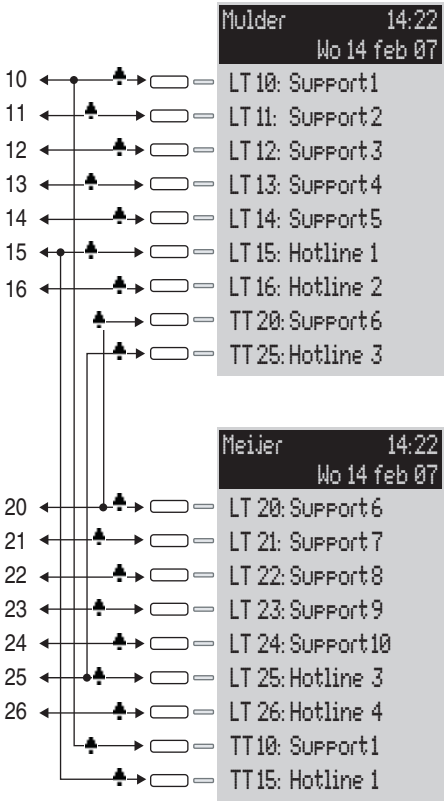
Het telkens eerste support-nummer en het eerste hotline-nummer is bij het andere teamlid als teamtoets geprogrammeerd, b.v. LT 10 en LT 15 aan telefoon Mulder als TT 10 en TT 15 op telefoon Meijer. Er wordt van uitgegaan dat bij ieders eerste oproepnummer de meeste oproepen binnenkomen en dat de afzonderlijke medewerkers minder worden belast als die oproepen ook door een andere teamgenoot kunnen worden aangenomen.

Op elke telefoon kan worden omgeschakeld tussen de oproepen op de afzonderlijke lijnen, b.v. LT 10 en LT 11, door op de betreffende toets te drukken (makelen).

Elke verbinding op een lijntoets kan via de R-toets aan een willekeurige deelnemer worden doorverbonden. Meer informatie vindt u in het hoofdstuk “Ruggespraak, makelen, doorschakelen en conferenties” in de handleiding „Forum Phone 516, 526, 536” of Forum Phone 515, 525, 535”.

Weergave van de toewijzing
Als er een lijn is toegewezen, b.v. LT 10 aan de telefoon Mulder, wordt dit op de betreffende teamtoets eveneens weergegeven, hier TT 10 aan de telefoon Meijer.

Oproepmelding
In dit voorbeeld worden oproepen aan de lijntoetsen akoestisch gemeld. Op de teamtoetsen worden oproepen optisch gemeld (LED van de teamtoets knippert).



Voorbeeld: makelaarteam

Oproep in wacht

Inleiding

Een wacht kan voor oproepnummers van willekeurige telefoons, dus voor systeemtelefoons, analoge, ISDN- en DECT-telefoons worden geactiveerd. Als een telefoonnummer met wachtfunctie bezet is, worden oproepen in wacht gezet. De bellers horen eerst een meldtekst (functie “Melding bij bezet”, indien geconfigureerd) en dan de beltoon of wachtmuziek als de optie **Wachtmuziek tijdens doorschakeling** geactiveerd is.

Oproepen die te lang in wacht staan worden verwijderd. De beller krijgt dan een bezettoon te horen. Als alle plaatsen in de wachtrij bezet zijn, horen de volgende oproepers ook de bezettoon. Als de optie **Onthaalboodschap** geactiveerd is, worden oproepen in wacht niet verwijderd!

De tijdsduur tot het verwijderen van externe oproepen is vastgelegd door de provider. In de meeste Europese landen over het algemeen drie minuten.

Als er verschillende oproepnummers (bv. lijn- of teamtoetsen) voor een telefoon zijn ingesteld, wordt een aparte wacht voor elk afzonderlijk oproepnummer gebruikt.

Op de systeemtelefoon Forum Phone 535 of Forum Phone 536 worden inkomende oproepen gemeld door een korte toon in de luidspreker en in het display. Als er oproepen in wacht staan wordt het aantal wachtenden aan het begin van de 2de displayregel van de Forum Phone 535 / Forum Phone 536 weergegeven. Als er verschillende oproepnummers met wacht op de telefoon geconfigureerd zijn, wordt het totale aantal wachtenden weergegeven.

Oproepen in wacht worden door de Forum 525/526 met de volgende prioriteit behandeld: directe verbinding, sensoroproepen, deuroproepen, herhaalde oproepen, VIP-oproepen, andere interne en externe oproepen. Deuroproepen krijgen dus bv. tegenover andere oproepen een voorkeursbehandeling. Oproepen met gelijke rang worden in volgorde van binnenkomst doorverbonden.

Het aantal oproepen dat in wacht kan worden opgenomen, legt de systeembeheerder voor elke gebruikersgroep individueel vast, bv. 20 oproepen. Mogelijke waarden zijn “0” t / m “99”. De waarde “0” deactiveert de functie

“Oproep in wacht” voor een gebruikersgroep. Is het maximale aantal oproepen in wacht bereikt, dan krijgen de overige bellers de bezettoon te horen.

Opmerking: omdat faxtoestellen vaak met de dienstcode “taal” worden gebruikt (bv. op analoge aansluitingen), is aan te bevelen om aansluitingen voor faxapparatuur aan de Forum 525/526 toe te wijzen aan een gebruikersgroep **zonder** wacht.

De wacht kan met de functies “Oproepomleiding”, “Pickup” en “Groepsoproep” worden gecombineerd om bv. een oproepplek voor een operator in te stellen.

Activering van de wachtfunctie

Wachtrijen kunnen per gebruikersgroep worden geactiveerd. De basisinstelling bij levering voor alle ingestelde gebruikersgroepen is **uit**.

Bij gebruik van de wachtfunctie is het vaak zinvol om de aanklopbescherming te activeren. Daarvoor moet aan de gebruikersgroep de bevoegdheid **Bescherming 2de oproep** worden toegekend en de bescherming 2de oproep op het toestel worden geactiveerd.

Het is bovendien zinvol wachtrijen te combineren met de functie **Melding bij bezet**. Als de deelnemer bezet is, hoort de beller een “centrale begroetingstekst”, bv. “Dit is de centrale van het bedrijf xyz. Wij verbinden u meteen door”. De functie **Melding bij bezet** wordt ingesteld in het menu **TEL Configuratie: Oproepverdeling: Inkomend** of **TEL Configuratie: Oproepverdeling: Inkomend DDI**. Centrale begroetingsteksten kunnen worden opgenomen met het programmapakket Forum Voicemail.

Het verdient aanbeveling om een nieuwe gebruikersgroep (bv. “Operatoren”) in te stellen en voor deze groep de bevoegdheden **Oproep in wacht**, **Bescherming 2de oproep** en evt. de bevoegdheid **Oproepomleiding** te activeren. Als een gebruiker lid is van deze groep wordt bij alle aan hem toegewezen oproepnummers automatisch een wachtfunctie geactiveerd.

Oproepomleidingen

Oproepomleidingen “direct” en “bij bezet” hebben voorrang boven de wacht, bij een dergelijke afleiding wordt de wacht van de afleidende telefoons niet gebruikt.

Tijdens het instellen van een dergelijke Oproepomleiding worden de wachtende bellers **niet** overgedragen aan het bestemmingsnummer. Als er bij activering van de afleiding nog oproepen in wacht staan, dan kunnen die alleen op het oorspronkelijke toestel worden aangenomen.

Bij Oproepomleidingen “na bepaalde tijd” wordt het gesprek in wacht gezet. Als het gesprek na afloop van de afleidafleidingstijd niet is aangenomen, wordt het afgeleid en kan het op het bestemmingsnummer van de afleiding worden aangenomen.

Pickup

De functies “Pickup uit groep” en “Pickup gericht” kunnen samen met de wacht worden gebruikt. Een gebruiker die een oproep met “Pickup uit groep” of “Pickup gericht” aanneemt, krijgt daarbij telkens het volgende gesprek uit de wachtrij.

Groepsoproep

Normaal gesproken worden standaard groepsoproep van het type “parallel” samen met de wacht gebruikt. Daarbij wordt de wachtrij van de telefoons gesynchroniseerd. Bij binnenkomst van een groepsoproep wordt de oproep in elke parallelle wachtrij opgenomen. Als er een oproep uit de wachtrij wordt aangenomen, wordt die uit elke parallelle wachtrij verwijderd.

Voorbeelden

Opmerking: de aansluitingen op een U_{pn}-interfacekaart zijn DECT-compatibel. Hierdoor kan een DECT-basisstation worden aangesloten, die nodig is voor het gebruik van snoerloze systeemtoestellen.

Oproepplek voor een operator met twee systeemtelefoons

De operator verbindt alle inkomende gesprekken door en kan naar keuze op de Forum Phone 535 of op het mobiele toestel Forum Free 567/577/587 werken.

Het instellen:

- stel onder **TEL Configuratie: Aansluitingen: S_0** de aansluiting point-to-multipoint of de point-to-point in.
- stel onder **TEL Configuratie: Toestellen** de Forum Phone 535 en bijv. een DECT-basisstation (RFP) in.
- stel onder **TEL Configuratie: Toestellen: Systeemtelefoons** een lijntoets voor de Forum Phone 535 in.
- stel onder **TEL Configuratie: Toestellen: DECT-toestellen** de Forum Free 567/577/587 in en wijst de Forum Free een eigen oproepnummer toe. Registreer de Forum Free.
- leid onder **TEL Configuratie: Oproepverdeling: Inkomend** of **TEL Configuratie: Oproepverdeling: Inkomend DDI** alle inkomende oproepen op het oproepnummer van de lijntoets van de Forum Phone 535.
- stel in de **Configurator** onder **Gebruikersmanager: Gebruikersgroepen** een nieuwe groep “Operatoren” in. Activeert de bevoegdheden **Oproep in wacht**, **Bescherming 2de oproep** en **Omroepomleiding** voor deze groep en stelt de optie **Oproepen (uitgaand): Extern** geschikt in.
- stel onder **Gebruikersmanager: Gebruiker** de gebruiker “Operator 1” in. Wijst hem aan de gebruikergroep “Operatoren” toe en wijst aan hem de oproepnummers van de lijntoets van de Forum Phone 535 en de oproepnummer van de mobiele Forum Free 567/577/587 toe.
- activeert op beide toestellen het **Besch. 2de opr.** in het menu **Blokkeerfuncties**.
- stel op de Forum Phone 535 een functiestoets in, die een “Oproepomleiding direct” op het oproepnummer van de mobiele Forum Free 567/577/587 activeert / deactiveert (menu **Oproepafleiding.: Toestel afleiden: Direct**).

Gebruik:
Inkomende oproepen worden naar de Forum Phone 535 van de operator geleid, die de gesprekken doorverbindt. Er wordt gebruik gemaakt van een wacht, zodat de beller geen bezettoon te horen krijgt. In het display van de Forum Phone 535 wordt weergegeven hoeveel oproepen er in wacht staan.

Als de operator zijn werkplek verlaat en de oproepplek mee wil nemen, activeert hij de afleiding naar zijn mobiele Forum Free 567/577/587 per functietoets. Oproepen die in wachtrij van de Forum Phone 535 staan moeten nog

op deze telefoon worden aangenomen. Nieuwe oproepen worden op de mobiele Forum Free gemeld of in wachtrij daarvan opgenomen, zodat dan de Forum Free als mobiele oproepplek wordt gebruikt.

Bij terugkeer naar zijn werkplek deactiveert de operator de omroepafleiding per functietoets. Oproepen die al in wachtrij staan worden nog doorverbonden naar de mobiele Forum Free 567/577/587. Nieuwe oproepen worden aan de Forum Phone 535 gemeld of in wachtrij daarvan opgenomen.

Groep van drie oproepplekken

De oproepplekken verbinden alle inkomende gesprekken door. Inkomende gesprekken worden in wachtrij beheerd. Al naar gelang het aantal bellers zijn een tot drie oproepplekken van deze groep bezet. De oproepplekken zijn elk voorzien van een Forum Phone 535.

Het instellen:

- stel onder **TEL Configuratie: Aansluitingen: S_0** de aansluiting point-to-multipoint of de point-to-point in
- stel onder **TEL Configuratie: Toestellen** de drie Forum Phone 535 in.
- stel onder **TEL Configuratie: Toestellen: Systeemtelefoons** elk een lijntoets met eigen oproepnummer voor de Forum Phone 535 in.
- stel onder **TEL Configuratie: Groepen: Groepsoproep** een groepsoproep van het type **parallel** in en neem de drie oproepnummers van de lijntoetsen in deze groepsoproep op.
- leid onder **TEL Configuratie: Oproepverdeling: Inkomend** of **TEL Configuratie: Oproepverdeling: Inkomend DDI** alle inkomende oproepen op het oproepnummer van de groepsoproep.
- stel in de **Configurator** onder **Gebruikersmanager: Gebruikersgroepen** een nieuwe groep “Operatoren” in. Activeert de bevoegdheden **Oproep in wacht** en **Bescherming 2de oproep** voor deze groep.
- stel in de **Gebruikersmanager** voor ieder van de drie operatoren een gebruiker in en wijst die toe aan de gebruikersgroep “Operatoren”. Wijst aan iedere gebruiker het oproepnummer van de lijntoets van zijn systeemtelefoon toe.
- activeert op alle drie toestellen in het menu **Blokkeerfuncties** de **Bescherm. 2de opr.**

- programmeer op alle drie systeemtelefoons een functietoets met de functie “aan / afmelden groepsoproep” (menu **Oproepen: Groepsaansluit.**).

Gebruik:
Inkomende oproepen worden parallel gemeld op alle aangemelde oproepplekken. Bij oproepplekken die in gesprek zijn wordt de oproep in wachtrij van alle toestellen van de groepsoproep opgenomen. Als een van de oproepplekken een oproep uit de wachtrij aanneemt, wordt die oproep ook uit de wachtrij van de andere oproepplekken verwijderd. Op elke oproepplek (Forum Phone 535) wordt het aantal bellers in wachtrij weergegeven.

