



## Telekommunikationsutrustning – Abonnentväxlar – Signaleringskrav i analogt gränssnitt för huvudledning med direktval

## Telecommunications equipment – Private Branch Exchanges (PBXs) – Signaling requirements in analogue interface for ex- change line with direct dialling-in service

Innehåll	Sida	Contents	Page
1 Orientering	1	1 Introduction	1
2 Omfattning	2	2 Scope	2
3 Referenser	2	3 References	2
4 Signalschema	2	4 Signaling diagram	2
5 Krav	3	5 Requirements	3
5.1 Allmänt	3	5.1 General	3
5.2 Elektriska egenskaper	3	5.2 Electrical characteristics	3
5.3 Upp- och nedkoppling av samtal	5	5.3 Set-up and disconnection of calls	5
5.4 Blockering och deblockering	8	5.4 Blocking and unblocking	8
5.5 Åtgärder vid återstart	8	5.5 Restart functions	8
5.6 Funktionsprov	8	5.6 Performance test	8
Bilaga A Signalschema	9	Annex A Signalling diagram	19
Bilaga B Omfattning av funktionsprov med signalering vid analog anslutning vid huvudledning med direktval	29	Annex B Scope of performance test of signaling functions in analogue connections to exchange line with direct dialling-in service	29
Bilaga C Litteratur	31	Annex C Bibliography	31

### 1 Orientering

Standarden grundar sig på Televerkets specifikation 8211-A 210 Rev A daterad 1989-02-01 med bilaga I/8211-A 210 samt signalschema 1914-ANSA 134 06.

I bilaga C förtecknas som upplysning dokument inom telekommunikationsområdet som har utarbetats eller är under utarbetande vid olika standardiseringsorgan.

Denna utgåva skiljer sig från utgåva 1 genom att ändringar gjorts i följande avsnitt:

- 5.2.1 Elektriska egenskaper, Allmänt (5.2.1.3 upphävt)
- 5.2.2 Ringsignaldetektor
- 5.2.3 Låghmig slinga

### 1 Introduction

The standard is based on Swedish Telecom's specification 8211-A 210 Rev A dated 1989-02-01 with Annex I/8211-A 210 and signaling diagram 1914-ANSA 13406.

For information purposes, documents in the field of telecommunications, prepared or under preparation by some standardization organisations, are listed in annex C to this standard.

This edition differs from edition 1 by changes in the following sections:

- 5.2.1 Electrical characteristics, General (5.2.1.3 cancelled)
- 5.2.2 Ringing signal detector
- 5.2.3 Low-ohmic loop

- 5.2.4 Högohmig slinga (enbart 5.2.4.4)
- 5.3.7 Nummerkvittens
- 5.3.14 Nedkoppling efter B-slut
- 5.3.15 Tvångsnedkoppling i telefonnätet
- Bilaga A Sid 10, 12, 13, 14, 16 och 18.

## 2 Omfattning

Standarden omfattar krav på signalering i analogt gränssnitt mot allmänna telefonnätet för ankommande trafik på huvudledning med direktval.

## 3 Referenser

Följande standard innehåller krav som, genom hänvisning, även utgör krav i denna standard. Alla standarder revideras fortlöpande och parter som gör upp avtal baserade på denna standard uppmanas att undersöka möjligheten att tillämpa den senaste utgåvan av standarden nedan.

CEPT-Rekommendation T/CS 46-02

## 4 Signalschema

Signalschema finns i bilaga A. Detta signalschema beskriver det allmänna telefonnätets funktion och egenskaper avseende signalering i gränssnittet för olika anslutningsfall och samtalsförlopp vid direktvalstrafik till abonnentväxel.

Inom ramen för bifogat signalschema förekommer variationer i telefonnätets funktion och egenskaper mellan olika typer av telefonstationssystem, mellan olika varianter av telefonstationssystem och mellan olika anslutningsformer.

Utöver de varianter av telefonstationssystem, som är representerade i detta signalschema, förekommer även udda stationssystem i begränsad omfattning. I äldre elektromekaniska telefonstationssystem kan även odokumenterade lokala variationer förekomma, vilka ej säkert täcks in av detta signalschema.

Signalschemat är avsett som information om telefonnätets egenskaper och funktion. De parametervärden avseende abonnentväxels funktion som anges i signalschemat skall i detta sammanhang uppfattas som typiska värden mm. I signalschemat angivna parametervärden mm utgör således ej obligatoriska krav på abonnentväxel i annan omfattning än vad som explicit specificeras som krav i avsnitt 5 nedan. Dessa krav syftar till att säkerställa väsentliga grundfunktioner vid normala förhållanden och anslutningsfall.

### Fotnot:

Signalschemat är utfört enligt en Televerksspecifikation vars tolkning finns beskriven i Televerkets dokument 1013-156.

- 5.2.4 High-ohmic loop (only 5.2.4.4)
- 5.3.7 Number acknowledgement signal
- 5.3.14 Disconnection after clear-back signal
- 5.3.15 Forced release in the telephone network
- Annex A Pages 20,22,23,24,26 and 28.

## 2 Scope

This standard covers the requirements for signalling in an analogue interface towards the public switched telephone network for incoming traffic on an exchange line with direct dialling-in service.

## 3 References

The following standard contains requirements, which through reference, constitute requirements of this standard. AU standards are subject to revision, and parties to agreements based on this standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent edition of the standard below.

CEPT-Recommendation T/CS 46-02

## 4 Signaling diagram

The signaling diagram will be found in Annex A. This signaling diagram provides a description of the performance and characteristics of the public switched telephone network with respect to signaling in the interface for different connection cases and call processes, with direct dialling-in service to PBXs.

The attached signaling diagram covers variations in the performance and characteristics of the telephone network between different types, or variants, of telephone exchange systems and between different connection forms.

Apart from the variants of telephone exchange systems represented in this signaling diagram, there is also a limited number of odd exchange systems. Local variations not subject to documentation may also be found in old electro-mechanical telephone exchange systems; they are not necessarily covered by this signaling diagram.

The signaling diagram is intended to serve as information on the performance and characteristics of the telephone network. In this context, the parameter values specified in the signaling diagram with respect to the performance of the PBX are to be regarded as typical values, etc. Thus the parameter values etc. specified in the signaling diagram do not constitute any mandatory requirements imposed on the PBX in excess of what is explicitly specified as requirements in section 5 below. The object of those requirements is to secure basic functions of vital importance under normal circumstances and in normal connection cases.

### Footnote:

The signaling diagram is produced in accordance with a Swedish Telecom standard, the interpretation of which is provided in the document No. 1013-156.

Detta innebär att uppfyllande av de krav, som ställs i denna standard, ej ger någon garanti för korrekt funktion vid anslutning till telefontätet.

## 5 Krav

### 5.1 Allmänt

Ledningen kan endast vara konfigurerad för enkelriktad trafik, dvs endast för anrop från telefontätet till abonnentväxeln. Vid direktval används sk slutet numrering, dvs de två, tre, fyra eller fem sista siffrorna i abonnentnumret skall vara anknätningsnumret i abonnentväxeln.

I signaleringen ingår även vissa tonbesked.

### 5.2 Elektriska egenskaper

#### 5.2.1 Allmänt

5.2.1.1 Telefontätets egenskaper med avseende på strömmatning på ledningen varierar beroende på anslutningsfall. Se bifogat signalschema.

5.2.1.2 Abonnentväxeln skall acceptera att polaritet i strömmatningen är odefinierad i förhållande till de i det fysiska anslutningsgränssnittet åtkomliga ledningsbranscherna.

#### 5.2.2 Ringsignaldetektor

5.2.2.1 Ringsignaldetektorns impedans, jmf impedans Z i bilaga A, skall vara  $\geq 8$  kohm vid 25 Hz.

5.2.2.2 Ringsignaldetektor skall kunna detektera ringsignalspänning ned till 30 V för pulser med en varaktighet  $> 200$  ms men skall ej godkänna ringsignalspulser  $< 100$  ms. Ringsignaldetektor skall ej godkänna ringsignal med en spänning  $< 10$  V.

5.2.2.3 Ringsignaldetektor skall ej godkänna ringsignal för sådana spänningar som telefonstationen kan applicera till ledningen vid ledningsprov, se avsnitt 5.2.1.3.

#### 5.2.3 Lågohmig slinga

Resistansen mot ledningen i samtalsläge, jmf resistans L i bifogat signalschema, skall vara  $< 600$  ohm. Med förekommande strömmatningsförhållanden ger detta normalt en ström på lägst 10 mA. Abonnentväxeln skall i detta tillstånd kunna detektera polvändning av eller avbrott i strömmatning från telefontätet. Växling eller avbrott (min 180 kohm) i strömmatning med en varaktighet av  $< 20$  ms skall ej godkännas.

Kontaktfunktioner för omkoppling av uppkopplad ledning mellan olika kretsar i abonnentväxeln skall vara utförda så att eventuella avbrott, dvs den tid då resistanskravet ej uppfylls, vid omkoppling är  $< 10$  ms.

Was means that compliance with the requirements set forth in this standard does not provide any guarantee of correct performance of the equipment when connected to the telephone network.

## 5 Requirements

### 5.1 General

The line may only have a one-way traffic configuration, i.e. for calls from the telephone network to the PBX. Direct dialling-in is based on what is referred to as closed numbering, which means that the last two, three, four or five digits of the subscriber number shall correspond to the extension number in the PBX.

The signaling process also includes certain tone messages.

### 5.2 Electrical characteristics

#### 5.2.1 General

5.2.1.1 The characteristics of the telephone network with respect to current feed of the line vary according to the case of connection; see the attached signaling diagram.

5.2.1.2 When the line is connected to current feed, the PBX shall accept that polarities are undefined in relation to the line branches accessible in the physical connection interface.

