

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Building intercom systems –
Part 1-2: System requirements – Building intercom systems using the internet
protocol (IP)**

**Systèmes d'interphone de bâtiment –
Partie 1-2: Exigences du système – Systèmes d'interphone de bâtiment utilisant
le protocole internet (IP)**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Building intercom systems –
Part 1-2: System requirements – Building intercom systems using the internet
protocol (IP)**

**Systèmes d'interphone de bâtiment –
Partie 1-2: Exigences du système – Systèmes d'interphone de bâtiment utilisant
le protocole internet (IP)**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 13.320

ISBN 978-2-8322-4548-4

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms, definitions and abbreviated terms	7
3.1 Terms and definitions.....	7
3.2 Abbreviated terms.....	8
4 Functional requirements	9
4.1 Basic functional requirements	9
4.2 Additional functional requirements	9
4.3 IP building intercom systems with SMU.....	9
5 Performance requirements.....	10
5.1 General.....	10
5.2 Audio characteristics.....	10
5.2.1 Audio delay	10
5.2.2 Echo return loss	10
5.2.3 Audio switching time.....	10
5.3 Video characteristics.....	10
5.3.1 General	10
5.3.2 Image resolution.....	10
5.3.3 Frame rate.....	11
5.3.4 Video delay	11
5.3.5 Lip sync.....	11
5.3.6 Image quality.....	11
5.4 Network and information security.....	11
5.4.1 Network access control.....	11
5.4.2 Data integrity protection.....	11
6 Test methods.....	11
6.1 Test conditions	11
6.1.1 Environmental conditions.....	11
6.1.2 Electrical connection.....	11
6.2 Function test.....	11
6.3 Test of audio characteristics	12
6.3.1 Test requirements.....	12
6.3.2 Test of audio delay	12
6.3.3 Test of echo return loss	13
6.3.4 Test of audio switching time.....	14
6.4 Test of video characteristics	15
6.4.1 General conditions.....	15
6.4.2 Test conditions	15
6.4.3 Image resolution test	16
6.4.4 Frame rate test.....	16
6.4.5 Video delay test.....	16
6.4.6 Lip sync test	16
6.4.7 Subjective image quality assessment.....	17
6.5 Network security test	17

6.5.1	Network test system	17
6.5.2	Network access control test	17
6.5.3	Data integrity protection test	17
7	Documentation	17
Annex A (normative)	Subjective assessment of the IP BIS image quality	18
A.1	Test setup	18
A.2	Regulation for experimental actions	18
A.3	Evaluation scoring	19
Annex B (normative)	Subjective assessment of echo return loss	20
B.1	Test setup	20
B.2	Evaluation scoring	20
	Bibliography	21
	Figure 1 – Test configuration of echo return loss and audio switching time diagram	12
	Figure 2 – Four groups of CSS signals	13
	Figure 3 – Test signal A	14
	Figure 4 – Test signal B	14
	Figure 5 – Audio switching time test process	15
	Figure 6 – Lip sync test signal	17
	Figure 7 – Test method diagram	17
	Figure A.1 – Test setup diagram	18
	Table A.1 – Image quality 5-point evaluation form	19
	Table B.1 – Subjective echo return loss evaluation form	20

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BUILDING INTERCOM SYSTEMS –**Part 1-2: System requirements –
Building intercom systems using the internet protocol (IP)**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62820-1-2 has been prepared by IEC technical committee 79: Alarm and electronic security systems.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
79/577/FDIS	79/589/RVD

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 62820 series, published under the general title *Building intercom systems*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

The IEC 62820 series of standards set out the technical requirements for the composition, functions, performance, and test methods of building intercom systems for building entry and application guidelines and consist of five parts:

Part 1-1: System requirements – General;

Part 1-2: System requirements – Building intercom systems using the internet protocol (IP);

Part 2: Requirements for advanced security building intercom systems;

Part 3-1: Application guidelines – General;

Part 3-2: Application guidelines – Advanced security building intercom systems.

BUILDING INTERCOM SYSTEMS –

Part 1-2: System requirements – Building intercom systems using the internet protocol (IP)

1 Scope

This part of IEC 62820 specifies the technical requirements for the composition, functions, performance and test methods of building intercom systems using the internet protocol (IP), and it is a supplement to IEC 62820-1-1.

This document is applicable to the IP building intercom systems for both residential and commercial buildings.

NOTE A BIS that has a mixture of IP and non-IP connections is not covered by IEC 62820-1-2 but covered by IEC 62820-1-1.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 62820-1-1:2016, *Building intercom systems – Part 1-1: System requirements – General*

ITU-T P.501, *Test signals for use in telephony*

3 Terms, definitions and abbreviated terms

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, the definitions given in IEC 62820-1-1 and the following apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

3.1.1

audio delay

audio latency

one way delay (OWD) time of the transmitted audio signal from the microphone of one intercom unit through other components in the system to the loudspeaker of other intercom unit

3.1.2

audio switching time

time, from one transmission direction to the other measured from the removal of the signal in the first direction until the level in the second direction reaches 3 dB below its final value

3.1.3

echo return loss

ability of the local intercom unit to avoid retransmitting the audio signal received from the far intercom unit back again to it

3.1.4

intercom unit

devices that are able to establish an audio connection or an audio and video connection between each other (SMU, VCU and URU) and are specifically designed to be a component of a BIS

Note 1 to entry: Devices which can be connected to IP transmission network such as smartphones or tablets are not considered as intercom units.