Als een medewerker zijn oproepplek verlaat, meldt hij zich per functietoets af bij de groepsoproep. In tegenstelling tot voorbeeld 1 hoeven er na afmelding verder geen oproepen meer te worden afgewerkt omdat die oproepen ook in wachtrij van de andere aangemelde oproepplekken zijn geregistreerd.

Opmerking: de als laatste nog aangemelde oproepplek kan zich niet afmelden van de groepsoproep, zodat inkomende oproepen altijd op tenminste een werkplek kunnen worden gemeld.

Variant voor meerdere firma's

Een regelmatig voorkomende configuratie van telecommunicatiesystemen bestaat daarin, dat meerdere firma's een telecommunicatiesysteem willen delen. Deze firma's willen de aanwezige infrastructuur (bv. de aanwezige lijnen, het telecommunicatiesysteem) gemeenschappelijk gebruiken, maar toch volledig onafhankelijk van elkaar hun communicatie organiseren en afrekenen.

Deze zogenaamde "variant voor meerdere firma's" kan met de Forum 525/526 worden gerealiseerd, bv. in het kader van een gemeenschappelijk kantoor.

In de variant voor meerdere firma's zijn de firma's principieel geheel onafhankelijk van elkaar. Zo kunnen bv. de firma's eigen kieslijnen hebben (hetgeen voor de gescheiden kostenafrekening zinvol is). Hard- en software van de Forum 525/526 kunnen echter door alle betrokken firma's in dezelfde mate worden gebruikt, terwijl door de configuratie van de Forum 525/526 voor elke firma individueel wordt geregeld, in welke omvang de eigenschappen van het systeem mogen worden gebruikt.

Kort overzicht van de te programmeren items:

- Maximaal 5 firma's kunnen parallel worden ingesteld.
- Elke gebruiker van de Forum 525/526 wordt aan een firma toegewezen.
- Elke aanwezige bundel of SIP-lijn wordt eenduidig aan een firma toegewezen, zodat inkomende externe oproepen naar de juiste interne deelnemers worden doorgeschakeld.
- Elke route kan per firma een eigen kengetal hebben. Daarbij kan bv. de "0" voor verschillende firma's ook verschillende routes activeren. Dit maakt bv. bij uitgaande (externe) oproepen een gescheiden verbindungsregistratie mogelijk.
- Voor elke firma kan een eigen centrale ("operator") worden ingesteld.
- Voor iedere firma kan er individuele wachtmuziek worden ingesteld.
- Elke firma kan de communicatiegegevens van haar handelspartners in een eigen firmatelefoonboek bijhouden.

- De verbindingsgegevens kunnen per firma individueel worden geregistreerd.
- Voor elke firma kunnen eigen LCR-routes worden ingesteld.

Variant voor meerdere firma's configureren

De variant voor meerdere firma's kan door de systeembeheerder van de Forum 525/526 zonder veel moeite in gebruik worden genomen en worden geconfigureerd. In de variant voor meerdere firma's functioneert het communicatiesysteem net zoals in de variant voor één firma – dit is met name voor gebruikers van belang, die hun systeem willen uitbreiden en gelijktijdig gemeenschappelijk willen gebruiken.

Afloop in trefwoorden :

1. De gewenste firma's moeten worden ingesteld (zie *Firma's instellen en beheren* vanaf pagina 204).
2. De gebruikers van de Forum 525/526 worden aan de firma's toegewezen (zie *Gebruikers toewijzen* vanaf pagina 205).
3. Om ervoor te zorgen, dat de Forum 525/526 inkomende oproepen juist naar de overeenkomstige firma's (of hun leden) kan doorschakelen, moeten de aanwezige bundels eenduidig aan de firma's worden toegewezen (zie *Bundel/SIP-Lijnen toewijzen* vanaf pagina 205).
4. Voor uitgaande (externe) verbindingen moet worden geregeld, via welke lijnen de leden van een firma kunnen telefoneren (zie *Routekengetallen geven* vanaf pagina 206).
5. Om ervoor te zorgen, dat de Forum 525/526 statussen waarbij een oproep naar de centrale moet worden geleid, juist kan bewerken, moet per firma een centrale worden ingesteld (zie *Firmacentrale configureren* vanaf pagina 207).

Firma's instellen en beheren

In de Forum 525/526 kunnen maximaal 5 firma's worden ingesteld. Bij aflevering van de Forum 525/526 is een firma met de naam "Firma 1" vooraf ingesteld. Alle configuratie-instellingen (bv. in de gebruikersgroepen of in de

bundelconfiguratie) gelden voor deze vooraf ingestelde standaardfirma, als er geen andere firma wordt gekozen.

Firma's worden in het menu **TEL Configuratie: Systeem: Firma's** ingesteld en beheerd:

- Een nieuwe firma wordt in dit menu met de opdracht **Nieuw** aangemaakt. Aan elke firma kan een naam met maximaal 20 tekens worden gegeven. Deze naam wordt daarna in alle configuratiedialogen weergegeven waarin voor de firma individuele instellingen kunnen worden verricht.
- In dit menu kunt een firma ook weer worden gewist (met de opdracht **Wissen**). Als een firma gewist wordt, die op andere plaatsen nog wordt gebruikt (bv. in de gebruikersgroepen), dan wordt de desbetreffende configuratie in de standaardfirma gewijzigd.
- De naam van de standaardfirma kan worden gewijzigd, de standaardfirma kan echter niet worden gewist.

Gebruikers toewijzen

Voor elke gebruiker moet zijn vastgelegd bij welke firma hij hoort. Deze toewijzing bepaalt bv. tot welk firmatelefoonboek hij toegang heeft en welke voor de firma specifieke configuratiegegevens voor hem gelden.

De Forum 525/526 beheert gebruikers in groepen, daarom wordt ook de toewijzing Gebruiker – Firma via de gebruikersgroepen verricht. Voor elke gebruikersgroep moet worden ingesteld bij welke firma deze hoort. Daarbij kan een gebruikersgroep maar bij één firma (dus niet tot meerdere) horen. Omgekeerd kan een firma echter meerdere gebruikersgroepen hebben. Daardoor is het mogelijk om voor elke firma – analoog met het gehele systeem – bevoegdheden voor het gebruik en de configuratie van eigenschappen getrapt te geven.

Tijdens het instellen van een nieuwe **Gebruikersgroep** (in het menu **Gebruikersmanager**) is de standaardfirma vooraf ingesteld; een andere firma kan worden toegewezen, mits er al andere firma's werden ingesteld.

Bundel/SIP-Lijnen toewijzen

In een bundel worden aansluitingen van dezelfde soort en richting (bv. S_0-point-to-multipoints) samengevat. Om ervoor te zorgen, dat inkomende oproepen via de lijnen van een bepaalde bundel van de Forum 525/526 juist

naar de leden van de ingestelde firma's (de gebruikers) kunnen worden doorgeschakeld, moet elke aanwezige bundel aan een van de firma's worden toegewezen. Dit is bv. nodig om inkomende externe oproepen waarbij de opgeroepen interne deelnemer niet kan worden bereikt, naar de juiste firma-centrale door te schakelen. Bovendien kunnen ook SIP-lijnen aan een firma worden toegewezen.

De toewijzing tussen bundels en firma's vindt in het menu **TEL Configuratie: Lijnen: Bundel** plaats. De toewijzing tussen SIP-conto's en firma's vindt in het menu **TEL Configuratie: Lijnen: SIP-lijnen** plaats.

Opmerking: een als **Point-to-point** geconfigureerde bundel resp. een SIP-lijn kan echter ook door meerdere firma's samen worden gebruikt ; via de menu **TEL Configuratie**: **Oproepverdeling**: **Inkomend DDI** is het mogelijk om de beschikbare inkies-nummers aan de interne firma-oproepnummers toe te wijzen.

Voor uitgaande externe verbindingen, die de gebruikers via de lijnen van de bundel/SIP-lijn van hun firma opbouwen, is de toewijzing van de bundel naar de firma niet relevant: de kostentoewijzing vindt plaats volgens het principe dat de veroorzaker betaalt.

De kosten worden op de rekening van die firma geboekt waartoe de gebruiker behoort, die de verbinding heeft opgebouwd. Dit herkent de Forum 525/526 aan de hand van de toewijzing tussen gebruikersgroepen en firma's en aan de hand van het routekengetal waarmee die ene lijn van de bundel/SIP-lijn werd bezet (zie volgende paragraaf).

Routekengetallen geven

Routes dienen voor het automatisch of gericht bezetten van bundels of aansluitingen tijdens de opbouw van (externe) verbindingen. Het is mogelijk, een route door het vooraf kiezen van een kengetal te bezetten.

In het menu **TEL Configuratie: Lijnen: Route** kan voor elke route worden ingesteld, door welke firma deze kan worden bezet. Daarvoor wordt per route voor elke firma een (individueel) **Kengetal** voor het bezetten gegeven. De Forum 525/526 zorgt er tijdens de configuratie voor, dat per firma geen bezettingskengetal dubbel (voor twee verschillende routes) wordt gegeven. Wordt er tijdens de configuratie van een route voor een van de ingestelde firma's geen kengetal gegeven, dan kan deze route door de leden (gebruikers-groepen) van deze firma niet worden bezet.

Firmacentrale configureren

Voor elke firma moet een intern oproepnummer worden ingesteld, dat de centrale ("de operator") vertegenwoordigt. Naar dit oproepnummer worden bv. de inkiezingsoproepen naar de centrale geleid en ook alle externe oproepen waarbij de opgeroepen deelnemer (een gebruiker, die bij deze firma hoort) niet kon worden bereikt (bv. bij een timeout).

Een firmacentrale wordt in het menu **TEL Configuratie: Centrale** ingesteld. In dit menu kunt voor elke firma en voor elke tijdsvariant een intern oproepnummer worden opgegeven, dat dan de centrale voor deze firma vertegenwoordigt.

Met de variant voor meerdere firma's werken

In de variant voor meerdere firma's staan alle eigenschappen van de Forum 525/526 ter beschikking, die de gebruikers – eventueel – al van de variant voor één firma bekend zijn. Deze eigenschappen kunnen in dezelfde mate worden gebruikt en ongewijzigd worden gehandhaafd.

Hieronder staan de eigenschappen beschreven, die in de variant voor meerdere firma's aanvullend voor de gebruikers ter beschikking staan.

Firmatelefoonboek

Voor elke firma kan een eigen firmatelefoonboek worden aangemaakt. Bovendien zijn er nog de telefoonboektypen "Persoonlijk" en "Centraal":

- Een persoonlijk telefoonboek staat uitsluitend ter beschikking van de gebruiker ervan.
- Het centrale telefoonboek kan – ongeacht de firma – door alle gebruikers van de Forum 525/526 worden gebruikt.

Het firmatelefoonboek is een centraal telefoonboek voor de firma; het staat alleen de gebruikers/gebruikersgroepen ter beschikking, die aan deze firma zijn toegewezen. Voor elke gebruikersgroep kan worden vastgelegd, of de leden ervan het firmatelefoonboek mogen bewerken of niet.

Het firmatelefoonboek wordt op de systeemtoestellen net zoals de beide andere telefoonboektypen behandeld. Dat betekent, dat op de systeemtoe-

stellen de ingaven van het persoonlijke, het centrale en het firmatelefoonboek gelijktijdig zichtbaar zijn.

Een gebruiker kan het telefoonboek van zijn firma ook met de Webtoepassingen **Forum CTI** en **Telefoonboek** gebruiken, mits hij de bevoegdheid heeft, deze toepassingen te gebruiken.

Bovendien is het mogelijk, een gebruikersgroep de bevoegdheid te geven, ook externe firmatelefoonboeken te bewerken. Deze bevoegdheid is zinvol, als leden van deze groep servicewerkzaamheden aan het gehele systeem verrichten (bv. de gebruikersgroep "Administrators"). Externe firmatelefoonboeken kunnen alleen in de **Configurator** in het menu **Telefoonboek** worden bewerkt.

Het aantal ingaven in een firmatelefoonboek is niet beperkt. De Forum 525/526 kan in totaal maximaal 2000 ingaven in *alle* telefoonboeken (in het centrale, in het persoonlijke en in de firmatelefoonboeken) beheren.

Tussen firma's telefoneren

Alle gebruikers van de Forum 525/526 kunnen intern met elkaar telefoneren, onafhankelijk van bij welke firma ze horen. Verbindingen tussen gebruikers van verschillende firma's zijn dus onbeperkt mogelijk.

Kosten per firma afrekenen

In de Webtoepassing **Kosten** kunnen de totalen van de kosten naar firma's gesorteerd, worden uitgevoerd.

Alle gebruikers, die de bevoegdheid hebben, deze toepassing te gebruiken, kunnen de totalen van de kosten van alle firma's bekijken.

PC-software instellen

Op een terminal met het OS Windows kunnen door de installatie van drivers en programma's nog meer toepassingen worden gerealiseerd.De daarvoor nodige installatieprogramma's vindt u op de product-CD, die met de Forum 525/526 wordt meegeleverd.

Om extra software te installeren gaat u als volgt te werk:

1. Onder Windows moet u zich aanmelden als administrator.
2. Plaats de product-CD.

   Als uw PC passend geconfigureerd is start de CD automatisch. Kies anders uit het startmenu het item **Uitvoeren**. Zoek met de knop **Zoeken naar** het programma "cd_start.exe" van de CD. Bevestig met **Openen** en **OK**.
3. Kies uit het startmasker het gewenste keuzepunt. Volg de aanwijzingen van het programma.

Voor de verschillende toepassingen vindt u onder de volgende kopjes de handleidingen in kwestie.

Browser voor Forum CTI en Forum Hotel

Met een speciaal voor de Forum 525/526 aangepaste Web-browser kan u het dagelijkse gebruik van de **Forum CTI** en **Forum Hotel** vereenvoudigen. Na elk opstarten van de terminal kan dit browserprogramma automatisch starten en de aanmeldingsprocedure uitvoeren. Daardoor staan deze toepassingen altijd ter beschikking als symbool in het info-gedeelte van de taakbalk.