#### 5.2.2 Ringing signal detector

5.2.2.1 The impedance of the ringing signal detector (cf impedance Z specified in Annex A) shall amount to  $\geq 8$  kohms at 25 Hz.

5.2.2.2 It shall be possible for the ringing signal detector to detect ringing signal voltages of down to 30 V for pulses with a duration of  $> 200$  ms. It shall not approve ringing signals lasting  $< 103$  ms, nor ringing signals with a voltage of  $< 10$  v.

5.2.2.3 The ringing signal detector shall not approve ringing signals with voltages corresponding to those sent to the line from the telephone exchange in connection with line tests, see section 5.2.1.3.

#### 5.2.3 Low-ohmic loop

The resistance towards the line in the idle state (cf resistance L in the attached signaling diagram) shall be  $< 600$  ohms. Under existing current feed conditions, this will normally give a current of at least 10 mA. In this state, the PBX shall be able to detect a polarity reversal of or break (rein 180 kohms) in the current feed from the telephone network. A polarity reversal of, or a break in the current feed with a duration of  $< 20$  ms shall not be approved.

The contact functions used for switching a line on which a call is established between different circuits in the PBX shall be designed so that possible breaks, i.e. the time when the requirement for resistance is not fulfilled, shall amount to  $< 10$  ms at switchover.

### 5.2.4 Höghohmig slinga

5.2.4.1 Den krets, som ansluter höghohmig slinga mot ledningen i **vila och före B-svar**, jfr resistans H0 i bifogat signalschema, skall uppfylla följande krav:

- Resistansen skall vara  $\geq H0$  ohm, se avsnitt 5.2.4.2–5.2.4.3.
- Abonentväxeln skall kunna detektera strömmatning från batteri med  $> U$  volt över  $R$  ohm (motsvarande strömmatningsresistans och ledning) se avsnitt 5.2.4.2–5.2.4.3.

5.2.4.2 Vid anslutning till ledning, som strömmatas i telefonnätet från (nominellt) 48 volt skall  $H0 \geq 19$  kohm,  $U = 40$  V och  $R = 2800$  ohm.

5.2.4.3 Vid anslutning till ledning, som strömmatas i telefonnätet från (nominellt) 36 volt eller lägre spänning, skall  $H0 \geq 13$  kohm,  $U = 30$  volt och  $R = 2300$  ohm.

5.2.4.4 Den krets som ansluter **höghohmig slinga** mot ledningen vid **nedkoppling**, jfr resistans H1 i bifogat signalschema, skall uppfylla följande krav:

- Resistansen skall vara  $> H1$  ohm, avsnitt 5.2.4.5–5.2.4.6.
- Abonentväxeln skall kunna detektera avbrott (min 180 kohm) i strömmatning från batteri med  $> U$  volt över  $R$  ohm (motsvarande strömmatningsresistans och ledning), se avsnitt 5.2.4.5–5.2.4.6. Avbrott i strömmatning med en varaktighet av  $< 20$  ms skall ej godkännas.

5.2.4.5 Vid anslutning till ledning, som strömmatas i telefonnätet från (nominellt) 48 volt, skall  $H1 \geq 30$  kohm,  $U = 40$  volt och  $R = 2800$  ohm.

5.2.4.6 Vid anslutning till ledning, som strömmatas i telefonnätet från (nominellt) 36 volt eller lägre spänning, skall  $H1 \geq 22$  kohm,  $U = 30$  volt och  $R = 2300$  ohm.

### 5.2.5 Isolationsresistans och främmande spänningar

5.2.5.1 Isolationsresistans i samtals-, signalerings- och viloläge mellan vardera branschen och jord skall vara minst 10 Mohm. Provning sker normalt med 250 volt likspänning.

Kraven skall uppfyllas när elektriskt ledande hölje jordas, och när utrustning med isolerande hölje placeras på en jordad metallplatta.

5.2.5.2 Inga främmande spänningar får tillföras ledningen, varken mellan ledningsbranscherna eller mellan någondera ledningsbranschen och jord.

### 5.2.4 High-ohmic loop

5.2.4.1 The circuit connecting a **high-ohmic** loop to the line **when idle and before answer** (cf resistance H0 in the attached signaling diagram) shall fulfil the following requirements:

- The resistance shall be  $> H0$  ohms, see sections 5.2.4.2-5.2.4.3.
- The PBX shall be able to detect current feed from a battery by  $U$  V across  $R$  ohms (corresponding to feeding resistance and line), see sections 5.2.4.2-5.2.4.3.

5.2.4.2 In the case of connection to a line supplied from a voltage source of 48 V (nominal) in the telephone network, the following shall apply  $H0 \geq 19$  kohms,  $U = 40$  V and  $R = 2800$  ohms.

5.2.4.3 In the case of connection to a line supplied from a voltage source of 36 V (nominal) or less in the telephone network, the following shall apply:  $H0 \geq 13$  kohms,  $U = 30$  V and  $R = 2300$  ohms.

5.2.4.4 The circuit connecting a **high-ohmic** loop to the line for **disconnection** (cf resistance H1 in the attached signaling diagram) shall fulfil the following requirements:

- The resistance shall be  $> H1$  ohms, see sections 5.2.4.5-5.2.4.6.
- The PBX shall be able to detect a break (min 180 kohms) in the current feed from a battery by  $> U$  V across  $R$  ohms (corresponding to feeding resistance and line), see sections 5.2.4.5–5.2.4.6. A break in the current feed with a duration of  $< 20$  ms shall not be approved.

5.2.4.5 In the case of connection to a line supplied from a voltage source of 48 V (nominal), the following shall apply  $H1 \geq 30$  kohms,  $U = 40$  V and  $R = 2800$  ohms.

5.2.4.6 In the case of connection to a line supplied from a voltage source of 36 V (nominal) or less, the following shall apply  $H1 \geq 22$  kohms,  $U = 30$  V and  $R = 2300$  ohms.

### 5.2.5 Insulation resistance and foreign voltages

5.2.5.1 The insulation resistance in the conversation, signalling and idle states between each branch and earth shall amount to at least 10 Mohms. Testing is normally carried out at 250 V DC.

These requirements shall be fulfilled when an electrically conductive casing is earthed and also when equipment with an insulating casing is placed on an earthed metal sheet.

5.2.5.2 No foreign voltages shall be supplied to the line, neither between the branches nor between any of the branches and earth.

### 5.3 Upp- och nedkoppling av samtal

#### 5.3.1 Anrop

Anrop över huvudledning kan med direktval ske antingen med direktvalssignalering, då addressinformation, siffror, överföres till abonnentväxeln eller med ringsignalering, i vilket fall anropet skall dirigeras till telefonistapparat eller annan svarsutrustning.

Om ringsignal inte har detekterats inom  $150 \pm 50$  ms efter det att strömmatning över ledning detekterats, så skall anropet behandlas som normalt direktvalsanrop med sändning av siffror.

#### 5.3.2 Insignal

När abonnentväxeln är beredd att mottaga adresssignalering skall den sända insignal genom att göra slingan mot ledningen lågohmig.

#### 5.3.3 Metod för adresssignalering

Addressignalering kan ske med:

- dekadisk impulsering enligt avsnitt 5.3.4 (via anslutning till lokalstation av typ AXE eller A204), eller
- AGF-impulsering (500-kod) enligt avsnitt 5.3.5 (vid anslutning till lokalstation av typ AGF), eller
- tonvalssignalering i talbandet enligt avsnitt 5.3.6 (i vissa fall vid anslutning till lokalstation av typ AXE).

**Anm:** Det är valfritt hurvida en, två eller alla tre adresssignaleringsmetoderna införs i en abonnentväxel.

#### 5.3.4 Dekadisk impulsering

Varje siffra överföres i form av avbrottsimpulser i ledningsslingan med framimpulsering.

Vid dekadisk framimpulsering ställs följande mottagningskrav.

5.3.4.1 Siffra med värdet  $n$  representeras av  $n + 1$  impulser.

5.3.4.2 En förändring  $< 15$  ms får ej godkännas. En förändring  $> 20$  ms skall godkännas.

5.3.4.3 Mellansifferpaus  $< 200$  ms får ej godkännas. Mellansifferpaus  $> 400$  ms skall godkännas.

#### 5.3.5 AGF-impulsering

5.3.5.1 Vid AGF-impulsering uttrycks nummer i en 500-tals representation, som överförs i form av två eller tre impulsserier:

- a) En impulsserie överför ett tal i intervallet 1–20, som anger 500-tal.
- b) En impulsserie överför ett tal i intervallet 1–25, som anger 20-tal inom 500-tal.

### 5.3 Set-up and disconnection of calls

#### 5.3.1 Call request

With direct dialling-in, a call request over an exchange line may be effected using either direct dialling-in signals with transmission of address information (digits) to the PBX, or by means of ringing signals; in the latter case, the call shall be routed to the operator's console, another telephone set or a answering device.

If no ringing signal has been detected within  $150 \pm 50$  ms after detection of current feed on the line, the call request shall be treated as a normal direct dialling-in call with transmission of digits.

#### 5.3.2 Proceed-to-send

To indicate readiness to receive address signals, the PBX shall send a proceed-to-send signal by making the loop connected to the line low-ohmic.

#### 5.3.3 Address signaling

For the purpose of address signaling, the following methods may be used:

- decadic pulsing (loop-disconnect signaling) in accordance with section 5.3.4 (in case of connection to a local exchange of the type AXE or A 204), or
- 500-line pulsing in accordance with section 5.3.5 (in case of connection to a local exchange of the 500-line selector type), or
- multifrequency tone signaling in the voice frequency band in accordance with section 5.3.6 (in certain cases of connection to a local exchange of the AXE type).