3.1.5

Internet Protocol

IP

network layer-3 protocol in the OSI model containing addressing and control information to enable data packets to be routed in a network and primary network layer protocol in the TCP/IP protocol suite according to IETF RFC 791 and IETF RFC 2460 and any subsequent evolution

3.1.6

IP transmission network

communication network used to achieve the relevant functions of IP BIS, such as data transmission and control

3.1.7

lip sync

temporal relationship between transmitted audio signal and video signal

Note 1 to entry: Lip sync value is used to demonstrate the relationship between audio and video signal synchronization.

3.1.8

single talk

type of non simultaneous 2 way speech in which two parties communicate by alternating speech spurts without interrupting each other

3.1.9

double talk

type of non simultaneous 2 way speech in which two parties communicate by alternating speech spurts in which both parties may interrupt each other

3.1.10

subjective image quality assessment

method where people, as observers, evaluate the image quality

Note 1 to entry: Test environment, observer and evaluation method shall comply with certain standards, in the same way the methodology for the subjective assessment of the quality of the television pictures adopted ITU-R BT.500-13-(01/2012).

3.1.11

video delay

one way delay (OWD) time of the transmitted video signal from the camera of one intercom unit through other components to the display on the other intercom unit

3.2 Abbreviated terms

ACR absolute category rating

BIS building intercom system

CSS composite source signal

DCR	degradation category rating
EUT	equipment under test
FPS	frames per second
FR	frame rate
IP	Internet protocol
LED	light-emitting diode
LIG	LED image generator
LRGP	loudness rating guard-ring position
MRP	mouth reference point
OSI	open systems interconnection
OWD	one way delay
PSG	programmable signal generator
QoS	quality of service
SMU	security management unit
TVL	television lines
URU	user receiver unit
VCD	video capture device
VCU	visitor call unit
VRD	video receiver device

4 Functional requirements

4.1 Basic functional requirements

Basic functional requirements of IP BIS shall comply with the requirements specified in IEC 62820-1-1:2016, 4.1.

4.2 Additional functional requirements

In addition to the additional functional requirements specified in IEC62820-1-1:2016, 4.2, an IP building intercom system may comply with the following requirements:

- a) Intercom unit to intercom unit speech
URU may be able to make addressing calls to other URU and conduct two-way speech.
- b) Voice message function
IP building intercom system may allow the caller to leave voice messages from the VCU.
- c) Intercom unit to intercom unit video and speech
URU may be able to conduct two-way video and audio communication with other URU.
- d) Video and voice messages function
IP building intercom system may allow the caller to leave video and voice messages from the VCU.

4.3 IP building intercom systems with SMU

In addition to the functional requirements specified in 4.1 and 4.2, IP building intercom systems with SMU may comply with the following requirements:

- a) Automatic detection of device status
The SMU may detect the status of other devices in the system.

b) Remote configuration and update

The SMU may remotely configure the operating mode of the devices and update the firmware and software of the devices.

c) Image storing and replaying function

When the URU with video function is communicating with an SMU equipped with a camera, it may be able to store and replay the images captured by the SMU.

5 Performance requirements

5.1 General

The performance requirements of IP BIS shall comply with the requirements specified in IEC 62820-1-1:2016, Clause 5.

The following requirements shall be fulfilled when the intercom devices are linked in a local network, wired or wireless. In case some devices are linked through a public network (i.e. Internet), where it is not possible to guarantee QoS, the requirements do not apply.

5.2 Audio characteristics

5.2.1 Audio delay

Audio delay between two intercom units shall not be more than 300 ms.

5.2.2 Echo return loss

This requirement may be evaluated in two ways.

1) Objective evaluation

Hands-free units: the echo return loss shall not be less than 45 dB.

Handset unit: the echo return loss shall not be less than 46 dB.

NOTE Non-simultaneous systems are evaluated by subjective test.

2) Subjective evaluation

The subjective evaluation of echo return loss shall be not less than 3 points.

5.2.3 Audio switching time

The audio switching time shall not be more than 200 ms.

NOTE This requirement does not apply to simultaneous talk and single talk BIS.

5.3 Video characteristics

5.3.1 General

Video characteristics of IP BIS shall comply with the requirements specified in IEC 62820-1-1:2016, 5.2.2 to 5.2.5 and the following.

5.3.2 Image resolution

Image resolution (measured at the centre of the image) of IP BIS shall not be less than 130 TVL for the visible area smaller than 4,0 inch (10,16 cm), not be less than 240 TVL for the visible area equal or larger than 4,0 inch (10,16 cm) and smaller than 7,0 inch (17,78 cm), and not be less than 320 TVL for the visible area of 7,0 inch (17,78 cm) or larger.

5.3.3 Frame rate

Frame rate of digital video signals shall not be less than 15 FPS.

5.3.4 Video delay

The unit-to-unit video delay shall not be more than 300 ms.

5.3.5 Lip sync

Relative time difference of video and audio signal concurrent transmission should be between –185 ms and +90 ms.

NOTE This only applies to Audio-Video systems and not to audio only systems.

5.3.6 Image quality

Images shall not present obvious phenomenon as image blur, mosaic effect or image fracture. The average subjective image quality assessment shall not be less than 3 points.

5.4 Network and information security

5.4.1 Network access control

When a user or device accesses the network of IP BIS or manages the system, the system shall identify the user or device, determine if access is granted as well as the access right. Identification ways can vary, measures other than identification may be used provided that they protect the system from unauthorized access.

5.4.2 Data integrity protection

The IP BIS may detect the integrity of the users' alarm and unlocking control data. It also may offer protection for the integrity of the users' data by encryption or other ways.

6 Test methods

6.1 Test conditions

6.1.1 Environmental conditions

Temperature: 15 °C to 35 °C.

Relative humidity: 25 % to 75 %.