Tip: u kunt webapplicaties ook met een directe link openen in een standaardbrowser. Kopieer de gewenste link in de menubalk van de webconsole. Voer vervolgens de gekopieerde link in de adres-regel van uw browser in.

Browser installeren

1. Roep het startscherm van de product-CD op (zie *PC-software instellen* op pagina 209).

2. Kies uit het startscherm het punt **Software**: **Browser voor Forum CTI installeren** of **Software**: **Browser voor Forum Hotel installeren**.
3. Volg de instructies van het programma.

Na de installatie vindt u een nieuwe menu-ingave in het Windows-startmenu onder **Programma's**: **Forum CTI Browser** of **Programma's**: **HotelStarter**.

Meer informatie vindt u in de Online-help van het browser-programma. Klik daarvoor in het programmavenster van de browser **Forum CTI** bovenaan links op het systeemmenu-symbool of op het symbool in het info-gedeelte van de taakbalk. Kies dan het commando **Readme**. Het Readme-bestand bij de **Forum Hotel** vindt u in de installatie-directory van dit browser-programma.

Opmerking: er kunnen beide browser-programma's parallel worden gebruikt.

PC-klok synchroniseren

Met de netwerkdienst SNTP (Simple Network Time Protocol) kan de interne klok van een terminal met de tijd van de Forum 525/526 gesynchroniseerd worden.

Voorwaarden
Om de Forum 525/526 de tijdindicatie van de interne klok op de voor SNTP benodigde GMT (Greenwich Mean Time) te kunnen laten terugrekenen moet u de tijdzone aangeven:

1. Roep in de **Configurator** de dialoog **SYS Configuratie: Instellingen** op. Klik op **Wijzigen**.
2. Geef aan, voor welke **Tijdzone** de tijdwaarde van de Forum 525/526 geldt en of er in die tijdzone rekening is gehouden met het **Zomeruur**. Bevestig met **Toepassen**.

SNTP instellen
Voor verschillende operating systeems kan u gebruik maken van een van de talrijke SNTP-programma's die op Internet worden aangeboden om te downloaden. Stel voor zulke programma's de Forum 525/526 als SNTP-server in.

Let op! in een Windows-domeinennetwerk zou de PDC-server (Primary Domain Controller) automatisch de functie van tijdgever over moeten nemen.

SNTP met Windows
Met het OS Windows richt u de SNTP-server in met een dubbelklik op de tijd in de startbalk. Registreer de Forum 525/526 als **Server** in het tabblad **Internettijd**.

Toepassingsinterfaces

Het communicatiesysteem Forum 525/526 ondersteunt een serie toepassingsinterfaces waarmee externe systemen toegang kunnen krijgen tot functies van het communicatiesysteem. Normaliter loopt de communicatie tussen het externe systeem en het communicatiesysteem Forum 525/526 via de LAN-verbinding resp. door middel van het IP-netwerkprotocol. De desbetreffende functies variëren al naar gelang de toepassingsinterface. De eigenschappen, de werking en de voorwaarden van de verschillende toepassingsinterfaces worden toegelicht in de volgende paragrafen.

Externe sturing

Met de functie **Externe sturing** kan de status van functies van het communicatiesysteem Forum 525/526 via externe apparaten (bijv. lichtschakelaars, alarmlampen) zichtbaar worden gemaakt. Bovendien kunnen deze externe apparaten door het communicatiesysteem op afstand bestuurd worden, bijv. een deurpaneel.

Fieldbus
De besturing van de externe apparaten en de desbetreffende functies verloopt via de KNX-fieldbus van de gebouwautomatisering. Het communicatiesysteem Forum 525/526 wordt verbonden met IP-router voor externe sturing, die als gateway voor de fieldbus fungeert.

Bus-deelnemers
Het begrip bus-deelnemers verwijst naar de apparaten die deelnemen aan de fieldbus-communicatie.

- Externe apparaten kunnen sensoren (bijv. tastsensoren) of actoren (bijv. schakelactoren, dimactoren) zijn. Er zijn ook bus-deelnemers die beide functies omvatten. Bovendien bieden vele deelnemers meerdere, onafhankelijke kanalen. Een 4-voudige schakelactor heeft bijv. 4 kanalen, die door de sensoren aan de fieldbus gericht aangesproken kunnen worden.

  Voorbeeld: een sensor registreert de helderheid in de traphal en zendt deze informatie op de fieldbus. De op de bus aangesloten schakelactoren ontvangen deze informatie en voeren de actie “Licht inschakelen” uit.

- Het communicatiesysteem Forum 525/526 kan deelnemen aan de fieldbus-communicatie. Zo kan bijv. de bezettoestand van een toestel zichtbaar worden gemaakt.

De configuratie van de bus-deelnemers gebeurt met een afzonderlijke software, het ETS-tool. Deze software is verkrijgbaar bij de KNX-Association.

Opmerking: het configureren van het communicatiesysteem Forum 525/526 via het ETS-tool is niet noodzakelijk.

Acties
De bus-deelnemers voeren acties uit door commando's te zenden (sensoren) of deze uit te voeren (actoren). In het communicatiesysteem Forum 525/526 kunnen de volgende actietypes geconfigureerd worden:

- **Schakelaar**: met deze actie fungeert het communicatiesysteem als schakelaar. Deze actie kan bijv. gebruikt worden om via een geschikte actor een licht in- of uit te schakelen.
- **Schakelaar met timeout**: met deze actie fungeert het systeem als een schakelaar die na een instelbare tijd weer op zijn uitgangstoestand terugschakelt (monoflop). Dit is bijv. nuttig voor het licht in een traphal of voor een deuropener.
- **Knipperen**: deze actie is bijv. geschikt voor alarmmeldingen die met een knipperende lamp gesignaleerd worden.

U kunt een willekeurig aantal acties instellen en deze toewijzen aan de toestellen en applicaties van het communicatiesysteem.

Groepsadres
Het groepsadres maakt een logische verbinding tussen de bus-deelnemers mogelijk (sensoren en actoren en afzonderlijke sensor-/actor-kanalen). Via het groepsadres worden gegevens gericht toegewezen aan de verschillende kanalen van de bus-deelnemers en worden de acties gebundeld. Elke actie krijgt een eigen groepsadres.

Een groepsadres bestaat uit meerdere cijferblokken, die met een schuine streep van elkaar gescheiden zijn.

- 1/0 is een tweedelig groepsadres (hoofdgroep/subgroep)
- 1/0/1 is een driedelig groepsadres (hoofdgroep/middengroep/subgroep)

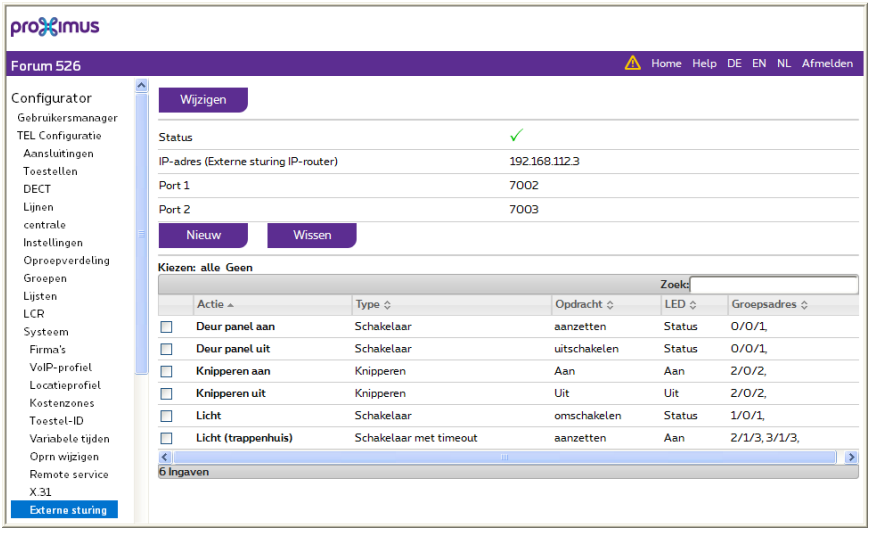
Met deze notering kunnen de functies systematisch worden geordend, bijv. hoofdgroep = etage, middengroep = module “verlichting”, subgroep = functies.

> **Voorbeeld:** een sensor “A” zendt het commando “Licht inschakelen” aan het groepsadres 1/0/1. Alle actoren met het groepsadres 1/0/1 worden ingeschakeld.

Sensoren en actoren kunnen meerdere groepsadressen hebben. Elke actie kan aan een lijst van maximaal 10 groepsadressen worden gezonden. De door de fieldbus gebruikte groepsadressen worden via het ETS-tool geprogrammeerd.

Configuratie

U configureert de functie **Externe sturing** in de **Configurator**, menu **TEL Configuratie > Systeem > Externe sturing**.



Statuspagina **Externe sturing**

Op de statuspagina worden de volgende gegevens weergegeven:

- actuele configuratie van de IP-router voor het schakelen op afstand.
- actuele status van de verbinding tussen het communicatiesysteem Forum 525/526 en de IP-router voor de externe sturing:
  – Een vinkje toont dat de verbinding opgebouwd is.

– Een kruisje toont dat de verbinding nog niet opgebouwd kon worden.

- tabelweergave van de geconfigureerde acties en de bijbehorende parameters.

IP-router voor de externe sturing configureren

Indien nodig kunt u de configuratie van de IP-router voor de externe sturing wijzigen.

1. Klik op de statuspagina **Externe sturing** op de knop **Wijzigen**.

   De configuratiedialoog wordt geopend.

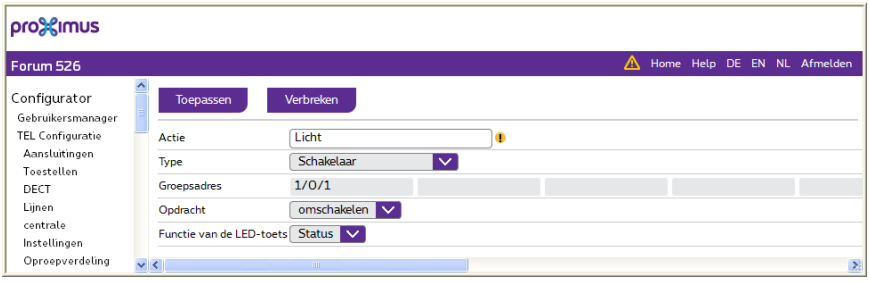
2. **IP-adres (Externe sturing IP-router)**: voer hier het IP-adres van de IP-router voor de externe sturing in. Pas als hier het IP-adres ingevoerd is, verschijnen in de menu's van de webconsole de instellingen voor de configuratie van de functie **Externe sturing**.

Opmerking: om ervoor te zorgen dat de IP-router voor de externe sturing altijd hetzelfde IP-adres krijgt, kunt u in de **Configurator**, menu **Netwerk > DHCP** een DHCP-ingave toevoegen voor de IP-router voor de externe sturing.

3. **Port 1**, **port 2**: de vooringestelde port-nummers zijn gebruikelijke port-nummers voor de communicatie tussen het communictatiesysteem Forum 525/526 en de IP-router voor de externe sturing. Normaal gesproken kunt u de standaardwaarden overnemen.
4. Bevestig de instellingen met **Toepassen**.

Schakelaar configureren

Met de configuratie van een schakelaar is het sturen van lichten of deuropeners mogelijk.

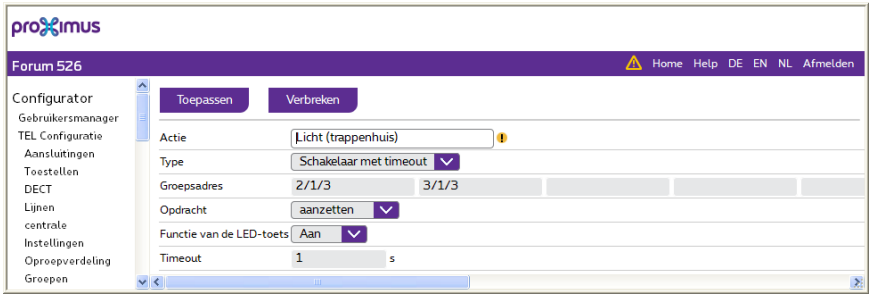


Configuratie van een actie **Schakelaar**

1. **Actie**: voer een benaming in voor de actie (max. 20 tekens). Deze benaming dient als criterium voor het toewijzen van de actie aan een toestel of een applicatie van het communicatiesysteem Forum 525/526.
2. **Type**: kies de instelling **Schakelaar**.
3. **Groepsadres**: voer in deze invoervelden de groepsadressen in (zie ook hoofdstuk *Groepsadres* op pagina 213).
4. **Opdracht**: kies één van de volgende commando's uit de lijst.
   - **aanzetten**: schakelaar wordt ingeschakeld
   - **uitschakelen**: schakelaar wordt uitgeschakeld
   - **omschakelen**: schakelaartoestand wordt omgeschakeld.
5. **Functie van de LED-toets**: als de actie via een functietoets op de systeemtelefoon moet worden uitgevoerd, dan bepaalt u de gewenste instelling voor het gedrag van de toets-LED (zie ook het hoofdstuk *Functie van de toets-LED Op de systeemtelefoon configureren* vanaf pagina 218).
6. Bevestig uw ingave met **Toepassen**.

Schakelaar met timeout configureren

Met een schakelaar met timeout kan bijv. het licht in een trap worden gestuurd.



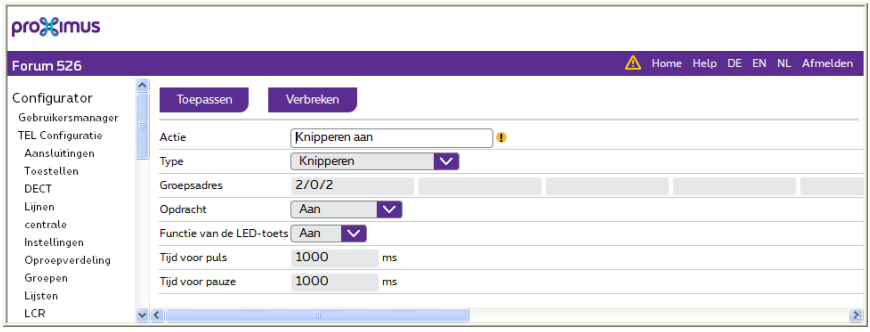
Configuratie van een actie **Schakelaar met timeout**

1. **Actie**: voer een benaming in voor de actie (max. 20 tekens). Deze benaming dient als criterium voor het toewijzen van de actie aan een toestel of een applicatie van het communicatiesysteem Forum 525/526.
2. **Type**: kies de instelling **Schakelaar met timeout**.
3. **Groepsadres**: voer in deze invoervelden de groepsadressen in (zie ook hoofdstuk *Groepsadres* op pagina 213).