**Note:** It is optional whether one, two or all three methods of address signaling are implemented in a PBX.

#### 5.3.4 Decadic pulsing (loop-disconnect signaling)

Each digit is transmitted in the form of break pulses in the circuit in the loop.

For decadic pulsing, the following requirements for reception shall be met.

5.3.4.1 A digit having a value of  $n$  is represented by  $n + 1$  pulses.

5.3.4.2 A change of state of  $< 15$  ms shall not be approved. A change of state of  $> 20$  ms shall be approved.

5.3.4.3 An inter-digit pause of  $< 200$  ms shall not be approved. An inter-digit pause of  $> 400$  ms shall be approved.

#### 5.3.5 500-line pulsing (AGF 500-line selector system)

5.3.5.1 In 500-line pulsing, telephone numbers are expressed in a 500-number representation, transmitted as two or three pulse trains:

- a) One pulse train transmits a number in the interval 1–20, indicating five hundreds
- b) One pulse train transmits a number in the interval 1–25, indicating twenties within the five hundreds

- c) En impulsserie överför ett tal i intervallet 1–20, som anger nummer inom 20-tal.

I det fall abonentväxeln har fler än 500 direktvalsnummer sänds tre impulsserier, a), b) och c) enligt ovan. I det fall abonentväxeln har högst 500 direktvalsnummer sänds två impulsserier, b) och c) enligt ovan.

5.3.5.2 Normalt utgöres impulserna av s k ”halvimpulser” d v s både avbrott och följande slutning skall räknas som en impuls vardera.

Vid mottagning av siffror med AGF-halvimpulsering gäller följande.

5.3.5.3 En förändring < 25 ms får ej godkännas. En förändring > 50 ms skall godkännas.

5.3.5.4 En udda puls (avbrott), som avslutar ett pulståg, är förlängd.

En avbrotts- eller slutningspuls, som är längre än  $200 \pm 50$  ms skall godkännas som den sista impulsen i ett pulståg. D v s en förändring < 150 ms får ej godkännas som en sista puls; en förändring > 250 ms skall godkännas som sista puls.

5.3.5.5 Abonentväxeln skall vara beredd att mottaga nästa siffra 600 ms från början av den sist godkända impulsen.

### 5.3.6 Tonvalssignalering

Abonentväxeln skall för direktvalssignalering med tonval (MFPB) uppfylla tillämpliga krav för tonvalsmottagning enligt CEPT Rekommendation T/CS 46-02. Parameter A i rekommendationen (T/CS 46-02, avsnitt 3.3.3), avseende mottagarens nivågräns, skall vara -28 dBm.

### 5.3.7 Nummerkvittens (nummerslut)

Då abonentväxeln mottagit erforderligt antal pulståg för att upprätta en förbindelse till sökt anknytning eller telefonist, skall den sända kvittenssignal i form av höghomig slinga. Signalen skall sändas 200-500 ms efter det att sista avbrottsimpulsen eller tonvalssiffran mottagits vid dekadisk impulsering resp. tonvalssignalering. Vid AGF-impulsering är motsvarande tid 600-1000 ms från sista godkända halvimpulsen börjar.

#### 5.3.8 Uppringning av anknytning

Genomkoppling av förbindelsen och sändning av ringsignal till ledig anknytning får ske tidigast  $600 \pm 100$  ms efter sista pulsens slut vid dekadisk impulsering,  $1600 \pm 100$  ms efter mottagen sista siffra vid AGF-impulsering och 0 ms efter mottagen siffra vid tonvalssignalering.

**Anm:** Om en tillverkare väljer att göra tiden valbar per anläggning, så kan vid dekadisk impulsering och anslutning till AXE-station tiden sättas till 0 ms.

- c) One pulse train transmits a number in the interval 1–20, indicating numbers within the twenties

In case the PBX has more than 500 direct dialling-in numbers, three pulse trains are sent according to a), b) and c) above. In case 500 direct dialling-in numbers represents the maximum, two pulse trains are sent according to b) and c) above.

5.3.5.2 In the normal case, the pulses consist of what is referred to as semi-pulses, with both break and make period counting as one pulse each.

With reception of digits using 500-line semi-pulsing, the following shall apply:

5.3.5.3 A change of state of < 25 ms shall not be approved. A change of state of > 50 ms shall be approved.

5.3.5.4 An odd pulse (break) terminating a pulse train is prolonged.

A break or make period with a duration exceeding  $200 \pm 50$  ms shall be approved as the final pulse of a pulse train. To put it more clearly, a modification of < 150 ms shall not be approved as a final pulse, whereas a modification of > 250 ms shall be approved as a final pulse.

5.3.5.5 The PBX shall be prepared to receive the next digit after 600 ms counting from the start of the last pulse approved.

### 5.3.6 Multifrequency tone signaling

For direct dialling-in signaling by means of multi-frequency pushbutton dialling (MFPB) the PBX shall, where applicable, fulfil the requirements for multi-frequency tone reception set forth in CEPT recommendation T/CS 46-02. The parameter A specified in the recommendation (T/CS 46-02, section 3.3.3) with reference to the level limit of the receiver, shall be -28 dBm.

### 5.3.7 Number acknowledgement signal (number-received signal)

After receiving the number of pulse trains required to establish a connection to the called extension or operator, the PBX shall send an acknowledgement signal in the form of an high-ohmic loop. The signal shall be sent 200-500 ms after the last break pulse (decadic pulsing) or MF digit (MF tone signaling) has been received. For 500-line pulsing, the corresponding period amounts to 600-1000 ms, counting from the start of the last pulse approved.

#### 5.3.8 Calling an extension

Through connection of the circuit and sending of ringing signals to an available extension must not take place until  $600 \pm 100$  ms after the end of the last pulse (decadic pulsing),  $1600 \pm 100$  ms after the last digit received (500-line pulsing) and 0 ms after the digit received (multi-frequency tone signaling).

Note: Should the supplier choose to make the time limit project dependent, it maybe set to 0 ms for decadic pulsing and connection to an AXE exchange.

Under pågående ringning mot anknytning skall abonentväxeln även sända rington mot nätet.

### 5.3.9 B-svar

B-svar sänds genom att lågohmig slinga ansluts mot ledningen.

### 5.3.10 Periodisk slutsignal

Abonentväxeln skall i samtalsläge (efter B-svar), under pågående ringning mot anknytning, eller under tid samtal över huvudledning parkerats, sända periodiska slutsignaler över huvudledningen. Vid sändning av periodisk slutsignal skall högohmig slinga anslutas mot ledningen under  $1 \pm 0,15$  s med ett intervall av 8–10 s. Om framkoppling till en anknytning av ett samtal i detta tillstånd, efter B-svar, överflyttning, etc, sammanfaller med sändning av en periodisk slutsignal, får denna slutsignal ej avbrytas om dess varaktighet därmed blir  $< 500$  ms.

### 5.3.11 Registerinkallning

Vid registerinkallning, då sådan finnes, skall i samtalstillstånd registerinkallningssignal utgöras av avbrott i likströmsslingan, dvs  $> 100$  kohm resistans, under  $90 \pm 40$  ms.

### 5.3.12 B-slut

B-slut sänds genom att högohmig slinga ansluts mot ledningen. Samtidigt skall ringsignaldetektor anslutas mot ledningen.

### 5.3.13 Nytt telefonistanrop

Efter sändning av B-slut skall, såvida nedkoppling enligt avsnitt 5.3.14 ej sker dessförinnan, förnyat anrop (från telefonist i telefonnätet) i form av ringsignal kunna detekteras och ge anrop (ringning) av telefonistapparat eller annan apparat eller svarsutrustning.

### 5.3.14 Nedkoppling efter B-slut

När godkänt avbrott (min 180 kohm) i strömmatning från telefonnätet detekteras efter B-slut (jfr avsnitt 5.3.12) skall abonentväxeln vara beredd att mottaga nytt direktvalsanrop efter 200 ms.

### 5.3.15 Tvångsnedkoppling i telefonnätet

När godkänt avbrott (min 180 kohm) i strömmatning eller polväxling från telefonnätet detekteras efter B-svar skall abonentväxeln koppla ned samtalet, och ansluta högohmig slinga mot ledningen. 200 ms härefter skall abonentväxeln vara beredd att mottaga nytt anrop.

As long as ringing signals are sent to an extension, the PBX shall also send ringing tones to the network.

### 5.3.9 Answer

An answer is transmitted by' connection of a low-ohmic loop to the line.

### 5.3.10 Periodic clearing signal

When in the conversation state (after receiving an answer), when ringing signals being sent to an extension or with the exchange line put on hold, the PBX shall send periodic clearing signals on the exchange line. When a periodic clearing signal is sent, a high-ohmic loop shall be connected to the line during  $1 \pm 0,15$  s, with intervals of 8-10 s. If, after reception of an answer, call transfer etc., the switchover to an extension of a call in such a condition occurs at the same time as a periodic clearing signal is sent, this clearing signal must not be interrupted if by that its duration should become  $< 500$  ms.

### 5.3.11 Register recall

In connection with register recall (when implemented), the register recall signal (R-signal) shall in the conversation state consist of a break in the DC loop, comprising  $> 100$  kohms resistance with a duration of  $90 \pm 40$  ms.

### 5.3.12 Clear-back signal

A clear-back signal is transmitted by connection of a high-ohmic loop to the line. At the same time, a ringing signal detector shall be connected to the line.

### 5.3.13 Repeated call request by operator

After transmission of a clear-back signal, it shall be possible to detect, provided that disconnection in accordance with section 5.3.14 has not yet occurred, a repeated call request (by an operator in the public telephone network) in the form of a ringing signal, and resulting in an alert signal (ringing signal) to the operators console, another telephone set or answering device.

### 5.3.14 Disconnection after clear-back signal

When an approved break (rein 180 kohms) in the current feed from the telephone network has been detected, following a clear-back signal (cf section 5.3.12), the PBX shall be prepared to receive another direct dialling-in call after 200 ms.