Atmospheric pressure: 86 kPa to 106 kPa.

6.1.2 Electrical connection

The EUT shall be connected according to the manufacturer's recommendations for the basic configuration of the test. The EUT configuration should meet the requirements to realize the system functions.

6.2 Function test

The EUT shall be operated according to the product instruction manual. The functions of the system shall be checked item by item and shall comply with the requirements specified in Clause 4.

6.3 Test of audio characteristics

6.3.1 Test requirements

Unless otherwise stated, test conditions shall comply with the requirements as specified in IEC 62820-1-1:2016, Clause A.1, and the additional below requirements:

- a) The CSS signal defined by ITU-T P.501 shall be adopted. It is recommended to use 48 kHz sampling rate sequence of pseudo random noise. Every CSS signal consists of 248,62 ms excitation signal and 101,38 ms pause. The average sound pressure generated by the test signal in MRP should be $-4,7$ dB Pa.
- b) When testing the echo return loss and audio switching time it is required to measure the audio transmission at both ends. The center of both the artificial mouth and the standard half-inch (1,27 cm) free field microphone shall point towards the center of the EUT with 16 degree deviated from the central axis of the EUT as show in Figure 1. In case of handset unit the supporting panel shall be replaced by fixing the artificial mouth and standard half-inch (1,27 cm) free field microphone at the LRGP.

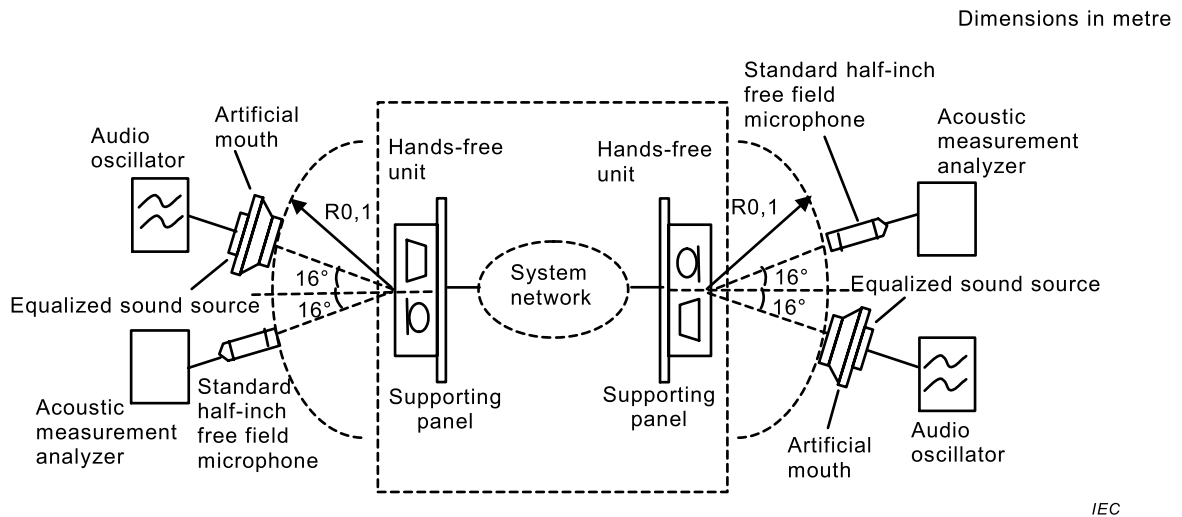


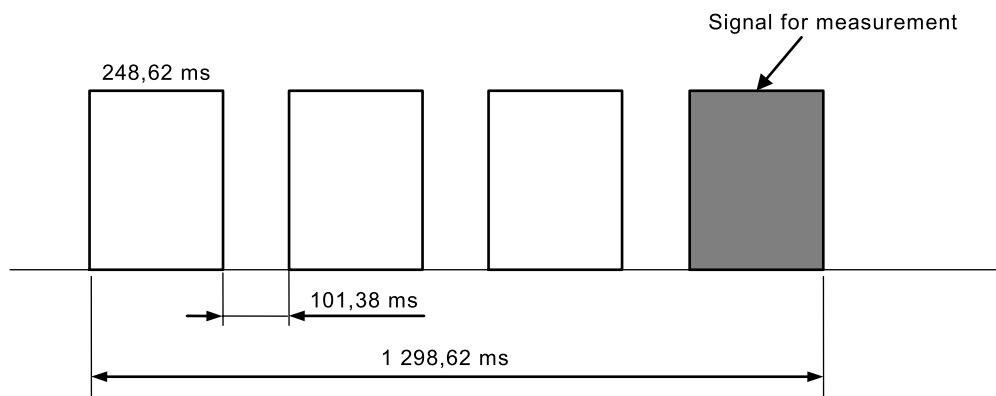
Figure 1 – Test configuration of echo return loss and audio switching time diagram

6.3.2 Test of audio delay

The test signal consists of four groups of CSS signals (see Figure 2). The first three groups of CSS signals are used for training, which makes the channel stable. The continuously excitation signal of the fourth CSS signal is used for audio delay measuring.

The audio signal generator shall generate the CSS test signal through the artificial mouth to initiate the audio in the local terminal. Use an audio analyser to compare the time difference between the fourth pulse of the test signal and the test signal transmitted through the BIS from terminal to terminal. The time difference is the audio delay.

The test should consist of 10 measurements. Each time the communication should be reconnected. The average value of 10 measurements is the audio delay result. The test result should meet the requirements of 5.2.1.