4. **Opdracht**: kies één van de volgende commando's uit de lijst.
   – **aanzetten**: schakelaar wordt ingeschakeld
   – **uitschakelen**: schakelaar wordt uitgeschakeld
5. **Functie van de LED-toets**: als de actie via een functietoets op de systeemtelefoon moet worden uitgevoerd, dan bepaalt u de gewenste instelling voor het gedrag van de toets-LED (zie ook het hoofdstuk *Functie van de toets-LED Op de systeemtelefoon configureren* vanaf pagina 218).
6. **Timeout**: deze timer stuurt na welke tijdspanne het communicatiesysteem Forum 525/526 het tegenovergestelde commando aan de bus-deelnemer zendt.
7. Bevestig uw ingave met **Toepassen**.

Knipperlicht configureren

Met de configuratie van een knipperlicht kunnen bijvoorbeeld alarmmeldingen worden gestuurd, zie ook het hoofdstuk *Actie uitvoeren bij een volle ACD-wachtrij* vanaf pagina 220.



Configuratie van een actie **Knipperen**

1. **Actie**: voer een benaming in voor de actie (max. 20 tekens). Deze benaming dient als criterium voor het toewijzen van de actie aan een toestel of een applicatie van het communicatiesysteem Forum 525/526.
2. **Type**: kies de instelling **Knipperen**.
3. **Groepsadres**: voer in deze invoervelden de groepsadressen in (zie ook hoofdstuk *Groepsadres* op pagina 213).
4. **Opdracht**: kies één van de volgende commando's uit de lijst.
   – **Aan**: knipperen wordt ingeschakeld

– **Uit**: knipperen wordt uitgeschakeld

– **omschakelen**: knippertoestand wordt omgeschakeld. Voorbeeld: een permanent ingestelde knippering wordt uitgeschakeld.

5. **Functie van de LED-toets**: als de actie via een functietoets op de systeemtelefoon moet worden uitgevoerd, dan bepaalt u de gewenste instelling voor het gedrag van de toets-LED (zie ook het hoofdstuk *Functie van de toets-LED Op de systeemtelefoon configureren* vanaf pagina 218).
6. **Tijd voor puls** en **Tijd voor pauze**: met deze tijden stuurt het communicatiesysteem Forum 525/526 het knipperritme als het knipperen wordt ingeschakeld (**Opdracht** = **Aan** of **Opdracht** = **omschakelen**):

   – **Tijd voor puls**: het knipperlicht is aan.

   – **Tijd voor pauze**: het knipperlicht is uit.

   Als het knipperen moet worden uitgeschakeld, (**Opdracht** = **Aan**) worden deze velden niet weergegeven.

Opmerking: tijden onder 1 seconden kunnen een onritmische indruk maken en dienen daarom vermeden te worden.

7. Bevestig uw ingave met **Toepassen**.

Functie van de toets-LED Op de systeemtelefoon configureren

Voor acties die via een functietoets op een systeemtelefoon uitgevoerd moeten worden, configureert u het gedrag van de toets-LED met de instelling **Functie van de LED-toets** in de configuratiedialoog van de acties. Voor meer informatie over de programmering van de functietoetsen leest u a.u.b ook het hoofdstuk *Actie uitvoeren via een functietoets op de systeemtelefoon* vanaf pagina 221.

Het gedrag van de toets-LED kan als volgt geconfigureerd worden:

- **Aan**: de LED gaat branden zodra de actie op de systeemtelefoon uitgevoerd wordt.
- **Uit**: de LED gaat uit zodra de actie op de systeemtelefoon uitgevoerd wordt.
- **Status**: de LED toont de actuele toestand van het relais. Het communicatiesysteem “luistert” op de fieldbus en registreert of een andere bus-deelnemer het commmando heeft gegeven voor het schakelen van de actor.

Voorbeeld: op meerdere systeemtelefoons is een functietoets geprogrammeerd waarmee het licht in de traphal in- en uitgeschakeld kan worden. Indien op één van deze systeemtelefoons de actie “Licht einschalten” of “Licht ausschalten” uitgevoerd en de actor van de lichtschakelaar in de traphal geschakeld wordt, dan wordt de LED op de systeemtelefoon geschakeld.

Opmerking: de begintoestand van de actor kan niet uitgelezen worden door het communicatiesysteem. Een herstart van het communicatiesysteem kan daardoor foutieve LED-weergaven veroorzaken.

Toepassingen

Met de functie **Externe sturing** kunnen de volgende toepassingen aan het communicatiesysteem Forum 525/526 gerealiseerd worden:

- Actie uitvoeren bij apparaat bezet / apparaat vrij
- Actie uitvoeren als de ACD-wachtrij een kritieke omvang heeft bereikt (wachtrijweergave schakelt op de kleur rood, of van de kleur rood op geel of groen).
- Actie uitvoeren indien een functietoets op de systeemtelefoons wordt gedrukt

Actie uitvoeren bij Toestel vrij / Toestel bezet

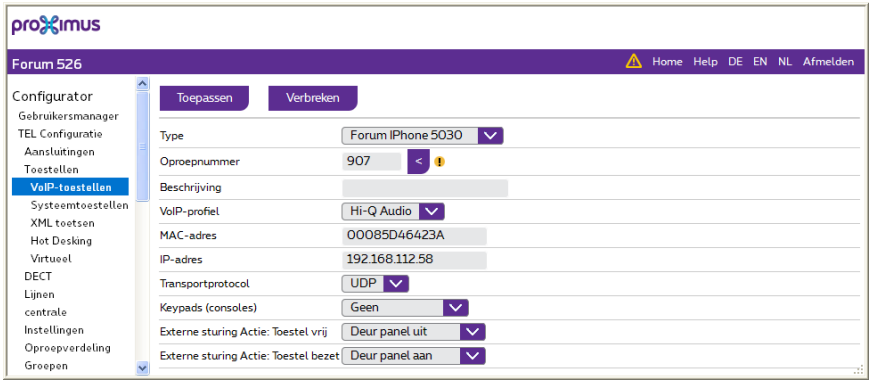
Voor elk toestel kunt u telkens een actie definiëren voor de toestanden **Toestel vrij** en **Toestel bezet**.

Dit kan gebruikt worden voor het schakelen van een deurstation:

- Het deurstation wordt automatisch uitgeschakeld als het apparaat vrij is.
- Het deurstation wordt automatisch ingeschakeld als het apparaat bezet is.

U kunt de functie instellen op **alle** toesteltypes. Zodra een IP-adres ingevoerd is voor de IP-router voor de externe sturing, verschijnen in de **Configurator** in de menu's voor de toestelconfiguratie de vereiste invoervelden:

- **Externe sturing Actie: Toestel vrij**
- **Externe sturing Actie: Toestel bezet**



Voorbeeld: *configuratie aan een Forum IPhone 5030*

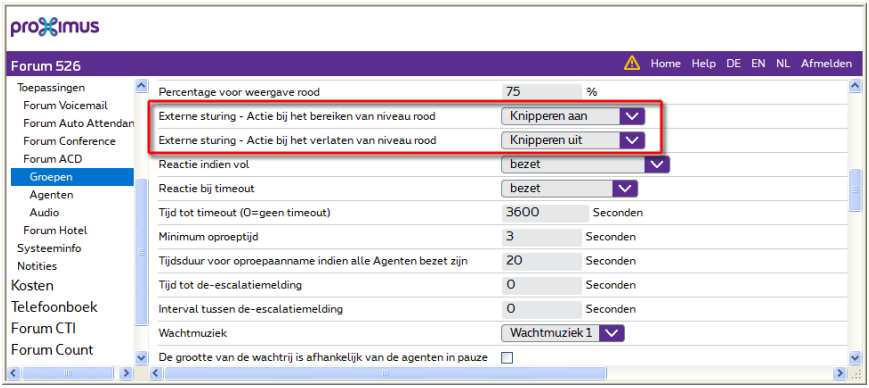
Actie uitvoeren bij een volle ACD-wachtrij

In combinatie met de geïntegreerde applicatie **Forum ACD** kan met de functie **Externe sturing** een actie uitgevoerd worden zodra de ACD-wachtrij een kritieke omvang bereikt. Een mogelijke toepassing is bijv. het installeren van een lamp in de pauzeruimte van de agenten, die knippert zodra de wachtrij op rood schakelt.

U configureert de functie in de **Configurator**, menu **Toepassingen > Forum ACD** met de instellingen:

- **Externe sturing - Actie bij het bereiken van niveau rood**
- **Externe sturing - Actie bij het verlaten van niveau rood**

Opmerking: deze invoervelden worden weergegeven zodra een IP-adres ingevoerd is voor de IP-router voor externe sturing.



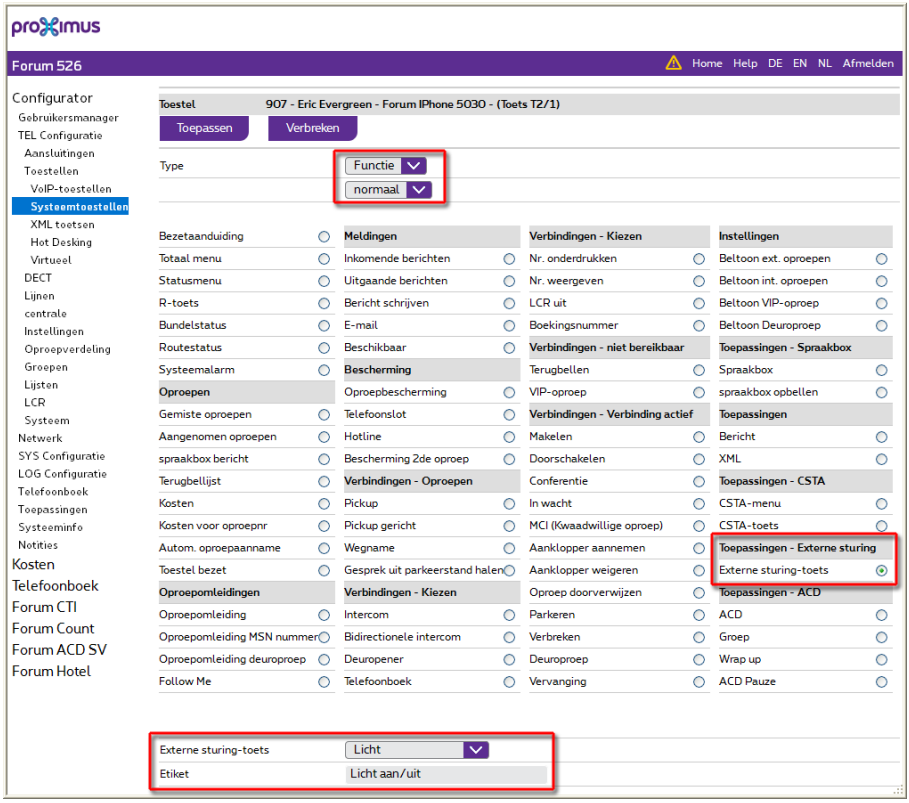
Configuratie voor de externe stuuractie voor een ACD-wachtrij

Actie uitvoeren via een functietoets op de systeemtelefoon

Op de systeemtelefoons kunt u functietoetsen configureren die een actie uitvoeren, bijv.

- Licht in een ruimte in- / uitschakelen of omschakelen
- Licht in de traphal inschakelen resp. bij ingeschakeld licht in de traphal de tijdspanne voor het uitschakelen resetten
- Deuropener bedienen

U configureert de functie in de **Configurator**, menu **TEL Configuratie > Toestellen > Systeemtoestellen** met de instelling **Toepassingen - Externe sturing**.



Configuratie van de externe stuurfunctie op een systeemtelefoon

CSTA-interface

Met behulp van de interface voor “Computer Supported Telecommunications Applications” (CSTA, fase 3 conform ECMA-269 en ECMA-285 (BER) /ECMA-323 (XML), fase 2 conform ECMA-217 en ECMA-218) hebben externe programma's en toepassingen via de netwerkverbinding toegang tot diensten van het communicatiesysteem Forum 525/526. De CSTA-interface biedt een uitgebreide en universele koppelingsmogelijkheid met toepassingen uit de Computer Telephony Integration (CTI), bijvoorbeeld:

- CTI-functies met kabelsysteemtoestellen en draadloze systeemtoestellen alsmede met SIP-toestellen
- Paging en alarmmeldingen weergeven op toestellen
- Afstandbediening met behulp van toestellen, bijv. functie- en status-toetsen voor het besturen van apparaten en in gebouwen
- Interactieve menubesturing met behulp van telefoontoestellen
- Beheersinformatie zoals gebruikersgroepen, gebruikersnamen en display-talen wijzigen
- Doorgeven van kosten, wekoproepen, transparante keypadgegevens met kengetallen, opvragen van tijdsvarianten, berichtoproepen en CTI voor virtuele deelnemers, message-calls enz.

De CSTA-interface conform fase 2 is met beperkte functies zonder licentie beschikbaar, de aanwezige functies zijn dan vergelijkbaar met de TAPI-basis-functies. U kunt de volgende CTI-toepassingen zonder CSTA-licentie gebruiken:

- Een kostenregistratiesoftware kan via de CSTA-interface kosteninformatie opvragen en gebruiken. Hiervoor is er een CSTA naar V.24-converter (“Count4CSTA”) beschikbaar die met de kostenregistratiesoftware wordt meegeleverd.
- SNMP-agent: met dit Windows-serviceprogramma kan het communicatie-systeem Forum 525/526 worden geïntegreerd in een SNMP-gebaseerd netwerkbeheer. Om dit serviceprogramma te kunnen gebruiken, is er geen CSTA-gebruikersaanmelding nodig.