### 5.3.15 Forced release in the telephone network

When an approved break (rein 180 kohms) in the current feed or polarity reversal from the telephone network has been detected, after receiving an answer, the call shall be disconnected by the PBX and an high-ohmic loop connected to the line. The PBX shall be prepared to receive another call seizure after 200 ms.

#### **5.4 Blockering och deblockering**

5.4.1 Abbonentväxeln kan blockera ledning för nya anrop från telefonnätet genom att plus-sätta (jord) b-ledaren över 100-125 ohm alternativt göra avbrott i slingan.

5.4.2 Deblockering av ledning sker genom att ta bort plus-sättningen på b-ledaren och återgå till vilotillstånd alternativt att ansluta lågohmig slinga mot ledningen och därefter återgå till vilotillstånd.

#### **5.5 Åtgärder vid återstart**

Abbonentväxel, som p g a fel eller annan orsak ej kontinuerligt kunnat detektera anrop på huvudledning med direktval, skall i samband med återstart sända insignal i minst 160 ms mot samtliga ledningar.

#### **5.6 Funktionsprov**

Abbonentväxeln skall korrekt kunna koppla upp och ned samtal vid funktionsprov enligt specifikationerna i bilaga B.

#### **5.4 Blocking and unblocking**

5.4.1 The PBX may block the line for new calls from the telephone network by connecting positive polarity (earth) on the b-branch across 100-125 ohms, or by making a break in the loop.

5.4.2 The line is unblocked by removing the positive polarity on the b-branch and returning to the idle state, or, alternatively, connecting a low-ohmic loop to the line and then returning to the idle state.

#### **5.5 Restart functions**

In connection with restart, a PBX which, due to faults or for any other reason, has been unable to detect in a continuous manner seizure signals on an exchange line with direct dialling-in service, shall send proceed-to-send signals for min 160 ms to all lines.

#### **5.6 Performance test**

The PBX shall be able to establish and disconnect calls in a correct manner in performance tests made in accordance with the specifications in Annex B.



**Signalering på direktvalsledning –  
Likström, Direktval –  
Lokalstation -> PBX**

Denna bilaga specificerar standardsignalsystem för likströmssignalering på direktvalsledning för trafik från lokalstation till abonnentväxel.

Signalsystemet används vid anslutningar mot ett antal olika stationstyper, inklusive fall där s k signalkonverter utnyttjas.

Inom ramen för detta gemensamma signalschema förekommer vissa variationer mellan olika typer av stationssystem. I signaltillståndsdigrammen representeras dessa variationer av två alternativ (I resp. II) i form av separata kolumner.

Nr	Signal el. tillstånd	G1 vid stn.		G2 vid PBX	
		a	b	a	b
		t			t
1	Vilotillstånd	∞		L2	H0
2	Anrop	00	L2		100
3	Insignal	01			L
4a	Impulsering [siffror 1-7] <sup>4)</sup>	02	L1	L1	
		03		∞	
		04		L1	
		05		∞	
		06		L2	
07	L2		L2		
5a	Impulsering [siffror 0-9] <sup>4)</sup>	08	L1	L1	
		09		∞	
		10		L2	
		11	L2		L2
4b	Impulsering [500-kod] [imp-serien avslutas med udda imp.]	12	L2	L2	
		13	L1	L1	
		14		∞	
		15		L1	
16	L2		L2		
5b	Impulsering [500-kod] [imp-serien avslutas med jämn imp.]	18	L1	L1	
		19		∞	
		20		L1	
		21		∞	
		22		L1	
		23	L2		L2
6	Nummerkvittens	24	L2	L2	L
7	B-svar el. telefonist-svar	25			H0
		26			L
8	Samtalsläge				

		G1 vid stn.		G2 vid PBX	
		a	b	a	b
		t			t
		∞			H0
200	L4		L4		250
201					L
202			∞		
203					252
204	L5		L5		253
205			∞		254
206	L5		L5		255
207	L4		L4		256
208			∞		257
209	L5		L5		258
					259
210	L4		L4		H0
211					L

		I				II			
Nr	Signal el. tillstånd	G1 vid stn.		G2 vid PBX		G1 vid stn.		G2 vid PBX	
		a	b	a	b	a	b	a	b
		t			t	t			t
9	Periodiska B-slut i väntan på anknötningssvar	↓ L2 27 28	█ L2	← H1 L	↓ L2 127 128	↓ L4 212 213	█ L4	← L3 H1	↓ L3 262 263
10	B-slut före A-slut, eft. nr. 8	29	█ L2	← L H1	129	214	█ L4	← L H1	264
11 a	A-slut och nedkoppl. el. tvångs-nedkoppl.	30 31	█ L2 ∞ L2	← H0	130 131	215	█ L4 ∞	← H0	265 266
11 b	A-slut och nedkoppl. el. tvångs-nedkoppl. eft. nr 3, 4, 5	32 34	█ L2 ∞ L2	← L H0	132 133	217	█ L4 ∞	← L H0	267 268
11 c	A-slut och nedkoppl. el. tvångs-nedkoppl. eft. nr 6	35 36	█ L2 ∞ L2	← H0	135	219	█ L4 ∞	← H0	269
11 d	A-slut [riks-telefonist] och nedkoppl. eft. nr 18a, 18b, 18c	37 38	█ L3 ∞ L2	← H0 el H1	137	220	█ L4 ∞	← H0 el H1	270
12	A-slut eft. nr 8	39	█ L2	← L		221	█ L4	← L	
13	Nytt A-lyft	40	█ L2			222	█ L4		
14	B-slut och nedkoppl. eft. nr 12 och 15a	41 42 44	█ L2 ∞ L2	← L H1 H0	141 142 143	223 224	█ L4 ∞	← L H1 H0	273 274 275

		I				II			
Nr	Signal el. tillstånd	G1 vid stn.		G2 vid PBX		G1 vid stn.		G2 vid PBX	
		a	b	a	b	a	b	a	b
		t			t	t			t
15 a	B lägger ej på, inkapsl. eft. nr 12	↓ L2 45		L2	L	↓ L4 225		L	↓ Nedk. se nr. 14
15 b	B lägger ej på, tvångs- nedkoppl. eft. nr 12	46 L2 47 48 49 1) 51		L H1 H0	146 147 148 149 150				
15 c	B lägger ej på, tvångs- nedkoppl. eft. nr 12	52 L2 2) 55		L H1 H0	152 153 154	301 L4 ∞		L H1 H0	351 352 353
16	A-slut före insignal, inkapsling eft. nr 2	56 L2		H0		226 L4		H0	
17	Insignal mottages, nedkoppl. eft. nr 16	57 59 1) 60		L H0	157 158 159	227 229		H0 L H0	277 278 279
18 a	Rikstelefonist anropar PBX-telefonist. eft. nr 6	61 L2 62 L3		H0	161 162	230 L4 ∞ 231 L4		H0	280 281
18 b	Rikstelefonist anropar PBX-telefonist. eft. nr 10	63 L2 64 L3		H1	163 164	232 L4		H1	282
18 c	Direktupp. ringn. eft. nr 1	65 3) 66 L3		H0	165 166	233 L4 ∞		H0	283

		I				II			
Nr	Signal el. tillstånd	G1 vid stn.		G2 vid PBX		G1 vid stn.		G2 vid PBX	
		a	b	a	b	a	b	a	b
		t			t	t			t
19	Telefonist-svar, eft. nr 18a-c	67 68			167 168	234 235 236 237			284 285 286 287
20	Fjärr-blockering eft. nr 1	69			169			288	
21	Fjärrde-blockering eft. nr 20	70			170	239 241			289 290 291

- 1) I vissa anslutningsfall göres en kort polvändning, 8-16ms, före avbrottet,
- 2) 15c gäller för AXE,
- 3) 18c gäller ej för AXE.
- 4) Alternativt MFPB

## Tidvillkor

I

II

## ABVX-tider

t100 → t = 20–100 ms igenkänningstid

t103

t104

t105

t106

t109

t110 → t = 15–20 ms igenkänningstid

t113

t114

t115

t116

t119

t120

t121

t122

t132

t126

t130

t137

t142

t146

t147 → t = 20–40 ms igenkänningstid

t149

t152

t159

t161

t163

t165

t168

t100 → t101 = 150 ± 50 ms

t110 → t124 = 200–500 ms

t122 → t124 = 600–1000 ms alt. &lt; 500 ms om AXE

t124 → t125 &gt; 450–600 ms

t127 → t128 = 1,0 ± 0,15 s var 8–10 s

$$\left. \begin{array}{l} t130 \rightarrow t131 \\ t142 \rightarrow t143 \\ t149 \rightarrow t150 \end{array} \right\} = 40-100 \text{ ms}$$

$$\left. \begin{array}{l} t132 \rightarrow t133 \\ t146 \rightarrow t148 \end{array} \right\} < 400 \text{ ms}$$

t152 → t154 &lt; 400 ms

t157 → t158 = min 160 ms

$$\left. \begin{array}{l} t162 \\ t164 \rightarrow t \\ t166 \end{array} \right\} \begin{array}{l} < 100 \text{ ms ej detektering} \\ > 200 \text{ ms säker detektering av ringsignal} \end{array}$$

t169 → t170 = Abonnentstyrd tid

t250 → t = 20–100 ms igenkänningstid

t252

t253

t254

t255 → t = 15–20 ms igenkänningstid

t256

t257

t258

t259

t267

t265

t269

t270

t274 → t = 20–40 ms igenkänningstid

t279

t280

t286

t287

t291

t250 → t251 = 150 ± 50 ms

t258 → t260 = 150–200 ms

t260 → t261 &gt; 450–500 ms

t262 → t263 = 1,0 ± 0,15 s var 8–10 s

t265 → t266 = 40–100 ms

t274 → t275 = 40–100 ms

t267 → t268 = 150–200 ms

t351 → t353 &lt; 400 ms

$$\left. \begin{array}{l} t277 \rightarrow t278 \\ t289 \rightarrow t290 \end{array} \right\} = \text{min } 160 \text{ ms}$$