IEC

Figure 2 – Four groups of CSS signals

6.3.3 Test of echo return loss

6.3.3.1 Objective test of echo return loss

- The test environmental noise shall not exceed 30 dB(A). It is recommended to conduct the test in a full-anechoic chamber or semi-anechoic chamber. If EUT has volume control, it shall be set to the maximum level before the Larsen effect appears. The CSS test signal illustrated in Figure 2 shall be used. During the test, the communication of EUT shall not be interrupted.
- The total time of two-way point-to-point audio delays, T , shall be tested separately and recorded according to 6.3.2. If the total time of the two-way transmission of the EUT is less than 100 ms, there is no need to do this test.
- The audio signal generator shall generate the CSS test signal through the artificial mouth to initiate audio in the local terminal. Test signal is transmitted from the local unit to the remote unit. When the test signal returns back it is measured by the microphone at the local unit after a delay T .
- Use an acoustic measurement analyser in 1/3 octave frequency interval to measure and record the ear bearing pressure P_i of the last 100 ms from the fourth CSS signal group within 200 Hz to 4 000 Hz. The echo return loss at the remote unit shall be calculated by differentials between sound pressure of the MRP at the sending unit and the voice signal average sound pressure from the remote unit, using the following formula

$$\text{Echo loss} = -4,7 - 20\lg \sum_{i=4}^{17} P_i$$

where

i is the serial number of frequency. The corresponding central frequency shall comply with IEC 62820-1-1:2016, Table A.1;

P_i is the average sound pressure on the frequency bandwidth.

- Based on the test method mentioned in c) to d), repeat the test measurement for 10 times continuously and take the average as the test result that shall meet the requirements of 5.2.2.

NOTE The suggested interval between two measurements is over 1,5 s.

6.3.3.2 Subjective evaluation of echo return loss

Subjective evaluation of echo return loss shall be conformed according to Annex B.

6.3.4 Test of audio switching time

- a) This test shall use two groups of test signals A and B. Test signal A shall use 10 continuous CSS signals, where the duration shall be longer than the expected time that the single direction transmission of BIS can become stable (see Figure 3). Test signal B shall consists of four CSS signals, the first pulse of the CSS signal is used for measurement (see Figure 4).
- b) Figure 5 shows the audio switching time progress. Separately measure the audio time delay from one terminal to the other in both directions based on the test method specified in 6.3.2.
- c) The audio signal generator shall generate test signal A through the artificial mouth to initiate the audio transmission in the local terminal and record the initial time. When the remote terminal finishes playing the 10th CSS pulse the MRP of the remote terminal shall generate the test signal B.
- d) Use microphone in the local terminal to record the output signal coming from the remote terminal and measure the time, T_{DS} , from the start of the first CSS signal B until it reaches 3 dB below the average normal audio transmission amplitude. The audio switching time T_S is calculated by the difference between T_{DS} and T_{D2} . The test result shall meet the requirements of 5.2.3.