Om alle mogelijkheden van de CSTA-interface te kunnen gebruiken, dient u de uitgebreide functies (CSTA fase 3 BER / XML) vrij te schakelen met een licentiecode. U kunt de licentiecode inschakelen in de **Configurator** op de pagina **SYS Configuratie**: **Uitbreidingen**.

De toegang tot de CSTA-interface is bovendien beveiligd met het wachtwoord van een gebruikersaccount. Hiervoor kunt u een nieuw item toevoegen in de **Configurator** op de pagina **Gebruikersmanager**: **Gebruiker**. Voor het creëren van dit gebruikersitem dient u de gebruikersgroep “Administrators” te selecteren.

Voor het gebruik van CSTA-functies op toestellen kunnen er met behulp van gebruikersgroepen bevoegdheden worden verleend. Configureer daarvoor op de pagina **Gebruikersmanager**: **Gebruikersgroepen** de opties onder het kopje **CSTA**. Raadpleeg ook de opmerkingen over die pagina van de **Configurator** in de online-help.

Voor de CSTA-interface kunt u bovendien eigen CTI-toepassingen ontwikkelen of bestaande CTI-toepassingen aanpassen. Daarvoor hebt u de ontwikkelaarsdocumentatie nodig. Neem contact op met de Proximus-agent als u deze ontwikkelaarsdocumentatie nodig hebt.

TAPI-interface instellen

Met een TAPI (**T**elephony **A**pplication **P**rogramming **I**nterface) kan u een CTI-toepassing (**C**omputer **T**elephony **I**ntegration) gebruiken. De CTI-toepassing maakt daarbij gebruik van de diensten van de Forum 525/526 met behulp van de op een Windows-PC geïnstalleerde TAPI-drivers.

Met een geschikte TAPI-compatibele software kunnen vele telefoonfuncties worden gestuurd, bv.: ruggespraak, makelen, conferentie, oproepovername, oproepblokkering, Oproepomleidingen.

Voorwaarden
U hebt een actieve IP-netwerk-verbinding tussen de PC en de communicatiesysteem nodig. CTI-functies kunnen alleen met systeemtoestellen worden gebruikt.

U moet daarom minstens een gebruiker voor een systeemtoestel hebben ingesteld. Bovendien hebt u een TAPI-2.1-compatibele CTI-toepassing nodig; dat kan ook het bij Windows horende programma **Kieshulp** zijn.

Opmerking: u kunt de TAPI-driver ook onder Windows 7 / Windows 8 en Windows Server 2008 R2 (x64) / Windows Server 2012 installeren. Voor Windows Server 2008 R2 (x64) is er een aanvullende runtimebibliotheek vereist. U kunt de software “Microsoft

Visual C++ 2008 SP1 Redistributable Package (x64)" downloaden van de onderstaande Microsoft-website en deze installeren:
http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=ba9257ca-337f-4b40-8c14-157cfdffee4e

TAPI-driver installeren

1. Roep het startscherm van de product-CD op (zie *PC-software instellen* op pagina 209).
2. Kies uit het startscherm het punt **Software**: **TAPI Service provider**.
3. Volg de instructies van het programma.

TAPI-verbinding instellen

Opmerking: onder Windows moet u zich aanmelden als de gebruiker voor wie de TAPI-verbinding ingesteld gaat worden.

1. Kies in het startmenu het **Instellingen**: **Configuratiescherm**. Kies de categorie **Printers en andere hardware** (bij Windows 7: **Hardware en geluiden**, bij Windows 8: via **In Configuratiescherm zoeken**). Dubbelklik op het symbool **Telefoon- en modemopties**.
2. Ga naar het tabblad **Geavanceerd**.
3. Kies uit de lijst van de geïnstalleerde drivers het item **Forum 500 Service provider**. Klik op **Configureren**.
4. In de volgende dialoog vindt u een lijst met de geconfigureerde verbindingen voor de op dat moment aangemelde gebruikers. Klik op **Nieuw**.
5. In de volgende dialoog voert u informatie voor een nieuwe verbinding in. In het invoerveld **Verbindingsnaam** kan u een beschrijvende naam voor de verbinding invoeren. In het invoerveld **CTI-server** moet u de DNS-naam of het IP-adres van de Forum 525/526 invoeren. Met de knop **[...]** kan u dit adres in het LAN zoeken. Voer in de invoervelden **Gebruikersnaam** en **Paswoord** de gebruikersinformatie van een op de Forum 525/526 ingestelde gebruiker in. Aan de gebruiker moet een systeemtoestel zijn toegewezen. Bevestig met **OK**.
6. De nieuwe verbinding wordt nu ingesteld. Sluit de al geopende dialogen met **OK** en **Sluiten**.

TAPI-Functie testen

1. Start het programma **Kieshulp**: Druk op de toetsencombinatie [Windows+R]. Het dialoogvenster **Uitvoeren** wordt geopend. Geef in “dialer” en bevestig met **OK**.
2. Kies in het menu **Extra’s** het commando **Verbinden via ...**, om het systeemtoestel te kiezen dat gebruik moet gaan maken van de CTI-applicatie. Onder Windows kiest in het menu **Bewerken** het commando **Opties**. In het tabblad **Lijnen** kan u nu het systeemtoestel in de lijst **Telefoonoproepen** kiezen.
3. Voer in het invoerveld **Nummer** een telefoonnummer in. Bevestig met **Kiezen**. Onder Windows klikt u eerst op het symbool **Kiezen**. Activeer in de volgende dialoog de optie **Telefoonoproep**.
4. In het display van het gekozen systeemtoestel wordt het ingegeven nummer weergegeven. Neem de hoorn van de haak om te gaan kiezen.

Opmerking: om een correcte werking met verschillende TAPI-toepassingen te verzekeren, moet de blokkiesfunctie o pde gebruikte toestellen gedeactiveerd worden.

LDAP-interface

Met het protocol LDAP kan er directoryinformatie worden overgedragen. Een centrale service (LDAP-server) beheert daarvoor een uitgebreide, hiërarchisch georganiseerde directory die via LDAP door een LDAP-client kan worden geraadpleegd. Het communicatiesysteem Forum 525/526 ondersteunt twee verschillende LDAP-toepassingen:

- Communicatiesysteem Forum 525/526 als LDAP-client: via LDAP kan er een externe directory worden geraadpleegd, bijvoorbeeld om de informatie die hierbij wordt ingewonnen weer te geven bij een oproep.
- Communicatiesysteem Forum 525/526 als LDAP-server: via LDAP is toegang mogelijk tot het telefoonboek dat door het communicatiesysteem Forum 525/526 wordt beheerd.

Adres opvragen met LDAP

De gegevens van het centrale telefoonboek van de Forum 525/526 kunnen met het Internet-directory-dienstprotocol LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) vanaf een terminal in het LAN opgevraagd worden. Geef

tijdens het instellen van een LDAP-compatibel programma het IP-adres van de Forum 525/526 als adres van de LDAP-server op.

LDAP met Outlook Express / Windows Mail
De LDAP-directory-dienst kan u met het e-mail-programma “Outlook Express” of “Windows Mail” als volgt instellen en bedienen:

1. Roep in het menu **Extra’s** hetcommando **Conto’s** op.

   De dialoog **Internet-conto’s** wordt geopend.
2. Klik op **Toevoegen**. Kies uit het contextmenu het commando **Directory-dienst**.
3. Geef onder **Directory-dienstserver (LDAP)** het adres van de Forum 525/526 in. Er hoeven geen aannmeldingsgegevens te worden ingevoerd om het centrale telefoonboek te raadplegen. Als u ook items uit het centrale telefoonboek of uit het bedrijfstelefoonboek wilt opvragen, dient u hier de aanmeldingsgegevens voor de account op het communicatiesysteem Forum 525/526 in te voeren. Klik twee keer op **Verder**. Klik op **Voltooien**.
4. Controleer de werking. Roep in het menu **Bewerken** het commando **Zoeken**: **Personen** op.

   De dialoog **Personen zoeken** wordt geopend.
5. Kies in de lijst **Zoeken in** de ingave met het adres van de Forum 525/526 uit. Geef een gebruiker in het invoerveld **Naam** in, bv. “Administrator”. Klik op **Start zoeken**.

   In de lijst met de gevonden ingaven moet nu het adres uit het centrale telefoonboek worden weergegeven.

Externe LDAP-server raadplegen

Het communicatiesysteem Forum 525/526 kan ook toegang krijgen tot externe adressenlijsten. Daardoor is er naast de items in het interne telefoonboek ook adresinformatie uit externe bronnen beschikbaar. Deze informatie wordt bijvoorbeeld aan het opzoeken van namen of aan de weergave van een naam voor een binnenkomend gesprek gekoppeld.

De externe adressendirectory wordt door het communicatiesysteem Forum 525/526 geraadpleegd door middel van het internet-directoryserviceprotocol LDAP (Lightweight Directory Access Protocol). Daarvoor hebt u een server in het bedrijfsnetwerk nodig die adressinformatie via LDAP versie 2 of LDAP versie 3 ter beschikking stelt. Voor de LDAP-query is er ofwel een

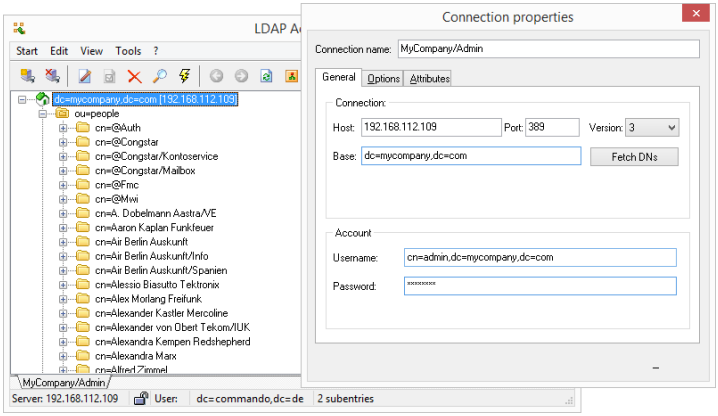
anonieme LDAP-directorytoegang zonder wachtwoord ofwel een LDAP-directorytoegang met gebruikersnaam en wachtwoord vereist.

Opmerking: SSL-codering van de LDAP-communicatie wordt niet ondersteund.

U kunt voor iedere ingestelde firma (zie *Variant voor meerdere firma's* vanaf pagina 203) een afzonderlijke LDAP-directorytoegang instellen:

1. Open in de webconfigurator de pagina **TEL Configuratie**: **Systeem**: **Firma's**. De lijst met ingestelde firma's wordt weergegeven. Als u de variant voor meerdere bedrijven niet gebruikt, is het enige item "Firma 1".
2. Open de configuratiepagina voor de gewenste firma. Schakel onder het kopje **LDAP Server** de optie **Status** in. Voer in het invoerveld **Server** het IP-adres of de DNS-naam van de LDAP-server in. Een gedetailleerde beschrijving van de overige invoervelden vindt u in de online-help van het communicatiesysteem Forum 525/526.
3. Bevestig de instellingen met **Toepassen**.

Een LDAP-server kan voor het opslaan van verschillende soorten informatie zijn ingesteld die in een boomachtige gegevensstructuur beschikbaar zijn. Naast het opvragen van adresboekitems, die gewoonlijk in het schema "InetOrgPerson" zijn opgeslagen, gebruiken veel bedrijven de LDAP-server bijvoorbeeld ook voor het centrale beheer van gebruikersaccounts. Het volgende screenshot geeft daarvan een voorbeeld:



Voor het instellen van de LDAP-query dient de beheerder van de LDAP-server in dergelijke gevallen aan te geven in welk gedeelte van de boom-

structuur de gewenste adresinformatie is opgeslagen. Het gedeelte van de boomstructuur heeft een technisch adres (DN, “Distinguished Name”). Dit technische adres (in het bovenstaande voorbeeld “ou=people,dc=mycompany,dc=com” kan in de webconfigurator op de pagina **TEL Configuratie**: **Systeem**: **Firma’s** met de instelling **BaseDN** worden bepaald. Als de LDAP-server een anonieme query niet toestaat, configureert u ook de instellingen **Gebruikersnaam** en **Paswoord** voor een LDAP-gebruikersaccount met leesbevoegdheid.

Het gebruik van via LDAP opgevraagde adresinformatie is standaard voor alle gebruikersgroepen ingeschakeld. U kunt deze functie voor afzonderlijke gebruikersgroepen uitschakelen. Schakel daarvoor in de webconfigurator op de pagina **Gebruikersmanager**: **Gebruikersgroepen** onder het kopje **Telefoonboek** de optie **LDAP gebruiken** uit.

Na het instellen is de via LDAP opgevraagde informatie beschikbaar op bevoegde systeemtelefoons, DECT-systeemtoestellen en SIP-systeemtelefoons alsmede in de toepassingen “ Forum 500 CTI” en “Forum CTI Touch”. Via LDAP opgevraagde informatie wordt gebruikt bij het zoeken in het telefooboek en voor de weergave van namen bij binnenkomende oproepen, als aanvulling op de informatie uit het interne telefoonboek. Houd daarbij rekening met de volgende opmerkingen:

- Als u de LDAP-query voor een firma hebt ingesteld, wordt het zoeken in het telefoonboek voor de gebruikte DECT-systeemtoestellen en kabelsysteemtelefoons gewijzigd. In plaats van de permanente weergave van zoekresultaten tijdens het invoeren, moet er nu eerst een tekenreeks worden ingevoerd. Er worden pas zoekresultaten weergegeven als de zoekfunctie is gestart.
- Ieder afzonderlijk via LDAP opgevraagd record wordt gedurende een instelbare tijd in een buffergeheugen in het communicatiesysteem Forum 525/526 opgeslagen (instelling: **Cache wissen** in minuten, 50 buffergeheugenitems per firma met een afzonderlijke klok voor elk item). U dient die tijd te beperken (tot bijv. 10 minuten) als bijvoorbeeld de toewijzing van gasten en telefoons op de kamers van een hotel met behulp van de LDAP-server wordt beheerd. Als u de instelling **Cache wissen** op 0 minuten zet, wordt het buffergeheugen niet automatisch leeggemaakt. Maak het buffergeheugen leeg als dat nodig is. Selecteer daarvoor op de pagina **TEL Configuratie**: **Systeem**: **Firma’s** de firma-items die u wilt verwijderen en klik op de knop **LDAP Cache wissen**.