$$\left. \begin{array}{l} t281 \\ t282 \rightarrow t \\ t283 \end{array} \right\} \begin{array}{l} < 100 \text{ ms ej detektering} \\ > 200 \text{ ms säker detektering av ringsignal} \end{array}$$

t288 → t289 = Abonnentstyrd tid

## Stationsberoende tider

t01  
t24  
t25  
t27  
t28  
t29 → t = 20–40 ms igenkänningstid  
t41  
t48  
t57  
t67  
t69  
t70

t201  
t210  
t211  
t212  
t213 → t = 20–40 ms igenkänningstid  
t214  
t223  
t227  
t235  
t239

$$\left. \begin{array}{l} t01 \rightarrow t03 \\ t01 \rightarrow t13 \end{array} \right\} = 175 \pm \begin{array}{c} 50 \\ 0 \end{array} \text{ ms}$$

$$\left. \begin{array}{l} t03 \rightarrow t04 \\ t05 \rightarrow t06 \\ t09 \rightarrow t10 \end{array} \right\} = 60 \pm 5 \text{ ms alt. } 50 \pm 5 \text{ ms}$$

$$t04 \rightarrow t05 = 40 \pm 5 \text{ ms alt. } 50 \pm 5 \text{ ms}$$

$$t06 \rightarrow t09 = 450 \pm \begin{array}{c} 50 \\ 0 \end{array} \text{ ms}$$

$$\left. \begin{array}{l} t13 \rightarrow t14 \\ t14 \rightarrow t15 \\ t19 \rightarrow t20 \\ t20 \rightarrow t21 \\ t21 \rightarrow t22 \end{array} \right\} = 70 \pm 5 \text{ ms}$$

$$t15 \rightarrow t16 = 400 \pm \begin{array}{c} 50 \\ 0 \end{array} \text{ ms}$$

$$t15 \rightarrow t19 = 800 \pm \begin{array}{c} 200 \\ 0 \end{array} \text{ ms}$$

$$\left. \begin{array}{l} t02 \rightarrow t03 \\ t08 \rightarrow t09 \\ t12 \rightarrow t13 \\ t18 \rightarrow t19 \end{array} \right\} = 25 \pm 5 \text{ ms}$$

$$\left. \begin{array}{l} t06 \rightarrow t07 \\ t10 \rightarrow t11 \\ t16 \rightarrow t17 \\ t22 \rightarrow t23 \end{array} \right\} = 80 \pm 20 \text{ ms}$$

$$t200 \rightarrow t217 = 3 \text{ min } -30 \text{ s}$$

$$t201 \rightarrow t202 = 150 \pm \begin{array}{c} 50 \\ 0 \end{array} \text{ ms}$$

$$t210 \rightarrow t219 = \text{nom } 3 \text{ min. Registerövervakningst}$$

$$\left. \begin{array}{l} t202 \rightarrow t203 \\ t204 \rightarrow t205 \\ t207 \rightarrow t208 \end{array} \right\} = 60 \pm 5 \text{ ms}$$

$$t203 \rightarrow t204 = 40 \pm 5 \text{ ms}$$

$$t205 \rightarrow t207 = 400 \pm \begin{array}{c} 50 \\ 0 \end{array} \text{ ms}$$

$$\left. \begin{array}{l} t210 \rightarrow t219 \\ t214 \rightarrow t215 \end{array} \right\} = \text{nom } 120 \text{ s}$$

t215  
t217  
t219  
t220 → t200 ≥ 200 ms  
t224  
t229  
t241

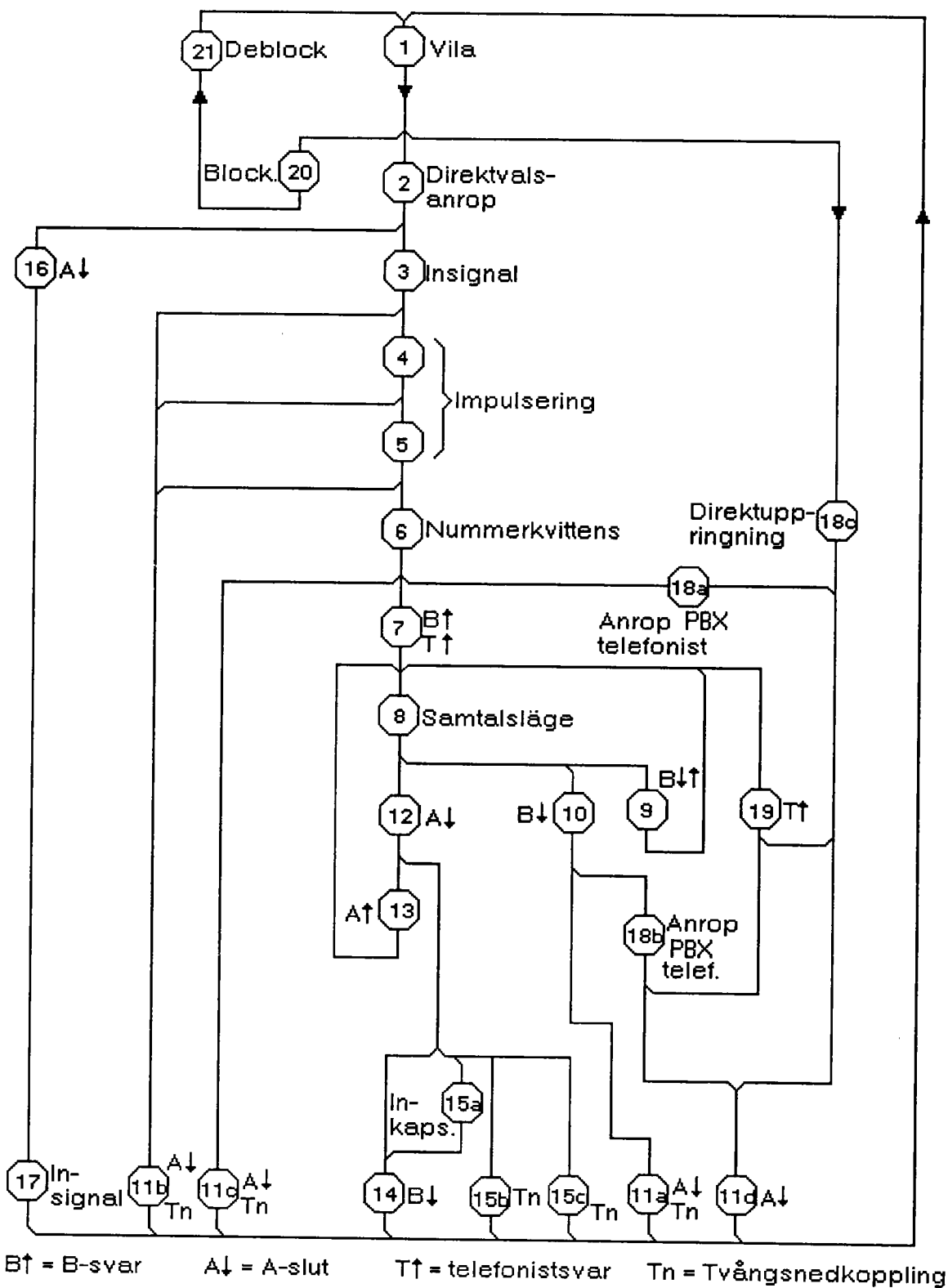
t30 → t31	} 1150 ± 350 ms <sup>1)</sup> = alt. 1300 ± 500 ms vid 500-kodspulsering	t221 → t222	< 120 s
t32 → t34		t221 → t225	= nom 120 s och blockering
t35 → t36		t223 → t224	= 150–250 ms
t37 → t38		t225 → t223	= Abonentstyrd tid
t42 → t44		t227 → t229	} = 250–300 ms
t49 → t51	t239 → t241		
t59 → t60		t230 → t231	} = 0–50 ms
t39 → t40	< 90 s alt. 3–15 s	t236 → t237	
t39 → t45	= nom. 90 s	t231	
t39 → t46	= nom. 3–15 s	t232 → t234	= 250–1000 ms
t45 → t41	= Abonentstyrd tid	t233	
t46 → t47	= 15–150 ms	t235 → t236	= 50–150 ms
t52 → t55	= 600 alt. 1000 ms	t301 → t200	> 480 ms
t61 → t62	} = 0–50 ms		
t63 → t64			
t65 → t66			
t62			
t64 → t68	= 250–1000 ms		
t66			
t61 → t62	= 50–150 ms		

1) I vissa anslutningsfall kan t35 → t36 =  
2900 ± 350 ms

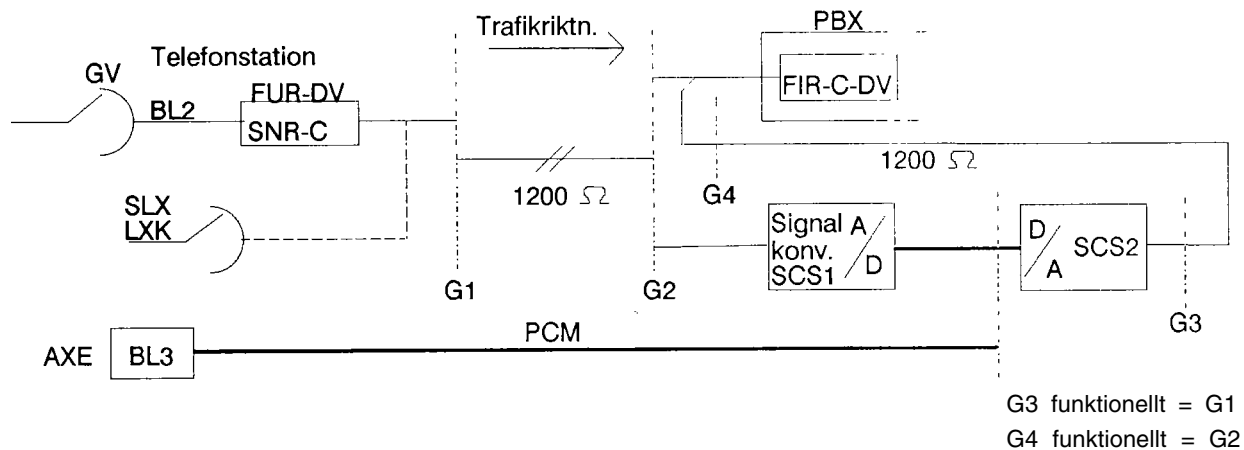
Anm. Angivna tider och parametervärden för abonent-  
växelutrustningar är typiska värden.