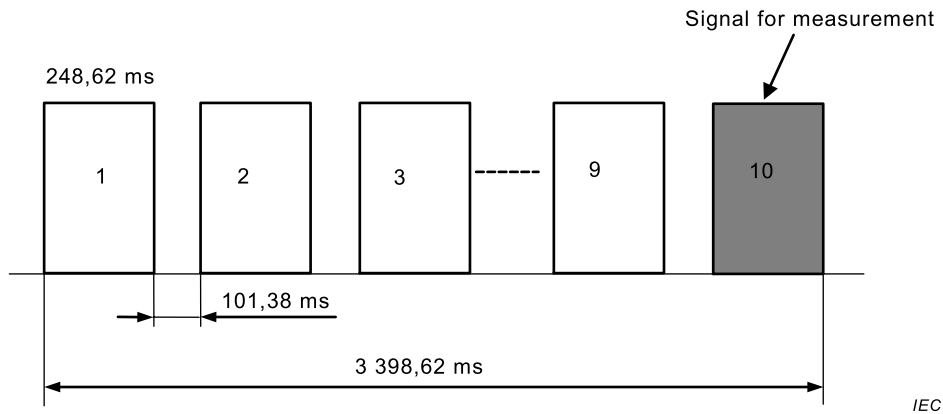


Figure 3 – Test signal A

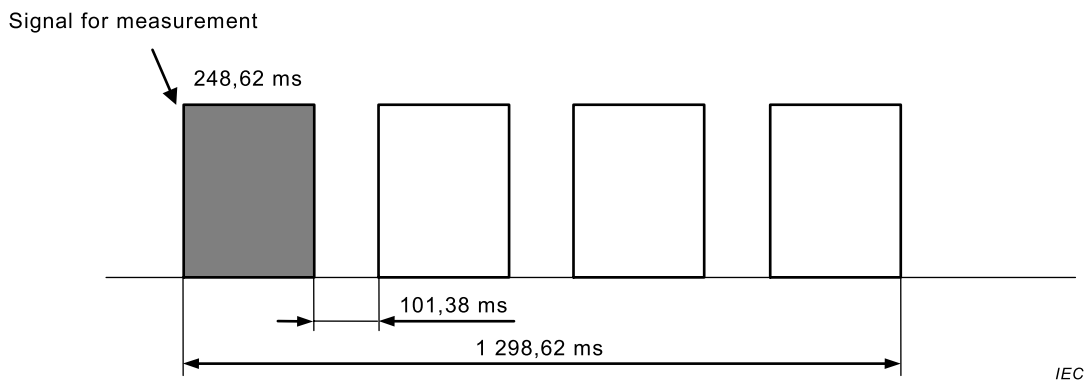


Figure 4 – Test signal B

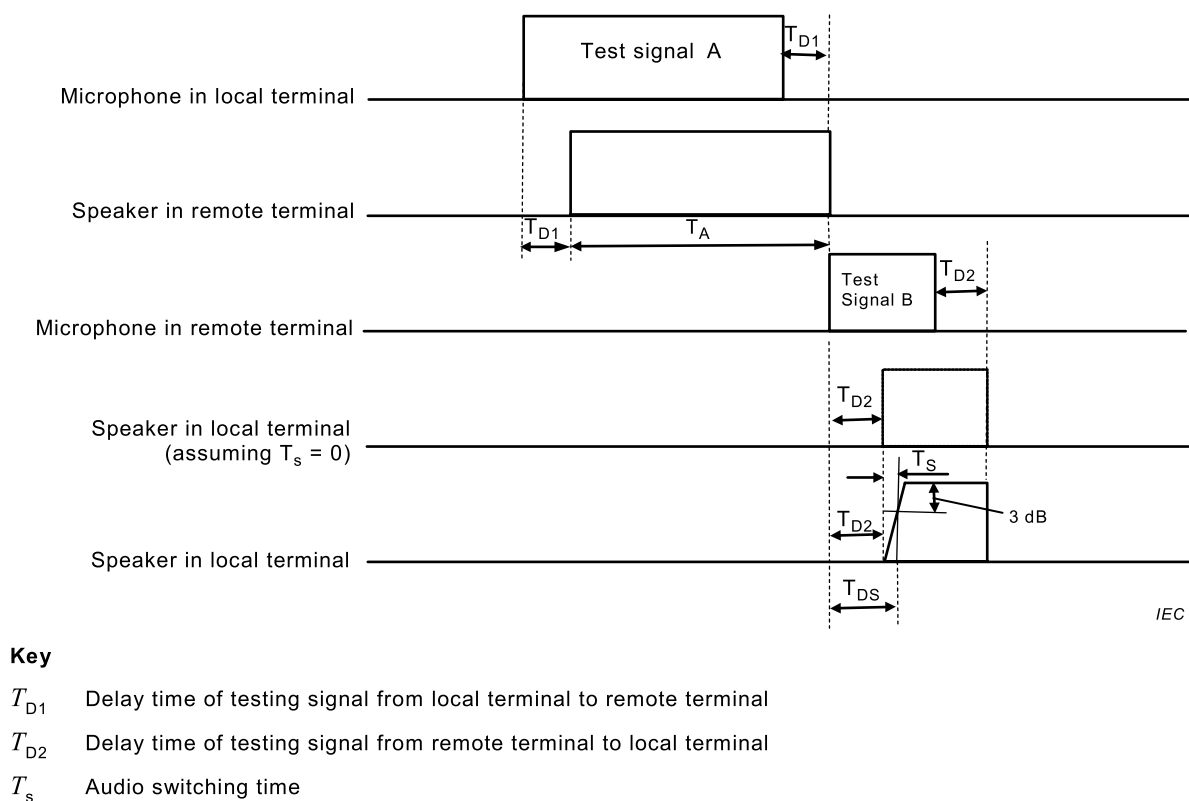


Figure 5 – Audio switching time test process

6.4 Test of video characteristics

6.4.1 General conditions

Test conditions of 5.3 specified in IEC 62820-1-2 shall conform to the requirements as specified in Clause B.1 of IEC 62820-1-1:2016, and the test conditions of 6.4.3 to 6.4.6 should conform to 6.4.2.

6.4.2 Test conditions

Unless stated, environmental noise at the test site shall not exceed 40 dB(A).

Video characteristic tests should use a LED image generator (LIG) as test signal resource.

The LED image generator (LIG) consists of 10×10 LEDs matrix and a programmable signal generator (PSG). The LED matrix is used to generate stroboscopic images. The PSG will control the LED matrix to generate the appropriate pattern; a single LED as a basic unit is activated every time and it shall be able to roll horizontally and then vertically. The LIG test unit shall be equipped with two falling edge synchronous outputs interface. In order to avoid that audio signal affects the video test, it is suggested that LIG is able to control two identical LED matrixes simultaneously. LED matrix A is placed in front of the VCD camera as the test signal source; LED matrix B is placed close to the VRD where a digital video camera can capture pictures of both the VRD display and LED matrix B.

By adjusting the distance between the LED matrix and VCD, the LED matrix image shall fill out the display on VRD for both vertical and horizontal axis and stay focused.

Additionally, a digital video camera shall be used with adjustable frame rate and support external synchronize signal input function.

6.4.3 Image resolution test

Test methods specified in IEC 62820-1-1:2016, Clause B.3 shall be followed. The test results shall comply with the requirements set forth in 5.3.2.

6.4.4 Frame rate test

- a) The test signal shall be generated by continuously activating the 10 horizontal LEDs at the centre of the LIG device.
- b) Adjust the frequency of the LIG (f) from 1 Hz (each led is activated once every second with a flash time of $1/(10f)$ s) upward so the 10 LEDs will light up one by one horizontally according to the frequency set. Watch the image on the VRD and stop increasing the frequency of the LIG when the LEDs appear to stop moving on the VRD. This state shall be maintained over 10 s without any drop to ensure its validity.
- c) Record the value of frequency on the LIG. This value is the frame rate (fr). The test result shall conform to the requirements set forth in 5.3.3.

6.4.5 Video delay test

- a) This test should be carried out after 6.4.4, using the frame rate (fr) of EUT as the frequency f of LIG. Use the continuously changing image generated by the LIG on the 10×10 LED matrixes as the test signal.
- b) The tested VCD shall capture the image generated by LIG A. At the receiver end, a digital video camera shall continuously capture image frames, with a frame rate fr during 3 s, of the received video image on the VRD display together with the image generated by LIG B.
- c) For each captured image frame within the 3 s, compare the location of active LED on the LIG B and on the VRD display in the same frame and count the number of the LEDs (n) difference between them. Video delay of this picture is $(1\ 000 \times n) / fr$ (ms).
- d) Filter the values discarding the 10 % of higher values. The resulting highest value is the video delay. The test result shall conform to the requirements set forth in 5.3.4.