- In het ideale geval zijn oproepnummers op de LDAP-server in het formaat E.123 met een plus en het internationale landnummer ervoor opgeslagen. Bovendien dienen de in de standaardroute van een firma geconfigureerde bundels voorzien te zijn van de instelling **E.164 conversie** (zie *E.164 conversie* vanaf pagina 156). Speciale oproepnummers, zoals het alarmnummer “100”, dienen niet via LDAP maar in het telefoonboek van het communicatiesysteem te worden beheerd.
- Een oproepnummer dat via LDAP wordt opgevraagd, wordt voorafgaand aan het gebruik gezuiverd. Daarbij worden eerst de vooraan geplaatste “0”-tekens tussen haakjes verwijderd, bijv. bij “+49(030)1234”. Vervolgens worden alle tekens verwijderd die geen cijfers of plus-tekens zijn.

  Als het daaruit resulterende oproepnummer in E.123-formaat voorhanden is, wordt de vooraan geplaatste plus vervangen door “00”. Bovendien wordt het bezettingskengetal van de standaardroute van de firma ervoor geplaatst en worden (indien ingesteld, zie *E.164 conversie* vanaf pagina 156) eventueel het eigen kengetal en het eigen stamoproepnummer verwijderd.

  Als het daaruit resulterende oproepnummer niet in E.123-formaat voorhanden is, bepaalt de optie **Oproepnummer** voor het actuele firma-item op de pagina **TEL Configuratie**: **Systeem**: **Firma’s** de verdere gang van zaken:

  – Optie **Oproepnummer** staat op **transparant**: het door de LDAP-server opgevraagde oproepnummer wordt zonder verdere wijzigingen gebruikt.

  – Optie **Oproepnummer** staat op **converteren**: selecteer deze optie als de LDAP-server oproepnummers zonder bezettingskengetal levert. Bij oproepnummers met vooraan geplaatste “0” wordt het bezettingskengetal van de standaardroute van de firma ervoor geplaatst en worden (indien ingesteld, zie *E.164 conversie* vanaf pagina 156) eventueel het eigen kengetal en het eigen stamoproepnummer verwijderd.

  – Optie **Oproepnummer** staat op **converteren met lijnkengetal**: selecteer deze optie als de LDAP-server oproepnummers met bezettingskengetal voor de standaardroute van de firma levert. Bij oproepnummers met vooraan geplaatst bezettingskengetal van de standaardroute van de firma worden (indien ingesteld, zie *E.164 conversie* vanaf pagina 156) eventueel het eigen kengetal en het eigen stamoproepnummer verwijderd.
- U kunt als LDAP-server ook een ander communicatiesysteem uit de serie Forum 500 / Forum 5500 raadplegen. Als u bijvoorbeeld meerdere

communicatiesystemen koppelt (zie *Netwerken van communicatiesystemen* vanaf pagina 143), kunt u daarmee oproepnummerinformatie op een centraal communicatiesysteem beheren. Houd er rekening mee dat via LDAP opgevraagde informatie niet via de LDAP-server van hetzelfde communicatiesysteem wordt doorgegeven.

Voor overige LDAP-configuraties, voor de koppeling van verdere gegevensbronnen en voor andere oproepnummerconversies kunt u het programma Forum Name gebruiken. Het programma Forum Name biedt nadat het met een licentiecode is vrijgegeven een LDAP-service die door het communicatiesysteem Forum 525/526 kan worden geraadpleegd. Met het programma Forum Name zijn de volgende eigenschappen beschikbaar:

- Bundelen van meerdere gegevensbronnen: opvragen bij een of meer LDAP-servers en bestandsbronnen in de formaten CSV of LDIF.
- Rule-based conversie van oproepnummers, afzonderlijke configureerbare regels voor het zoeken van oproepnummers bij namen en voor de conversie van oproepnummers voor uitgaand kiezen.

SNMP-interface

In veel bedrijven worden de op het netwerk aangesloten componenten met behulp van netwerkbeheerssoftware bewaakt. De beheerssoftware (“SNMP-manager”) communiceert met de netwerkcomponenten met behulp van SNMP (Simple Network Management Protocol).

U kunt het communicatiesysteem Forum 525/526 integreren in het SNMP-gebaseerde netwerkbeheer. Daarvoor bestaat er een Windows-serviceprogramma (“SNMP Agent”). De SNMP-agent communiceert met het communicatiesysteem Forum 525/526 via de CSTA-interface. De via de CSTA-interface opgevraagde statusinformatie wordt door de SNMP-agent doorgestuurd naar de netwerkbeheerssoftware.

Opmerking: de SNMP-agent gebruikt de CSTA-interface van het communicatiesysteem Forum 525/526 in een daarvoor bestemde bedrijfsmodus. Voor het gebruik hebt u daarom geen extra CSTA-licentiecode nodig.

De SNMP-agent ondersteunt SNMP-traps conform SNMP versie 2. Als de SNMP-agent niet kan worden bereikt, kan het communicatiesysteem Forum 525/526 maximaal 100 fout- of statusmeldingen voorlopig opslaan.

Houd er tevens rekening mee dat er voor het communicatiesysteem Forum 525/526 een SNMP-beschrijvingsbestand (MIB, Management Information Base) bestaat dat u op de product-cd vindt.

SNMP-agent installeren

Installeer de SNMP-agent op een Windows-pc. Kies een pc die normaliter permanent wordt gebruikt, bijv. een Windows-server.

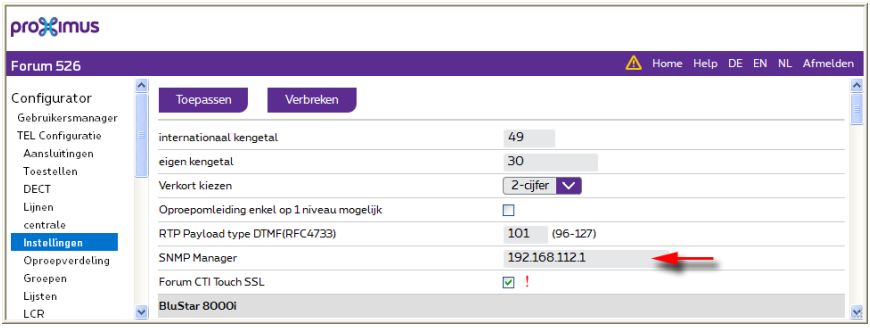
1. Voer de aanmelding op de pc als gebruiker met administratorrechten uit.
2. Start het installatieprogramma voor de SNMP-agent (bestandsnaam: “Forum5000_Setup.exe”). U vindt het programma op de product-cd in de directory **...\Forum**.
3. Voer de stappen van de installatie-assistent uit.
4. In de installatie-assistent wordt de stap **IP-adres** weergegeven. Voer het IP-adres van het communicatiesysteem Forum 525/526 in.
5. Sluit de installatie-assistent af met de knoppen **Volgende**, **Installeren** en **Voltooien**.

Bij de installatie wordt er een Windows-service “Forum 5000 Supervisor Service” ingesteld. Deze service start de SNMP-agent. Daardoor wordt de SNMP-agent automatisch met Windows gestart en op de achtergrond uitgevoerd, ook als er geen Windows-gebruiker is aangemeld.

SNMP instellen

Om te kunnen werken, heeft de SNMP-agent het IP-adres van de SNMP-manager nodig. Naar dat IP-adres worden de systeemmeldingen in de vorm van SNMP-traps verzonden. U kunt het IP-adres van de SNMP-manager in de configurator van het communicatiesysteem Forum 525/526 beheren:

1. Open de webconsole van het communicatiesysteem Forum 525/526.
2. Navigeer in de **Configurator** naar de pagina **TEL Configuratie**: **Instellingen**. Klik op de knop **Wijzigen**.



TEL Configuratie: *Instellingen*: *SNMP*

3. Voer in het invoerveld **SNMP Manager** het IP-adres van de SNMP-manager in.
4. Bevestig de invoer met **Toepassen**.

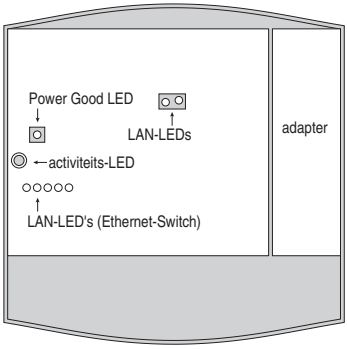
Het IP-adres van de SNMP-manager wordt via de TFTP-server van het communicatiesysteem Forum 525/526 in een configuratiebestand ter beschikking gesteld aan de SNMP-agent.

Vragen en antwoorden

In dit hoofdstuk vindt u tips hoe u zelf functies die problemen opleveren of storingen van uw Forum 525/526 kan verhelpen.

Let op! Reparaties aan de Forum 525/526 mogen alleen door vakkundig personeel worden uitgevoerd.

Dat de Forum 525/526 bedrijfsklaar is wordt door de volgende LED's gemeld:



Plaats van de LED's op de Forum 525/526

Algemeen/Hardware

Vraag: de Forum 525/526 toont geen functie.
Overtuig u ervan dat de netstekker correct is aangesloten.

Sluit een ander apparaat op de contactdoos aan om vast te stellen of die van spanning wordt voorzien.

Vraag: de netstekker is correct aangesloten, er staat spanning op de contactdoos, maar desondanks reageert de Forum 525/526 nog steeds niet.

GEVAAR! Gevaarlijke spanningen in het apparaat. Om de installatie stroomloos te maken, moet u de netstekker uit het stop-contact te trekken!

Neem het deksel van het huis eraf. Licht het controlelampje op (Power Good LED)?

Als dat niet het geval is, meldt u zich bij uw servicecenter. Het kan zijn dat de voedingseenheid van de Forum 525/526 defect is.

Vraag: na de restart van de Forum 525/526 geeft geen enkel aangesloten toestel iets aan op het display.
De startprocedure van de Forum 525/526 neemt enige tijd in beslag.

Controleer vervolgens of het centrale controlelampje (activiteits-LED) in het ritme 10s / 1s knippert. Dit knipperritme toont aan dat de Forum 525/526 correct is opgestart en weer bedrijfsklaar is.

Als het heropstarten van de Forum 525/526 niet met succes is afgesloten, zet u de Forum 525/526 terug in de standaardinstelling (zie daarvoor het hoofdstuk *Systeemgegevens terugzetten* vanaf pagina 70).

Telefoneren

Vraag: het is niet mogelijk om extern te telefoneren.
Controleer de verbinding tussen de NTBA en de Forum 525/526.

Kijk in de **Configurator** na of de externe S_0-aansluitingen correct zijn ingesteld (menu **TEL Configuratie: Aansluitingen: S_0**).

– Is de configuratie installatie-aansluiting/aansluiting voor meerdere toestellen correct?
– Aansluiting verbonden met NTBA?
– Geen fouten in de bedrading?
– Afsluitingsweerstanden correct ingesteld?

Controleer de status van de lijnen. Open in de Configurator de pagina **Systeeminfo**: **TEL Configuratie**: **Lijnen**. Voor de in de route “Externe lijn” gebruikte **Bundel** moet bij **Status** een groen vinkje staan.

Vraag: de Forum 525/526 is op een NTBA in point-to-multipoint-configuratie aangesloten. Hoe komt het dat er nu geen externe verbindingen kunnen opgebouwd worden?
In de standaardinstelling is een tweede externe S_0-aansluiting voor een NTBA in de configuratie van het communicatiesysteem ingesteld. Daaraan wordt bij het toewijzen van externe lijnen de voorkeur gegeven.

Deactiveer de betreffende S_0-aansluiting in de **Configurator** (menu **TEL Configuratie: Aansluitingen: S_0**).

Vraag: één van de telefoons doet het helemaal niet.
Controleer of de telefoon correct is aangesloten.

Kijk bovendien of de gebruikte aansluiting in de **Configurator** correct is ingesteld (menu **TEL Configuratie: Aansluitingen**).

Vraag: één van de telefoons kan niet extern telefoneren.
Controleer of een gebruiker voor de telefoon is ingesteld. Als dat niet het geval is, gelden de instellingen van de gebruikersgroep **Guests** voor de telefoon in kwestie. Deze gebruikersgroep heeft standaard geen bevoegdheid om extern te bellen.

Controleer ook of de voor de telefoon ingestelde gebruiker lid is van een gebruikersgroep met externe bevoegdheid (**Configurator**, menu **Gebruikersmanager: Gebruikersgroepen**).

Kijk ook na of het interne nummer van deze telefoon in de inkomende oproepverdeling is ingesteld (**Configurator**, menu **TEL Configuratie: Oproepverdeling**).

Vraag: op een telefoon kan een eigenschap (bv. oproepomleiding instellen) niet worden gebruikt, hoewel die eigenschap in de Configurator van de Forum 525/526 is ingesteld.
Controleer of de voor deze telefoon ingestelde gebruiker lid is van een gebruikersgroep met bevoegdheid om deze eigenschap te gebruiken (**Configurator**, menu **Gebruikersmanager: Gebruiker** en **Gebruikersgroepen**). Een aantal eigenschappen kan pas gebruikt worden als de systeem-PIN veranderd is.

Vraag: een aangesloten ISDN-telefoon geeft niets weer.
U hebt de ISDN-telefoon op een externe S_0-interface (RJ-45-bus) aangesloten. Deze zijn alleen bedoeld voor de verbinding met een NTBA. Sluit de telefoon op de interne S_0-interface (drukklemmen) aan.