Sekvensschema



## Gränssnitt



## Elektriska villkor

	36 V	48 V
L1 =	500//150 ohm	200 ohm
L2 =	500 ohm	800 ohm
L3 =	450 ohm	400 ohm
L4 =	500 ohm	
L5 =	500//500 ohm	

L = 100 - 300 ohm. R = 100 ohm

H0 ≥ 13 kohm likströmsresistans vid 36 V, ≥ 19 kohm vid 48 V

H1 ≥ 22 kohm likströmsresistans vid 36 V, ≥ 30 kohm vid 48 V

Z ≥ 8 kohm impedans vid 25 Hz, ≥ 1 Mohm likströmsresistans.

## Symbolförklaring

	Lågohmig slinga
	Högohmig slinga med ringsignaldetektor Z.
	+ (jord) på a-tråden - på b-tråden
	- på a-tråden + (jord) på b-tråden
	+ (jord) på a-tråden med överlagr. ringsignal RG på b-tråden
	+ på b-tråden
	- på b-tråden

Avbrott (min 180 kohm)

Överföring av information mellan gränssnitten

G1 - G4	Gränssnittsbeteckningar
RG	Ringsignal 80 ± 5 V 25 Hz. Kadens signal 1 s, paus 5 s
SCS1,2	Signal Converter System 1, 2
FUR-DV,	Direktvalsöverdrag
SNR-C, (BL2)	
LXK, SLX	Ledningsväljare
GV	Gruppväljare
FIR-C-DV	Ink. direktvalsöverdrag

**Exchange line signaling –  
DC, Direct Dialling-in –  
Local exchange -> PBX**

This annex is a specification of the standard DC signaling system for analogue Direct-Dialling-In signaling from a local exchange to a PBX.

The signalling system is used for connections to a number of different types of exchanges, including those using what is referred to as signaling converters.

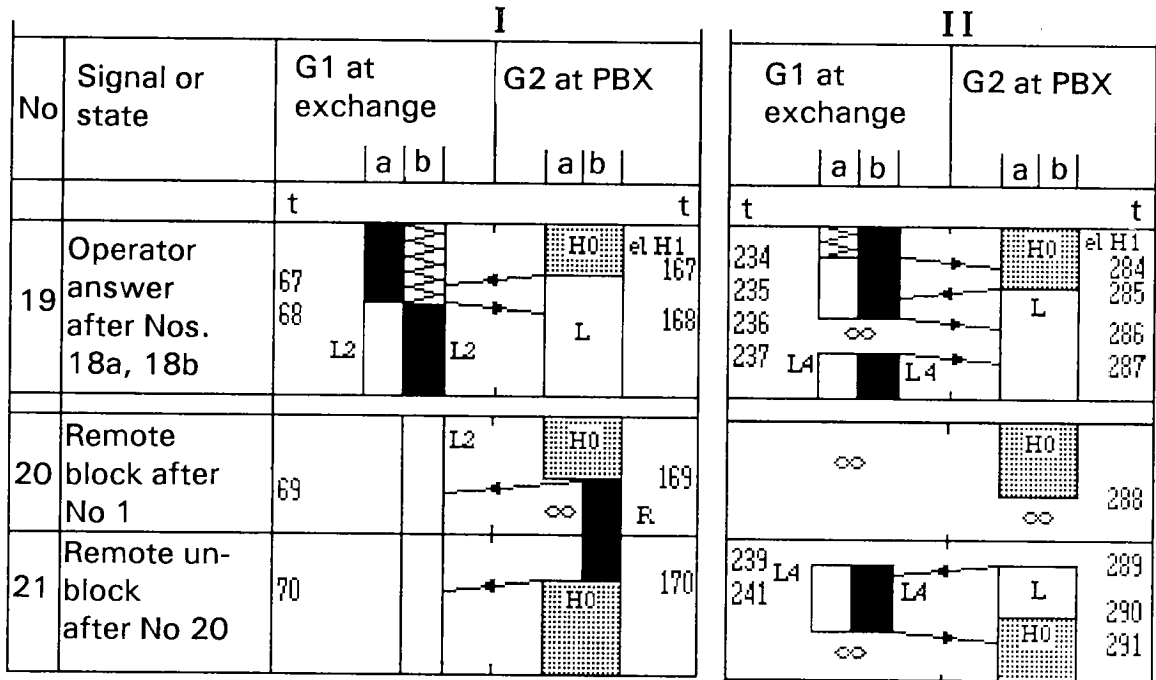
This standard signaling diagram covers certain variations occurring between different types of exchange systems. In the signaling state diagrams these variations are represented by two alternatives (I and II) in two separate columns.

		I			
No	Signal or state	G1 at exchange		G2 at PBX	
		a	b	a	b
		t		t	
1	Idle	∞		L2	H0
2	Seizure	00	L2		100
3	Proceed-to-send	01			L
4a	Pulsing (digit 1) <sup>4)</sup>	02		L1	
		03	L1	∞	
		04		L1	
		05	∞		
		06		L2	
5a	Pulsing (digit 0) <sup>4)</sup>	07	L2	L2	
		08		L1	
		09	L1	∞	
		10		L2	
		11	L2	L2	
4b	Pulsing (500-line) (pulse train ending by odd pulse)	12	L2	L2	
		13	L1	L1	L
		14		∞	
		15		L1	
		16		∞	
		17	L2	L2	
5b	Pulsing (500-line) (pulse trains ending by even pulse)	18		L1	
		19	L1	∞	
		20		L1	
		21	∞		
		22		L1	
		23	L2	L2	
6	Number ack.	24	L2	L2	L
7a	B-answer or oper. answer	25			H0
		26			L
8	Conversation state				

		II			
		G1 at exchange		G2 at PBX	
		a	b	a	b
		t		t	
		∞		H0	
		200	L4	L4	250
		201		L	251
		101	∞		252
		203	L5	L5	253
		204	∞		254
		205	L5	L5	255
		206	L4	L4	256
		207	∞		257
		208	L5	L5	258
		209	L4	L4	259
		210	L4	L4	260
		211		L	261

		I				II			
No	Signal or state	G1 at exchange		G2 at PBX		G1 at exchange		G2 at PBX	
		a	b	a	b	a	b	a	b
		t				t			
9	Periodic clear-back pending extension answer, etc.	↓ L2 27 28	L2	H1 L	127 128	↓ L4 212 213	L4	L3 H1 L	262 263
10	Clear-back before clear-forward after No. 8	29	L	H1	129	214	L	H1	264
11 a	Clear-forward and discon. or forced release	30 31 1)	L2 ∞	H0	130 131	215	∞	H0	265 266
11 b	Clear-forward and discon. or forced release after Nos. 3, 4, 5	32 34 1)	L2 ∞	L H0	132 133	217	∞	L H0	267 268
11 c	Clear-forward and discon. or forced release after No. 6	35 36 1)	L2 ∞	H0	135	219	∞	H0	269
11 d	Clear-forward (public network operator) and discon. after Nos. 18a-c	37 38 1)	L3 ∞	H0 el H1	137	220	∞	H0 el H1	270
12	Clear-forw. after No 8	39	L2	L		221	L4	L	
13	New A off-hook	40				222			
14	Clear-back and discon. after Nos. 12 and 15a	41 42 1) 43	L2 ∞	L H1 H0	141 142 143	223 224	L4 ∞	L H1 H0	273 274 275

		I				II				
No	Signal or state	G1 at exchange		G2 at PBX		G1 at exchange		G2 at PBX		
		a	b	a	b	a	b	a	b	
		t			t	t			t	
15 a	No clear back, line lockout after No 12	↓ 45	L2	L2	L	↓ 225	L4	L4	L	↓ Disc. see No 14
15 b	No clear back, forced release after No 12	46 47 48 49 51	L2	L2	L	146 147 148 149 150	L4	L4	L	Disc. see No 14
15 c	No B on-hook, forced release after No 12	52 55	L2	L2	L	152 153 154	L4	L4	L	351 352 353
16	Clear-forward before proceed-to-send, line lockout after No 2	56	L2	L2	H0	226	L4	L4	H0	
17	Proceed-to-send sign. received, disc. after No 16	57 59 60	L2	L2	L	157 158 159	227 228	L4	L4	H0 L H0
18 a	Public network operator call after No 6.	61 62	L2	L2	H0	161 162	230 231	L4	L4	H0
18 b	Public network operator call after No 10	63 64	L2	L2	H1	163 164	232	L4	L4	H1
18 c	Seizure with ringing signal after No 1	65 66	L2	L2	H0	165 166	233	L4	L4	H0



- 1) In some connection cases a short polar reversal (8-16 ms) occurs before the break.
- 2) 15c applies to AXE
- 3) 18c does not apply to AXE
- 4) Alternatively MFPB