NOTE If the BIS is able to mute audio or reduce audio volume to avoid Larsen effect the test can be conducted with only one LED matrix, locating it in front of the VCD and beside the VRD. It will represent LIG A or B indistinctly in the test description.

6.4.6 Lip sync test

The test condition and method should meet the requirements of both 6.3.2 and 6.4.5.

The audio signal generator plays ten groups of test signals, each one with four CSS pulses (Figure 6), and each group separated by a pause of 400 ms, with a total test signal length of 16 586,2 ms. The first three CSS signals in each group are used for training; the fourth will be used to measure the audio delay (as described in 6.3.2) and also to trigger, in the falling edge, the digital video camera to capture one image simultaneously. Therefore a measurement of audio delay and video delay are taken at the end of every group test signal, i.e. 10 measurements in total.

Calculate the video delay according to the video delay method (6.4.5).

Calculate the audio delay according to the audio delay method (6.3.2).

Pair the audio and video delay measurements that are synchronously captured and calculate:

Lip sync = video delay – audio delay

(A positive value means that audio is advanced with respect to video).

Filter the values of lip sync measurements discarding the highest and lowest values. The rest of the values shall conform to the requirements set forth in 5.3.5.

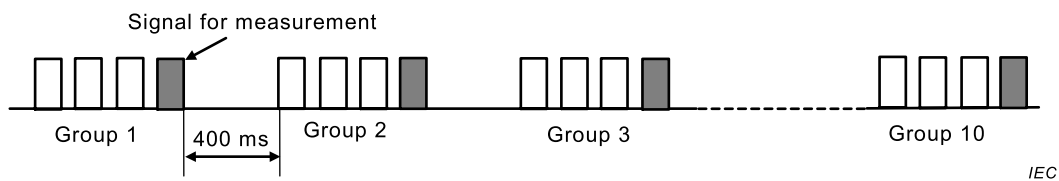


Figure 6 – Lip sync test signal

6.4.7 Subjective image quality assessment

Subjective image quality assessment shall be carried out as described in Annex A.

6.5 Network security test

6.5.1 Network test system

The network test system is shown in Figure 7.

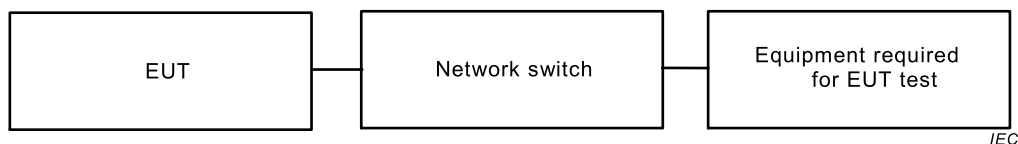


Figure 7 – Test method diagram

6.5.2 Network access control test

Identification should be prior to when users access the IP BIS. The system only offers functional operation for authorized users. The test result should satisfy the requirements as specified in 5.4.1.

6.5.3 Data integrity protection test

Adopt a network protocol analyser software (such as a software packet sniffer) to capture communicating data packets. It will be checked whether the IP BIS is equipped with measures such as encryption, digital signature and Hash function to detect the integrity of the users data storage and the alarm and unlocking control data. The test result should satisfy the requirements as specified in 5.4.2.

7 Documentation

The documentation of the IP BIS shall comply with the requirements specified in IEC 62820-1-1:2016, Clause 7.

Annex A (normative)

Subjective assessment of the IP BIS image quality

A.1 Test setup

The test can be arranged as shown in Figure A.1. Specified methods are as follows:

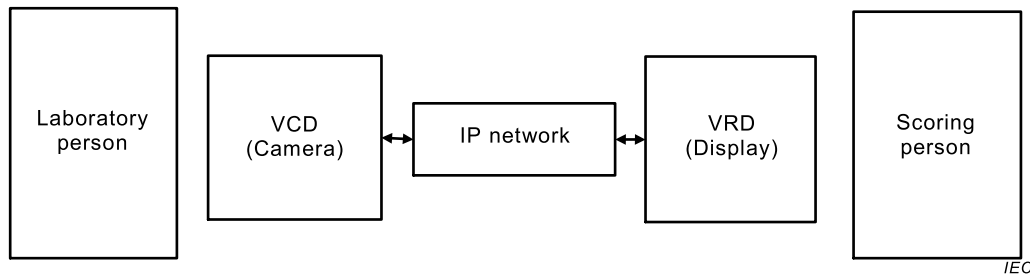


Figure A.1 – Test setup diagram

- a) The tested system can consist of the VCU, URU, SMU and IP transmission network.
- b) There shall be at least one laboratory person taking part in the test. The number of scoring persons shall not be less than three skilled persons.
- c) The laboratory person shall look at the camera of the VCD horizontally, with a suitable distance between 30 cm and 50 cm.
- d) The scoring person shall look at the display of the VRD horizontally, with a suitable distance.
- e) The test actions as ruled by the laboratory person include at least the following: greetings, self-introduction, show identity cards and thank you. The above operation will be repeated at least three times.
- f) Scoring values are introduced individually and grading personnel observe and rate image quality on the basis of Table A.1 under the five-grade marking system.

A.2 Regulation for experimental actions

A.2.1 Swing hands: the experimenter shall swing the hand about 2 times/s.