Vraag: vanaf een ISDN-telefoon kan weliswaar worden gebeld, hij is zelf echter niet bereikbaar.
U moet het interne nummer dat u in de **Configurator** (menu **TEL Configuratie: Aansluitingen: S_0**) voor deze ISDN-telefoon heeft ingesteld, op de ISDN-telefoon als MSN programmeren. Tips daarvoor vindt u in de handleiding van de ISDN-telefoon.

Vraag: een ISDN-telefoon gaat altijd over als er een andere deelnemer aan de S_0-bus wordt opgebeld.
Ook in dit geval moet u op de ISDN-telefoon MSN instellen (zie antwoord hierboven).

Vraag: de oproepverdeling: uitgaand kan deze aan de point-to-multipoint niet worden ingesteld.
U hebt een point-to-multipoint en een point-to-point parallel ingesteld. In dat geval worden alle verbindingen naar extern opgebouwd via de point-to-point. U kunt in de **Configurator** (menu **TEL Configuratie: Oproepverdeling**) de uitgaande oproepverdeling alleen voor de systeemaansluiting instellen.

Voor afzonderlijke verbindingen kan d.m.v. een kengetalprocedure een MSN gericht worden toegewezen. Tips daarvoor vindt u in de handleiding "Forum 500 / Forum 5000 – Standaardtoestellen".

Vraag: welke oorzaak kunnen problemen bij het ontvangen resp. zenden van faxen hebben?
De oorzaak is zeer vaak een probleem met de ISDN-L1-synchronisatie die door de provider wordt geleverd. Bij een onzuivere synchronisatie is de jitterwaarde weliswaar onhoorbaar voor het menselijke oor, gegevenstransmissies via modem of fax kunnen echter gestoord zijn. Controleer of en welke ISDN-lijn de synchronisatie levert. Details vindt u onder *L1 klokpuls* vanaf pagina 145.

Eventueel loopt de faxgegevenstransfer via een gecomprimeerde VoIP-lijn. Controleer of voor de a/b-aansluiting de instelling "Fax" actief is. Kies voor de toegepaste VoIP-lijn een VoIP-profiel dat de niet-comprimerende codec G.711 bevat.

Koppeling van telecommunicatie-installaties

Vraag: waarom kan ik van een ander communicatiesysteem niet via de lijst met gemiste oproepen terugbellen?
U ontvangt een interne oproep, bijvoorbeeld via een Q.SIG-IP- / SIP-tie-line-verbinding. Welke routekengetallen u zelf voor het terugbellen moet kiezen, staat niet automatisch in de oproepinformatie die met Q.SIG / SIP wordt verzonden. U moet het terugbellen daarom in de bundelconfiguratie instellen. Open de pagina **TEL Configuratie**: **Lijnen**: **Bundel**. Wijzig de gewenste Q.SIG /

SIP-bundel en voer het routekengetal voor het terugbellen in het invoerveld **Prefix voor bronoproepnummers bij inkomend intern**.

Vraag: waarom kan ik een communicatiesysteem niet indirect via een ander communicatiesysteem bereiken?
U hebt bijvoorbeeld drie communicatiesystemen door middel van twee Q.SIG-IP / SIP-tie-line-verbindingen onderling verbonden. Bij het instellen van de routes hebt u de instelling **Type** op de standaardwaarde Bedrijf" laten staan. Het doorverbinden van interne oproepen door het middelste communicatiesysteem is echter alleen voor interne routes mogelijk. Wijzig de instelling **Type** voor alle betrokken routes en zet de instelling op "Intern".

Vraag: Waarom kan ik in de transit geen externe leiding van een ander communicatiesysteem gebruiken?
U hebt in het transit-communicatiesysteem geen centrale ingesteld. Kosten voor externe verbindingen die veroorzaakt worden door transitverkeer, kunnen in het transit-communicatiesysteem aan geen enkele gebruiker worden toegewezen. Daarom worden alle kosten voor zulke transit-verbindingen toegeschreven aan de centrale.

DECT

Opmerking: voor de volgende verklaringen moet een Upn-interfacekaart geïnstalleerd zijn.

Vraag: het controlelampje van het DECT-basisstation knippert, maar geen van de DECT-handtoestellen functioneert.
Controleer of de toestelinstelling voor de U_{pn}-aansluiting in kwestie is ingesteld op DECT-basisstation (**Configurator**, menu **TEL Configuratie: Aansluitingen: U_{pn}**).

Als er meerdere DECT-basisstations zijn geïnstalleerd, geeft het knipperende controlelampje aan dat de synchronisatie nog niet is voltooid.

Vraag: het controlelampje van het DECT-basisstation licht continu op, maar een van de DECT-handtoestellen toont "Geen verbinding".
U hebt nog geen aansluiting voor de handset ingesteld. Maak dit in de **Configurator** aan en begin met het aanmelden (menu: **TEL Configuratie: Toestellen: DECT-toestellen**).

Vraag: is het mogelijk om de tijd voor het aanmelden te verlengen?
U moet de IPEI van het handset in de **Configurator** met de hand ingeven. Dan wordt de tijd voor het aanmelden verlengd tot een uur (menu: **TEL Configuratie: Toestellen: DECT-toestellen**).

Vraag: een DECT-handset van een andere producent functioneert niet.
Controleer of het handset de DECT-GAP-standaard ondersteunt. Controleer ook of voor het handset in de **Configurator** de instelling **GAP** gezet is (menu: **TEL Configuratie: Toestellen: DECT-toestellen**). Eventueel biedt het DECT-toestel ook geen SARI-ondersteuning. Controleer of een software-update van het DECT-apparaat mogelijk is. Anders is het gebruik alleen mogelijk met DECTover IP .

Vraag: het duurt zeer lang voor de DECT-basisstations starten. Wat kan de oorzaak hiervan zijn?
Dit gedrag kan wijzen op een probleem met de synchronisatie. Zie ook *welke oorzaak kunnen problemen bij het ontvangen resp. zenden van faxen hebben?* vanaf pagina 237.

LAN

Vraag: het is niet mogelijk om een netwerkverbinding met de Forum 525/526 op te bouwen.
Controleer of het controlelampje op de switch en op de netwerkkaart van de PC's een correcte verbinding aangeven.

Controleer de LAN-controlelampjes van de Forum 525/526. De groene LAN-LED signaliseert dat de netwerkkabel correct is aangesloten. De rode LAN-LED meldt of er netwerkverkeer op de lijn is.

Om vervolgens te controleren of er een netwerkverbinding met de Forum 525/526 bestaat, voert u in het Windows startmenu onder "Uitvoeren" het commando "Ping IP-adres" (bv. ping 192.168.99.254) in.

Vraag: hoe kan ik het IP-adres van de Forum 525/526 te weten komen?
Om het IP-adres te weten te komen, voert u aan een aangesloten systeemtelefoon de kentgetalprocedure ✱ 1 8 2 in.

Met de procedure ✱ 1 8 3 kan u ook het netmask bekijken.

Vraag: de netwerkverbinding functioneert maar in de browser wordt niets weergegeven.
Voer het IP-adres van de Forum 525/526 volledig in, inclusief de kenmerken van het protocol, bijvoorbeeld http://192.168.99.254/.

Controleer of de browser voor een verbinding via een proxy-server is ingesteld. Als dat het geval is deactiveert u de instelling “verbinding via proxy-server”.

Vraag: ik heb de Forum 525/526 net nog via het netwerk geconfigureerd. Hoezo kan er nu geen verbinding via externe toegang worden gebruikt?
Netwerkkaarten ent adapters voor de externe toegang kunnen niet met dezelfde routinginstelling worden gebruikt. Deactiveer de netwerkkaart en verbindt dan pas via externe toegang.

Vraag: in ons inmiddels gegroeide netwerk zijn meerdere segmenten via een centrale router verbonden. Hoe kunnen PC’s uit alle segmenten verbinding opnemen met de Forum 525/526?
Gebruik in de **Configurator** de instelling **Netwerk**: **Routering**. Maak voor ieder netwerksegment een geschikte statische netroute.

Vraag: de IP-adressen worden in ons netwerk door de Forum 525/526 dynamisch toegewezen via DHCP. Kan ik voor onze interne server-pc’s (mail, web) het IP-adres vast toewijzen?
U hebt een statische adrestoewijzing voor deze server-pc’s nodig. Creëer daarvoor in de **Configurator** naaminvoeren in het menu **Netwerk**: **Hosts**. Geef voor de toegewezen namen en IP-adressen een statische DHCP-invoer op onder **Netwerk**: **DHCP**. Schakel daar ook de “dynamische en gereserveerde adressenverstrekking” in.

Internet

Vraag: ik kan onze externe bedrijfshomepage niet oproepen.
De Homepage van uw bedrijf is extern onder “www.firma.nl” oproepbaar. U hebt in de **Configurator** als domein “firma.nl” aangegeven. Daarmee geldt de URL van de homepage van uw firma als interne URL, hij kan alleen door het invoeren van het directe IP-adres worden aangesproken. Verander eventueel de domeininstelling in het menu **Netwerk: LAN**.

Vraag: hoezo functioneert een aantal Internet-diensten niet, hoewel ze bij het directe inbellen via een modem gebruikt kunnen worden?
Een aantal Internet-diensten vereist een actieve verbindingsopname vanuit het Internet. Dit wordt door de ingestelde filterregels verhinderd. Bovendien is het door de voorgenomen adresvertaling (NAT) niet mogelijk om inkomende Internet-verbindingen direct door te verbinden naar een aangesloten PC.

In de Configurator onder **Netwerk**: **Port Forwarding** kunnen inkomende diensten worden omgeleid. U dient de computer of server, die het doel van de omleiding is, te beveiligen met eigen firewall-software.

Vraag: via een SIP-verbinding zijn spraakverbindingen alleen naar een kant mogelijk. Waar ligt dat aan?
U gebruikt als internet-toegangsrouter niet de Forum 525/526 of er is geen contact met de STUN-server van de SIP-provider mogelijk. Schakel de SIP-ondersteuning op uw internet-toegangsrouter in. Of stel de Forum 525/526 in als internet-toegangsrouter. Corrigeer de STUN-instelling onder **TEL Configuratie**: **Lijnen**: **SIP-operator**.

Vraag: kan een Q.SIG-IP-verbinding ook worden gecreëerd bij internet-toegangen met dynamische IP-adrestoewijzing?
Nee. Q.SIG-IP / SIP-Tie-Line-verbindingen (als IP-systeemtelefoonen en SIP-toestellen) vereisen om technische en veiligheidsredenen een vaste IP-toewijzing en een verbinding zonder NAT. Het is wel mogelijk om de Q.SIG-IP-verbinding via een VPN-verbinding te laten lopen. De VPN-verbinding heeft op zijn beurt de mogelijkheid om het IP-adres van het tegenstation bij de VPN-verbindingsopbouw via een DynDNS-service te bepalen. VPN en DynDNS kunnen daarbij met externe servers of outers worden uitgevoerd.

Forum Phone 51x/52x/53x: Uitbreidingen en toebehoren

Voedingsadapter

De voedingsadapter 90035810 is in de volgende gevallen nodig:

- bij aansluiting van een toetsenblok op een systeemtelefoon Forum Phone 52x/53x (zie hiervoor het hoofdstuk *Toetsenblokken* vanaf pagina 242)
- bij gebruik van de IP-systeemtelefoons Forum IPhone 525/535 (met of zonder toetsenblok), indien het netwerk geen “Power over LAN” heeft

Voedingsadapter aansluiten op IP-telefoon
De aansluiting voor de voedingsadapter bevindt zich onderaan de telefoon en is van het symbool voorzien.

1. Steek de RJ45-stekker van de voedingsadapter in daartoe bestemde aansluiting.
2. Leid de kabel van de voedingsadapter door de daarvoor bedoelde uitsparingen aan de onderkant van de IP-systeemtelefoon.
3. Sluit de voedingsadapter aan op de stroomtoevoer (zie *Toetsenblok aansluiten* vanaf pagina 244).

Toetsenblokken

Op systeemtelefoons kunnen maximaal drie toetsenblokken worden aangesloten, ofwel drie toetsenblokken van het type Forum 500 Keypad Paper FP 525/535 / Forum 500 Keypad Paper FP 526/536 of drie toetsenblokken van het type Forum 500 Keypad Display FP 535 / Forum 500 Keypad Display FP 536. Een combinatie van deze toetsenblokken is echter niet mogelijk.

De volgende toestelcombinaties zijn mogelijk:

Toetsenblok ...	... met de eigenschappen	aansluitbaar op systeemtelefoon
Forum 500 Keypad Paper FP 525/535	36 toetsen met LED-weergave Opschriften op papieren stroken	Forum Phone 525 Forum IPhone 525 Forum Phone 535 Forum IPhone 535
Forum 500 Keypad Paper FP 526/536	36 toetsen met LED-weergave Opschriften op papieren stroken	Forum Phone 526 Forum Phone 536
Forum 500 Keypad Display FP 535	20 toetsen met LED-weergave 3 toetsen met LED-weergave voor omschakeling van de niveaus; hiermee kunnen er op ieder toetsenblok 60 geheugenplaatsen worden geprogrammeerd Opschriften voor de toetsen via het display; aan iedere toets is een displayregel toegewezen	Forum Phone 535 Forum IPhone 535
Forum 500 Keypad Display FP 536	20 toetsen met LED-weergave 3 toetsen met LED-weergave voor omschakeling van de niveaus; hiermee kunnen er op ieder toetsenblok 60 geheugenplaatsen worden geprogrammeerd Opschriften voor de toetsen via het display; aan iedere toets is een displayregel toegewezen	Forum Phone 536

Het aantal toetsenblokken (maximaal 3) dat op een systeemtelefoon is aangesloten, wordt in de **Configurator** van de webconsole van de Forum 525/526 ingesteld (in het menu **TEL Configuratie: Aansluitingen**: **Upn** of **TEL Configuratie**: **Toestellen**: **VoIP-toestellen**). Daar kunnen ook de toetsen als gesprekstoetsen geprogrammeerd of van functies of doenummers voorzien worden. Deze programmering kan naar behoefte door de gebruik worden gewijzigd. De afstand tussen de contactdoos waarop de toestelcombinatie telefoon/toetsenblok is aangesloten en de Forum 525/526 mag maximaal 1000 meter bedragen. Voor de stroomtoever hebt u een voedingsadapter nr. 90035810 nodig. De voedingsadapter wordt aangesloten op het buitenste toetsenblok.