## Time limits

I

II

## PBX-times

t100 → t = 20–100 ms recognition time

t103

t104

t105

t106

t109

t110 → t = 15–20 ms recognition time

t113

t114

t115

t116

t119

t120

t121

t122

t132

t126

t130

t137

t142

t146

t147 → t = 20–40 ms recognition time

t149

t152

t159

t161

t163

t165

t168

t250 → t = 20–100 ms recognition time

t252

t253

t254

t255 → t = 15–20 ms recognition time

t256

t257

t258

t259

t267

t265

t269

t270

t274 → t = 20–40 ms recognition time

t279

t280

t286

t287

t291

t100 → t101 = 150 ± 50 ms

t110 → t124 = 200–500 ms

t122 → t124 = 600–1000 ms alt. &lt; 500 ms if AXE

t124 → t125 &gt; 450–600 ms

t127 → t128 = 1,0 ± 0,15 s every 8–10 s

t130 → t131	} = 40–100 ms
t142 → t143	
t149 → t150	

t132 → t133	} < 400 ms
t146 → t148	

t152 → t154 &lt; 400 ms

t157 → t158 = min 160 ms

t162	} < 100 ms no detection
t164 → t	
t166	

t169 → t170 = Subscriber controlled timed

t250 → t251 = 150 ± 50 ms

t258 → t260 = 150–200 ms

t260 → t261 &gt; 450–500 ms

t262 → t263 = 1,0 ± 0,15 s every 8–10 s

t265 → t266	= 40–100 ms
t274 → t275	= 40–100 ms

t267 → t268 = 150–200 ms

t351 → t353 &lt; 400 ms

t277 → t278	} = min 160 ms
t289 → t290	

t281	} < 100 ms no detection
t282 → t	
t283	

t288 → t289 = Subscriber controlled timed



## Exchange dependent times

t01  
t24  
t25  
t27  
t28  
t29 → t = 20–40 ms recognition time  
t41  
t48  
t57  
t67  
t69  
t70

t201  
t210  
t211  
t212  
t213 → t = 20–40 ms recognition time  
t214  
t223  
t227  
t235  
t239

$$\left. \begin{array}{l} t01 \rightarrow t03 \\ t01 \rightarrow t13 \end{array} \right\} = 175 \pm \begin{array}{c} 50 \\ 0 \end{array} \text{ ms}$$

$$\left. \begin{array}{l} t03 \rightarrow t04 \\ t05 \rightarrow t06 \\ t09 \rightarrow t10 \end{array} \right\} = 60 \pm 5 \text{ ms alt. } 50 \pm 5 \text{ ms}$$

$$t04 \rightarrow t05 = 40 \pm 5 \text{ ms alt. } 50 \pm 5 \text{ ms}$$

$$t06 \rightarrow t09 = 450 \pm \begin{array}{c} 50 \\ 0 \end{array} \text{ ms}$$

$$\left. \begin{array}{l} t13 \rightarrow t14 \\ t14 \rightarrow t15 \\ t19 \rightarrow t20 \\ t20 \rightarrow t21 \\ t21 \rightarrow t22 \end{array} \right\} = 70 \pm 5 \text{ ms}$$

$$t15 \rightarrow t16 = 400 \pm \begin{array}{c} 50 \\ 0 \end{array} \text{ ms}$$

$$t15 \rightarrow t19 = 800 \pm \begin{array}{c} 200 \\ 0 \end{array} \text{ ms}$$

$$\left. \begin{array}{l} t02 \rightarrow t03 \\ t08 \rightarrow t09 \\ t12 \rightarrow t13 \\ t18 \rightarrow t19 \end{array} \right\} = 25 \pm 5 \text{ ms}$$

$$\left. \begin{array}{l} t06 \rightarrow t07 \\ t10 \rightarrow t11 \\ t16 \rightarrow t17 \\ t22 \rightarrow t23 \end{array} \right\} = 80 \pm 20 \text{ ms}$$

$$t200 \rightarrow t217 = 3 \text{ min } -30 \text{ s}$$

$$t201 \rightarrow t202 = 150 \pm \begin{array}{c} 50 \\ 0 \end{array} \text{ ms}$$

$$t210 \rightarrow t219 = \text{nom } 3 \text{ min. Register supervision time}$$

$$\left. \begin{array}{l} t202 \rightarrow t203 \\ t204 \rightarrow t205 \\ t207 \rightarrow t208 \end{array} \right\} = 60 \pm 5 \text{ ms}$$

$$t203 \rightarrow t204 = 40 \pm 5 \text{ ms}$$

$$t205 \rightarrow t207 = 400 \pm \begin{array}{c} 50 \\ 0 \end{array} \text{ ms}$$

$$\left. \begin{array}{l} t210 \rightarrow t219 \\ t214 \rightarrow t215 \end{array} \right\} = \text{nom } 120 \text{ s}$$

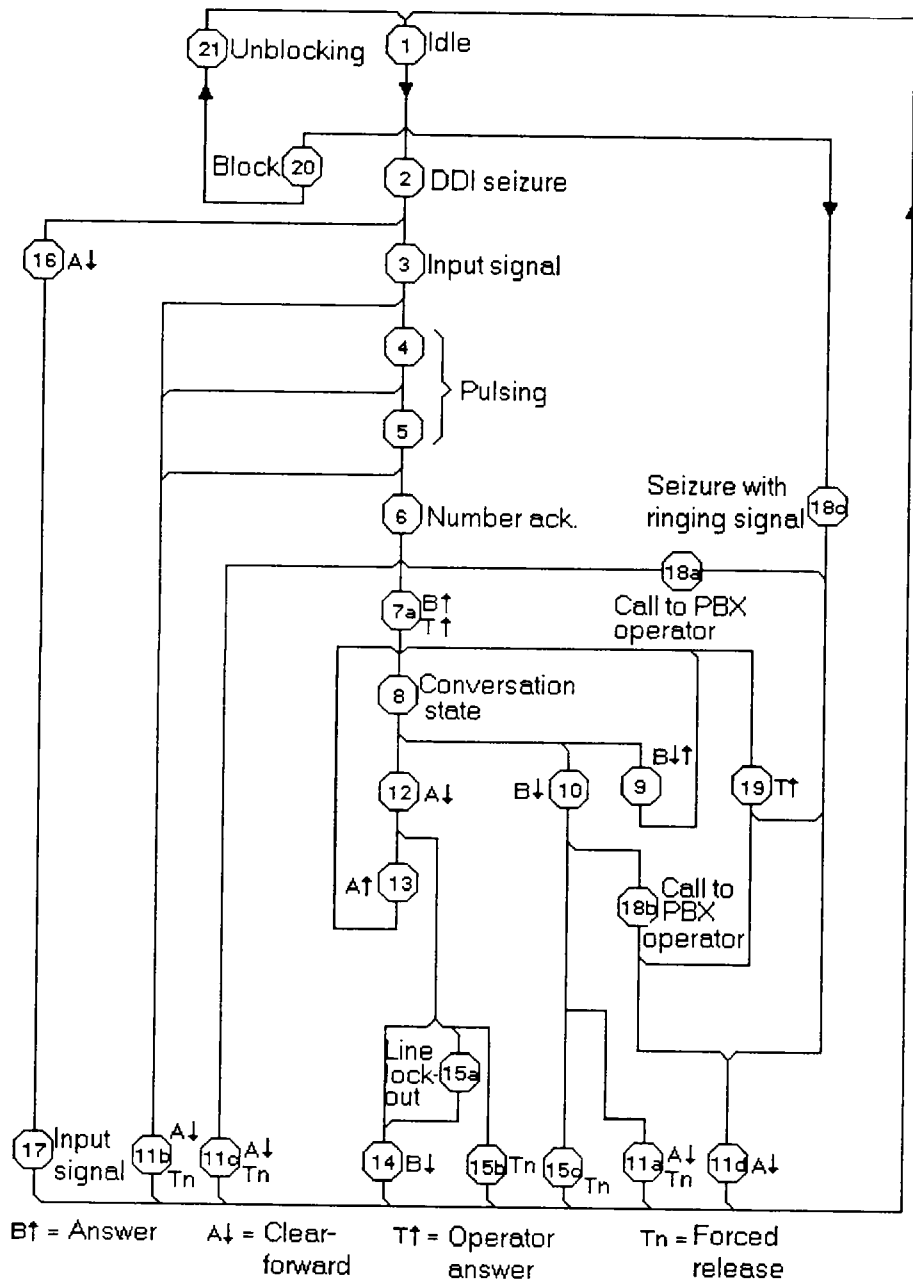
t215  
t217  
t219  
t220 → t200 ≥ 200 ms  
t224  
t229  
t241

t30 → t31	} 1150 ± 350 ms <sup>1)</sup> = alt. 1300 ± 500 ms at 500-line pulsing	t221 → t222	< 120 s
t32 → t34		t221 → t225	= nom 120 s and blocking
t35 → t36		t223 → t224	= 150–250 ms
t37 → t38		t225 → t223	= Subscriber controlled time
t42 → t44		t227 → t229	} = 250–300 ms
t49 → t51	t239 → t241		
t59 → t60		t230 → t231	} = 0–50 ms
t39 → t40	< 90 s alt. 3–15 s	t236 → t237	
t39 → t45	= nom. 90 s	t231	
t39 → t46	= nom. 3–15 s	t232 → t234	= 250–1000 ms
t45 → t41	= Subscriber controlled time	t233	
t46 → t47	= 15–150 ms	t235 → t236	= 50–150 ms
t52 → t55	= 600 alt. 1000 ms	t301 → t200	> 480 ms
t61 → t62	} = 0–50 ms		
t63 → t64			
t65 → t66			
t62			
t64 → t68	= 250–1000 ms		
t66			
t61 → t62	= 50–150 ms		