A.2.2 Show card: the experimenter shall put the name card or ID card in front of the VCD camera as closely as possible and the image transferred to the VRD shall show the card on the screen covering as much area as possible without losing focus and keep it standstill for at least 30 s for the benefit of the grading personnel observation. The ID card shall contain a text in black ARIAL 10 bold over a white background. The card size shall be 85 mm × 53 mm.

A.3 Evaluation scoring

Table A.1 – Image quality 5-point evaluation form

Scoring	ACR	DCR	Remarks
5	Excellent	No deterioration in the image can be found even with continuous movement and the identity card text can be read.	
4	Good	Slight defects in the image can be seen even with continuous movement and the identity card text can be read.	
3	Fair	Continuous defects appear in the image without prejudice to identification of the person.	
2	Poor	Image quality is too poor to properly identify the person who can be confused with another one.	
1	Bad	It is not possible to identify the person.	
Key ACR absolute category rating DCR degradation category rating			

Annex B (normative)

Subjective assessment of echo return loss

B.1 Test setup

The echo return loss can also be evaluated by means of a subjective test. Two laboratory persons shall stay by each of two intercom units. The EUT is installed as the local intercom unit and its echo return loss is judged by the person at the far intercom unit. The echo return loss shall be evaluated both in single-talk and double-talk conditions. The listener at the far intercom unit shall evaluate the following parameters:

- impairments caused by echoes during single and/or double talk;
- variations of loudness during single and/or double talk.

Perform the test only at maximum volume. At least 10 untrained subjects should be chosen (at least five females and five males) and the mean of the scores should be calculated.

See Clause B.2 for the form to be used for evaluation. See ITU-T P.832 for further information.

Scoring values are introduced individually and grading personnel observe and rate echo return loss based in Table B.1 under the five-grade marking system.

B.2 Evaluation scoring

See Table B.1.

Table B.1 – Subjective echo return loss evaluation form

Scoring	ACR	DCR	Remarks
5	Excellent	No residual echo and no variations of loudness.	
4	Good	Very low level residual echo and/or little variations of loudness can be heard but without prejudice the speech understanding.	
3	Fair	Residual Echo and/or variations of loudness can be clearly heard but the speech can still be understood.	
2	Poor	Big residual echo and/or big variations of loudness can be heard, it is difficult to understand the speech.	
1	Bad	Totally do not understand the speech.	
<p>Key</p> <p>ACR absolute category rating</p> <p>DCR degradation category rating</p> <p>NOTE The residual echo level judgment (e.g. low or big) is intended to be compared with the speech level.</p>			

Bibliography

ITU-T P.51-1996, *Artificial Mouth*

ITU-T P.57-2011, *Artificial ears*

ITU-T P.832 (05/2000), *Subjective performance evaluation of hands-free terminals*

ITU-R BT.500-13-(01/2012), *Methodology for the subjective assessment of the quality of television pictures*

IETF RFC 791, *Internet Protocol*

IETF RFC 2460, *Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	24
INTRODUCTION.....	26
1 Domaine d'application	27
2 Références normatives	27
3 Termes, définitions et termes abrégés	27
3.1 Termes et définitions	27
3.2 Termes abrégés.....	29
4 Exigences fonctionnelles	29
4.1 Exigences fonctionnelles de base	29
4.2 Exigences fonctionnelles supplémentaires	29
4.3 Systèmes d'interphone de bâtiment IP avec SMU	30
5 Exigences de performances.....	30
5.1 Généralités	30
5.2 Caractéristiques audio	30
5.2.1 Temps de propagation audio	30
5.2.2 Facteur d'adaptation pour l'écho	30
5.2.3 Durée de commutation audio	30
5.3 Caractéristiques vidéo	31
5.3.1 Généralités.....	31
5.3.2 Résolution d'image	31
5.3.3 Fréquence de rafraîchissement.....	31
5.3.4 Temps de propagation vidéo.....	31
5.3.5 Synchronisation labiale.....	31
5.3.6 Qualité d'image.....	31
5.4 Sécurité du réseau et des informations	31
5.4.1 Contrôle d'accès au réseau	31
5.4.2 Protection de l'intégrité des données	31
6 Méthodes d'essais	31
6.1 Conditions d'essais	31
6.1.1 Conditions ambiantes	31
6.1.2 Connexions électriques	32
6.2 Essai fonctionnel	32
6.3 Essai des caractéristiques audio	32
6.3.1 Exigences d'essais	32
6.3.2 Essai du temps de propagation audio	32
6.3.3 Essai du facteur d'adaptation pour l'écho.....	33
6.3.4 Essai de durée de la commutation audio.....	34
6.4 Essai des caractéristiques vidéo	35
6.4.1 Conditions générales	35
6.4.2 Conditions d'essais.....	35
6.4.3 Essai de résolution d'image	36
6.4.4 Essai de fréquence de rafraîchissement	36
6.4.5 Essai du temps de propagation vidéo	36
6.4.6 Essai de synchronisation labiale	36
6.4.7 Évaluation subjective de la qualité d'image	37
6.5 Essai de sécurité du réseau	37