Configuratie	Voedingsadapter nodig
U_{pn}-systeemtelefoon	Nee
U_{pn}-systeemtelefoon met 1-3 toetsenblokken	Ja
IP-systeemtelefoon	Ja
IP-systeemtelefoon met 1-3 toetsenblokken	Ja
IP-systeemtelefoon met PoE (Power over Ethernet)	Nee
IP-systeemtelefoon met 1-3 toetsenblokken en PoE	Nee

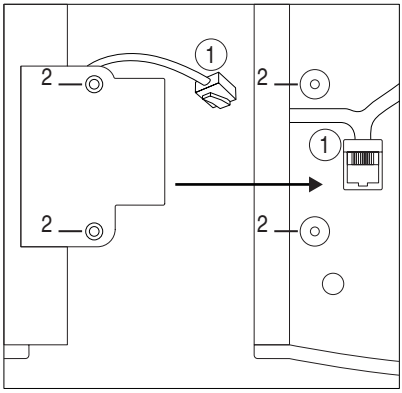
Een systeemtelefoon heeft een voedingsadapter nodig als er een toetsenblok is geïnstalleerd. Een IP-systeemtelefoon heeft geen voedingsadapter nodig als er gebruik wordt gemaakt van PoE.

Toetsenblok aansluiten

PAS OP! Bescherming tegen elektrostatische ontlading

Elektrostatische lading kan de elektronischen onderdelen van de Forum 525/526 beschadigen. Zorg ervoor dat uzelf en uw gereedschap zijn ontladen voor en tijdens installatiewerkzaamheden die u aan de Forum 525/526 en de aangesloten apparatuur uitvoert. Gebruik indien mogelijk een geschikte ondergrond of antistatische matten.

Let op! Monteer **nooit** een toetsenblokop een systeemtelefoon die al op de Forum 525/526 is aangesloten. Trek de netwerkkabel uit de aansluitingsdoos voordat u het toetsenblok monteert.



Onderkant van het toestel: toetsenblok (links) en systeemtelefoon (rechts)

Dit symbool op de systeemtelefoon staat voor de aansluiting voor het toetsenblok, het bevindt zich op de onderkant van het toestel. Op het toetsenblok geeft dit symbool de aansluiting voor nog een toetsenblok aan.

Dit symbool op het toetsenblok staat voor de aansluiting voor de voedingsadapter, het bevindt zich op de onderkant van het toestel. Deze aansluiting kan ook worden gebruikt voor het aansluiten van nog een toetsenblok.

1. Steek de RJ45-stekkervan het toetsenblok in de RJ45-aansluiting van de systeemtelefoon (1).
2. Schroef het toetsenblok vast aan de systeemtelefoon (2).
3. Steek de RJ45-stekker van de voedingsadapter in de daartoe bestemde aansluiting aan de rechterkant van het toetsenblok.
4. Leid de kabel van de voedingsadapter door de daarvoor bedoelde uitsparingen aan de onderkant van het toetsenblok en de systeemtelefoon.
5. Sluit de voedingsadapter aan op de stroomtoevoer.
6. Verbind de systeemtelefoon met de U_{pn}- of Ethernetaansluiting.

Headset

Op de systeemtelefoons Forum Phone 51x/52x/53x en op de IP-telefoons Forum IPhone 525/535 kan een headset worden aangesloten.

De headset moet voldoen aan de DHSG-standaard (aansluiting via RJ45-stekker). Geschikt zijn bijv. toestellen van de fabrikanten Plantronics en GN Netcom. Via een adapter kan er ook een “normale” headset (RJ11-stekker) worden aangesloten. De headset moet voldoen aan de norm DIN EN 60950-1 punt 6.2 (“Veiligheid van apparatuur voor informatietechniek inclusief elektrische kantoorapparatuur”).

Headset aansluiten op de systeemtelefoon
De headset-aansluiting bevindt zich aan de onderkant van de systeemtelefoon en is voorzien van het symbool .

1. Steek de RJ45-stekker van de headset-kabel in de daartoe bestemde aansluiting.
2. Leid de kabel door de daarvoor bedoelde uitsparingen aan de onderkant van de systeemtelefoon.
3. Activeer de headset op de systeemtelefoon in het menu **Telefooninstellingen: Hoofdtelefoon** (zie daarvoor ook de gebruiksaanwijzing van de systeemtelefoons).

Technische gegevens

Systeemgegevens	
netspanning	230 V 50 Hz
nominaal vermogen	160 VA
beschermingsklasse	2
toegestane temperaturen, statisch, tegen weerinvloeden beschermd	+5 °C t/m +40 °C
maten (B x H x D)	396 x 390 x 100 mm
gewicht (systeem)	3,2 kg
S_0-interfaces	
Euro-ISDN om te schakelen (S_0 extern / S_0 intern) voor basis-aansluiting, DSS1-protocol, of voor ISDN-toestellen, DSS1-protocol	mogelijke interface-kaarten: – 4 x S_0 – 2 x S_0 en 6 x U_{pn} – 2 x S_0 en 6 x a/b
– voedingsspanning	40 V ± 10%
– voedingsvermogen	2 VA voor intern
– bereik	150 m intern
U_{pn}-interfaces	
voor systeemtoestellen en DECT basisstations Forum Base 500	mogelijke interface-kaarten: – 4 x U_{pn} – 8 x U_{pn} – 2 x S_0 en 6 x U_{pn}
– voedingsspanning	40 V ± 10%
– voedingsvermogen	3 VA per U_{pn}-bus
– bereik	1.000 m
a/b-interfaces	
voor analoge toestellen met toon-kiezen, flashtijd 60 t/m 310 ms	mogelijke interface-kaarten: – 4 x a/b – 8 x a/b – 2 x S_0 en 6 x a/b

– voedingsspanning	33 V ± 10%
– voedingsvermogen	1,2 VA
– voedingsstroom	25 mA
– bereik	1.000 m
V.24-interface / COM (Forum 525 Card serial interface)	
voor PC-aansluiting	1 x (optioneel)
– bereik	3 m
parlofoon-module (Forum 525 Card double doorphone)	
voor het aansluiten van een parlofoon	1 x (optioneel)
contactbelasting actor	1,5 A / 125 V
– spanningsbereik	U_a = 5 V...30 V
sensor	bedrading met lage wisselspanning
– spanningsbereik	U = 6 V...24 V

Opmerking: in de Online help vindt u een overzicht van de grenswaarden die bij de configuratie van de Forum 525/526 in acht moeten worden genomen.

Milieu-informatie

- Voor het produceren van de apparatuur die u hebt aangekocht, werden natuurlijke hulpbronnen aangeboord en benut. Deze apparatuur kan stoffen bevatten die gevaarlijk zijn voor de gezondheid en het milieu.
- Om te verhinderen dat deze stoffen in ons milieu terechtkomen en om tevens verspilling van de natuurlijke hulpbronnen tegen te gaan, verzoeken wij u de geschikte inleverings- en inzamelingssystemen te benutten. Die systemen zullen de meeste materialen waaruit uw opgebruikte apparatuur bestaat op afdoende wijze hergebruiken of recycleren.
- Het symbool met de doorkruiste vuilnisbak verzoekt u dergelijke systemen te gebruiken.

- Als u meer informatie wenst over de inzamelings-, hergebruiks- en recycleringssysteemen, gelieve contact op te nemen met uw gemeentelijke of regionale dienst voor afvalverwerking.
- U kunt ons ook altijd contacteren als u meer informatie wenst over de invloed van onze producten op het milieu.

Index

A

a/b-aansluitingen 44, 46
Aanmeldingsprocedure 209
Aansluitingen (zie Interfaces) 33, 34, 41
Actor
  zie Parlofoon 48
Actor-aansluiting 44
Afsluitweerstand 41

B

Basisinstellingen 17, 70
  bevoegdheden 17
  Internet-functies 24
  systeemgegevens
    terugzetten 70
Bevoegdheden 17
Bevoegdheidswisseling 169
Bezettoetsen 166
Bundel 152

C

Cascaderen van communicatiesystemen 140
CF tracking 165
Codec 91
Codecs 95
Codering 130
COM-aansluiting 48
Comfort groepsoproep
  begroetingsteksten 180
  wachtrij 178
  weergave op het telefoondisplay 178
Communicatiesysteemnummer 154
CompactFlash 37
Configuratie 58
  op afstand 65
  opslaan en laden 64
  vooraf 65
  voorbereiden 60
  webconsole oproepen 61
Configuratievoorbeelden 72
  inleiding TCP/IP 73
  LAN met IP server 77
  LAN zonder server 74
CSTA 12, 223
CTI 12

D

DDI-lijnen 103
DECT 50, 238
  codering 130
DECT over IP 13, 16, 128
DHCP-server 110
Diagnose
  oproepomleiding 165
Directtoets 190
DNS 75, 78
DSL-aansluiting 45
DSS1 144
DTMF 94

E

E.123 105
E.164 conversie 156
Eigenschappen 10
  Internet-functies (basisinstellingen) 24
  telefoonfuncties 17
E-mail 15, 83
Externe sturing 212

F

Fax (codec bij VoIP) 94
Firmware uitbreidingen 107
Forum CTI browser 209
Forum Hotel browser 209
Forum IPhone PC 125
Forum Phone 515/525/535 242

G

Gastentelefoon 169
Geheugenkaart 37
Gesprekstoetsen 188
Groepsoproepen
  aan-/afmelding van het laatste groepslid 182
  bediening 184
  configuratie van de toestellen 184
  functietoetsen instellen 185
  groep instellen 176
  oproepomleiding 181
  potentiële storingen (comfort groepsoproepen) 186
  verdelingsstrategie 176
  wachtmuziek 182
Groepsoproepgroepen
  oproepomleiding 163

H

Hardware 234
Headset 246

I

Installatie 30
  inhoud van de levering 30
  interfaces 33
  montageplek 31
  wandmontage 32
Interface-kaarten 33
  montage 35
  overzicht 38
Interfaces
  actor/sensor 36, 44
  analoog 44, 46
  LAN 44, 49
  LAN (basismodule) 37
  parlofoon 36
  plaats 37
  S0 41, 46
  S2M 50
  Upn 43, 46
  V.24 11, 37
Internationaal oproepnummer 156
Internet 240
  E-mail 83
  Internet-toegang 14, 81
  Kosten 81
  NAT 83
  Web 82
IP Phone Configurator 122

K

KDA Manager 172
Klok 210

L

Landnummer 156
LCR 153
LDAP 226
Lijntoets 189

M

Makelaarteam 195
Media-gateway 98
MGW 98
  interfacekaart 99
  software 98

N

NAT 83
Netuitval 45
Netwerk van
communicatiesystemen 143
Netwerkintegratie 12
NTBA 235
NTBBA 45
Nummerherhalingslijst 167
Nummering 153

O

Oproepomleiding 160
Oproepomleidingen 160
Oproepomleidingsketen 160
Outlook Express 227

P

Parlofoon 48
Parlofoon-interface-kaart 33, 36
PC-klok synchroniseren (SNTP) 210
PIN-code-telefonie 167
Pin-toewijzing
IAE 42
S0- en Upn-aansluitingen 43
Point-to-multipoint-aansluiting 10, 143
PRA-aansluitingsmodule 50
Privégesprekken 167

Q

Q.SIG 144
Q.SIG-IP 13, 149

R

RAS-toegang 76
Route 152

S

S0-aansluitingen 41, 46
S0-afsluitweerstand 41
S0-interface 236
S2M 145
Schakelaar voor hardware-basisinstelling 70
Sensor
zie Parlofoon 48
Sensor-aansluiting 44
Serieteam 194
Setup
eerste configuratie 58
SIP 95
extern 87, 100
intern 88
SIP-systeemtelefoons 107
SIP (extern) 13
SIP (intern) 13
SIP-DDI 103
SIP-deurparlofoons 113
SIP-tie-line 13, 150
SNTP 210
Software-update inlezen 69
Spraakkwaliteit 92
Storingen zelf verhelpen 234
Systeemaansluiting 10, 143
Systeemgegevens terugzetten 70

T

TAPI 12, 156, 224
TCP/IP 73
Team van drie 193
Teamfuncties
inleiding 188
verklaring van de toetsen 188
Teamtoets 189
Telecominstallatie-koppeling 167
Telefoneren 235

Telefoonfuncties
basisinstellingen 17
TFTP-server 110
Tijd
bij netuitval 45
Tijdzone 210
Transparante codecs 96

U

Update
opmerkingen 165
Upn-aansluitingen 43, 46
Pin-toewijzing 43

V

V.24-interface-kaart 33, 37
VAD 97
Vaste-verbindingslijnen 146
Veiligheidsinstructies 30, 54
Virtuele oproepnummers
oproepomleiding 162
Voedingsadapter 242
Voice Activity Detection 97
Voice-mail 47
VoIP 85
VoIP-profiel 95
VoIP-systeemtelefoons 86, 117
Vragen en antwoorden 234

W

Wachtmuziek 47, 171
Windows Mail 227

Z

Zonenummer 156

Notities

Notities

Notities

Technische support

U bereikt onze support onder de volgende telefoonnummers:

Voor configuratiewijzigingen van uw communicatiesysteem Forum™ 500 of Forum™ 5000

	particulieren en KMO's	grote bedrijven
Nederlands:	0800 22 500	0800 22 200
Frans:	0800 33 500	0800 33 200
Duits:	0800 44 500	0800 44 200
Engels:	0800 55 500	0800 55 200

Bij reparaties

	particulieren en KMO's	grote bedrijven
Nederlands:	0800 22 500	0800 14 888
Frans:	0800 33 500	0800 14 888
Duits:	0800 44 500	0800 14 888
Engels:	0800 55 500	0800 14 888

Voor meer informatie:

- Bezoekt u in het Internet www.proximus.be/pabx
- Wendt u zich tot uw Proximus-verkooppunt

Wijzingen voorbehouden
Stand 06.2017