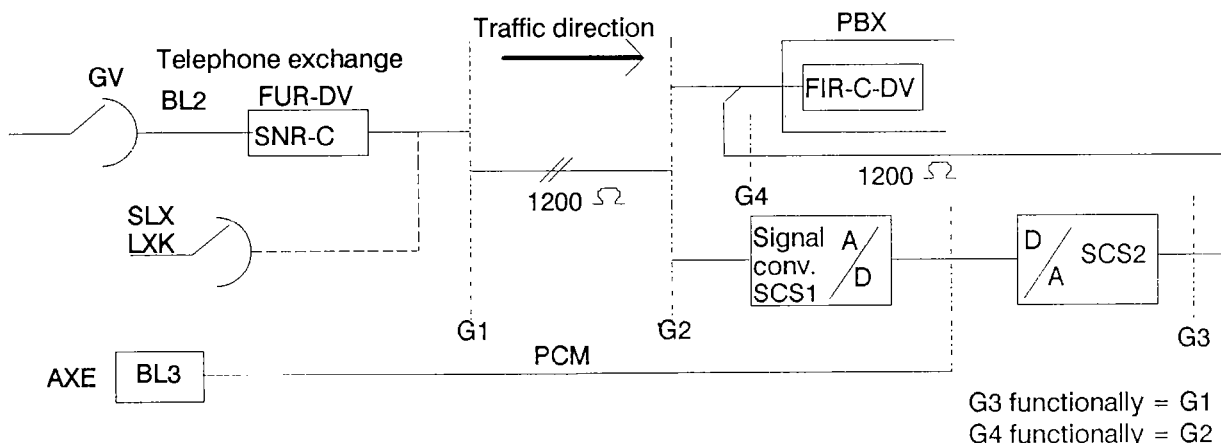
1 ) In some connection t35 → t36 =  
2900 ± 350 ms

**Note:** Time limits and values indicated for PBX equipment are  
typical values.

Sequence chart



**Interface**












**Electrical conditions**

<u>36 V</u>	<u>48 V</u>
L1 = 500//150 ohms	200 ohms
L2 = 500 ohms	800 ohms
L3 = 450 ohms	400 ohms
L4 = 500 ohms	
L5 = 500//500 ohms	

L = 100-300 ohms. R = 100 ohms  
 H0 ≥ 13 kohms DC resistance at 36 V, ≥ 19 kohms at 48 V  
 H1 ≥ 22 kohms DC resistance at 36 V, ≥ 30 kohms at 48 V  
 Z ≥ 8 kohms impedance at 25 Hz, ≥ 1 Mohm DC resistance

**Legend**

-  Low-ohmic loop
-  High-ohmic loop with ringing signal detector Z
-  + (earth) on a-branch, - on b-branch
-  - on a-branch, + (earth) on b-branch
-  + (earth) on a-branch with ringing signal superimposed on b-branch
-  + on b-branch
-  - on b-branch
-  Break (min. 180 kohms)
-  Transmission of information between interfaces

- G1 - G4 Interface designations
- RG Ringing signal 80 ± 5 V 25 Hz. Cadence: signal 1 s, interval 5 s
- SCS1,2 Signal Converter System 1, 2
- FUR-DV, DDI relay set
- SNR-C (BL2)
- LXK, SLX Subscriber Line switch
- GV Group Selector
- FIR-C-DV Incoming DDI relay set

## Omfattning av funktionsprov med signalering vid analog anslutning vid huvudledning med direktval

### B.1 Förord

Denna bilaga har behandlats inom SIS-ITS arbetsgrupp AG4, Telenätanslutning.

Bilagan grundar sig på Televerkets specifikation I/8211-A 210 Rev A daterad 1989-02.01.

### B.2 Omfattning

Denna bilaga anger omfattning av obligatoriskt funktionsprov för ankommande trafik till abonnentväxel med analog anslutning mot direktvalsledning enligt standard SS 63 63 47. Bilagans syfte är att ange vilka funktioner som skall provas men ej hur provet skall utföras i detalj.

### B.3 Referenser

Denna bilaga utgör bilaga B till standard:

SS 63 63 47 Telekommunikationsutrustning – Abonnentväxlar – Signaleringskrav i analogt gränssnitt för huvudledning med direktval

Denna bilaga hänvisar till signalschema i bilaga A till standard SS 63 63 47

### B.4 Provfall

#### B.4.1 Anslutning mot provutrustning motsvarande telefonstation med nominellt 48 V/36 V spänning

Detta anslutningsfall motsvarar kolumn I i signalschema enligt bilaga A samt i signalschemat angivna elektriska villkor enligt 48 V och 36 V-alternativet.

Funktionsprovet skall omfatta upp- och nedkoppling av samtalstyperna A1, B1 och C1 nedan.

Funktionsprovet med samtalstypen A1 och B1 skall även utföras med provledningens bägge ledare skiftade i förhållande till abonnentväxelns gränssnitt.

Funktionsprovet med samtalstypen B1 skall utföras, dels så att B-svar sammanfaller med ringsignal, dels så att B-svar sammanfaller med paus i ringsignal.

#### B.4.2 Anslutning mot provutrustning motsvarande telefonstation med nominellt 36 V spänning

Detta anslutningsfall motsvarar kolumn II i signalschema i bilaga A samt i signalschemat angivna elektriska villkor enligt 36 V-alternativet.

## Scope of performance test of signaling functions in analogue connections to exchange line with direct dialling-in service

### B.1 Foreword

This annex has been prepared within SIS-ITS by the working group AG4, Telecommunication Network Connection.

The annex is based on Swedish Telecom's specification I/8211-A 210 Rev A dated 1989-02-01.

### B.2 Scope

This annex sets forth the scope of the mandatory performance test to be carried out for incoming traffic to a PBX with analogue connection to a direct dialling-in line in accordance with standard SS 63 63 47. The object of this annex is to set forth which functions are to be tested; it does not embrace the detailed execution of the test.

### B.3 References

This annex constitutes Annex B of the standard below:

SS 63 63 47 Telecommunications equipment – Private Branch Exchanges (PBXs) – Signaling requirements in analogue interface for exchange line with direct dialling-in service

In this annex, reference is made to the signaling diagram constituting Annex A of standard SS 63 63 47.

### B.4 Test cases

#### B.4.1 Connection to testing equipment corresponding to a telephone exchange with a nominal voltage of 48 V/36 V

This connection case refers to column I of signaling diagram in Annex A and complies with the electrical conditions according to the 48 V and 36 V alternatives set forth in the same signaling diagram.

The performance test shall include set-up and disconnection of the types of calls A1, B1 and C1 referred to below.

The performance test based on the A1 and B1 types of calls shall also be carried out with the two branches of the test line being shifted in relation to the interface of the PBX.

The performance test based on the B1 type of call shall be carried out so as to make the answer coincide, on one hand, with the ringing signal, and, on the other, with the ringing interval.

#### B.4.2 Connection to testing equipment corresponding to a telephone exchange with a nominal voltage of 36 V

This connection case refers to column II of signaling diagram in Annex A and complies with the electrical conditions according to the 36 V alternative set forth in the same signaling diagram.

Funktionsprovet skall på motsvarande sätt omfatta upp- och nedkoppling av samtalstyperna A2, B2 och C2 nedan.

### B. 5 Samtalstyper

Sekvenser nedan anges som en sekvens av tillstånd enligt signalschema i bilaga A.

A) Direktvalsanrop, svar från anknytning, B-slut, anrop med ringsignal mot växeltelefonist, B- svar, B-slut, A-slut, nedkoppling.

Typ	Sekvens
A1	1-2-3-4-5-6-7-8-10-18b-19-8-10-11a-1
A2	1-2-3-4a-5a-6-7-8-10-18b-19-8-10-11a-1

B) Anrop med ringsignal, B-svar, anrop till och svar från anknytning, A-slut/tvångsnedkoppling.

Typ	Sekvens
B1	1-18c-19-8-9-8-12-15b/15c-1
B2	1-18c-19-8-9-8-12-15a-14-1

C) Direktvalsanrop, svar från anknytning, förfrågan, A-slut.

Typ	Sekvens
C1	1-2-3-4a-6-7-8-(förfrågan)-9-8-12-9(14)-1
C2	1-2-3-4a-6-7-8-(förfrågan)-9-8-12-9(14)-1

The performance test shall similarly include set-up and disconnection of the A2, B2 and C2 types of calls referred to below.

### B.5 Types of calls

The sequences listed below are set forth as sequences of states in accordance with the signaling diagram in Annex A.

A) DDI seizure, answer from extension, clear-back signal, seizure with ringing signal to PBX operator, answer, clear-back signal clear-forward signal, disconnection.

Type	Sequence
A1	1-2-3-4-5-6-7-8-10-18b-19-8-10-11a-1
A2	1-2-3-4a-5a-6-7-8-10-18b-19-8-10-11a-1

B) Seizure With ringing signal, answer, seizure to and answer from extension, clear-forward signal/forced release.

Type	Sequence
B1	1-18c-19-8-9-8-12-15b/15c-1
B2	1-18c-19-8-9-8-12-15a-14-1

C) DDI seizure, answer from extension, enquiry, clear-forward signal.

Type	Sequence
C1	1-2-3-4a-6-7-8-(enquiry)-9-8-12-9(14)-1
C2	1-2-3-4a-6-7-8-(enquiry)-9-8-12-9(14)-1

**Bilaga C**

**Annex C**

**Litteratur (ej bindande)**

1013-156 Dokumentationsregler - Signalschema 1914-  
för signalsystem ANSA  
Televerket, Mti 3F, 123 86 FARSTA

**Bibliography (informative)**

1013-156 Documentation rules – Signaling diagram  
1914- for signalling system ANSA  
Swedish Telecom, Mti 3F, 123 86 FARSTA