6.5.1	Système d'essai du réseau	37
6.5.2	Essai de contrôle d'accès au réseau	37
6.5.3	Essai de protection de l'intégrité des données	38
7	Documentation	38
Annexe A (normative) Évaluation subjective de la qualité d'image du BIS IP		39
A.1	Montage d'essai	39
A.2	Réglementation des actions expérimentales	39
A.3	Évaluation de la notation	40
Annexe B (normative) Évaluation subjective du facteur d'adaptation pour l'écho		41
B.1	Montage d'essai	41
B.2	Notation de l'évaluation	41
Bibliographie		43
Figure 1 – Schéma de configuration d'essai du facteur d'adaptation pour l'écho et de la durée de commutation audio		32
Figure 2 – Quatre groupes de signaux CSS		33
Figure 3 – Signal d'essai A		34
Figure 4 – Signal d'essai B		35
Figure 5 – Processus d'essai de la durée de commutation audio		35
Figure 6 – Signal d'essai de synchronisation labiale		37
Figure 7 – Schéma de la méthode d'essai		37
Figure A.1 – Schéma du montage d'essai		39
Tableau A.1 – Formulaire d'évaluation de qualité d'image sur 5 points		40
Tableau B.1 – Formulaire d'évaluation subjective du facteur d'adaptation pour l'écho		42

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈMES D'INTERPHONE DE BÂTIMENT –

Partie 1-2: Exigences du système –
Systèmes d'interphone de bâtiment utilisant le protocole internet (IP)

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62820-1-2 a été établie par le comité d'études 79 de l'IEC: Systèmes d'alarme et de sécurité électroniques.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
79/577/FDIS	79/589/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62820, publiées sous le titre général *Systèmes d'interphone de bâtiment*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

INTRODUCTION

La série de normes IEC 62820 définit les exigences techniques relatives à la composition, aux fonctions, aux performances et aux méthodes d'essais des systèmes d'interphone installés dans les entrées de bâtiment, ainsi que les lignes directrices d'application. Elle est composée de cinq parties:

Partie 1-1: Exigences du système – Généralités;

Partie 1-2: Exigences du système – Systèmes d'interphone de bâtiment utilisant le protocole internet (IP);

Partie 2: Exigences pour les systèmes d'interphone de bâtiment à sécurité avancée (ASBIS);

Part 3-1: Application guidelines – General (disponible en anglais seulement);

Part 3-2: Application guidelines – Advanced security building intercom systems (disponible en anglais seulement).

SYSTÈMES D'INTERPHONE DE BÂTIMENT –

Partie 1-2: Exigences du système – Systèmes d'interphone de bâtiment utilisant le protocole internet (IP)

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62820 spécifie les exigences techniques relatives à la composition, aux fonctions, aux performances, et aux méthodes d'essais des systèmes d'interphone de bâtiment utilisant le protocole internet (IP) et complète l'IEC 62820-1-1.

Le présent document s'applique aux systèmes d'interphone de bâtiment IP pour les bâtiments résidentiels comme pour les bâtiments commerciaux.

NOTE Les systèmes d'interphone de bâtiment (BIS – Building-Intercom-System) comprenant à la fois des connexions IP et des connexions non IP ne sont pas couverts par l'IEC 62820-1-2 mais sont couverts par l'IEC 62820-1-1.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 62820-1-1:2016, *Système d'interphone de bâtiment – Partie 1-1: Exigences du système – Généralités*

UIT-T P.501, *Signaux d'essai à utiliser en téléphonométrie* (disponible en anglais seulement)

3 Termes, définitions et termes abrégés

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les définitions de l'IEC 62820-1-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1.1

temps de propagation audio

latence audio

temps de propagation unidirectionnel (OWD) du signal audio transmis entre le microphone d'une unité d'interphone et le haut-parleur d'une autre unité d'interphone via d'autres composants dans le système

3.1.2

durée de commutation audio

durée, d'une direction de transmission à l'autre, mesurée à partir du retrait du signal dans la première direction jusqu'à ce que le niveau dans la deuxième direction atteigne 3 dB en dessous de sa valeur finale

3.1.3

facteur d'adaptation pour l'écho

capacité de l'unité d'interphone locale lui permettant d'éviter la retransmission du signal audio reçu de l'unité d'interphone distante vers celle-ci

3.1.4

unité d'interphone

dispositifs capables d'établir une connexion audio ou une connexion audio et vidéo entre eux (SMU, VCU et URU) et spécifiquement conçus pour être un composant d'un BIS.

Note 1 à l'article: Les dispositifs qui peuvent être connectés à un réseau de transmission IP comme les terminaux de poche ou les tablettes ne sont pas considérés comme des unités d'interphone.

3.1.5

protocole Internet IP

protocole de la couche 3 réseau dans le modèle OSI contenant des informations d'adressage et de contrôle pour permettre d'acheminer des paquets de données dans un réseau et protocole de couche réseau primaire dans la suite de protocoles TCP/IP selon l'IETF RFC 791 et l'IETF RFC 2460 et leurs évolutions ultérieures

3.1.6

réseau de transmission IP

réseau de communication utilisé pour obtenir les fonctions pertinentes du BIS IP, comme la transmission et le contrôle de données

3.1.7

synchronisation labiale

relation temporelle entre le signal audio transmis et le signal vidéo

Note 1 à l'article: La valeur de synchronisation labiale est utilisée pour démontrer la relation de synchronisation entre les signaux audio et vidéo.

3.1.8

conversation simple

type de communication vocale bidirectionnelle non simultanée dans laquelle deux parties communiquent sous la forme de courts échanges de paroles alternés sans s'interrompre l'une l'autre

3.1.9

conversation simultanée

type de communication vocale bidirectionnelle non simultanée dans laquelle deux parties communiquent sous la forme de courts échanges de paroles alternés au cours desquels les deux parties peuvent s'interrompre l'une l'autre

3.1.10

évaluation subjective de la qualité de l'image

méthode selon laquelle les personnes, en tant qu'observateurs, évaluent la qualité de l'image

Note 1 à l'article: L'environnement d'essai, l'observateur et la méthode d'évaluation doivent satisfaire à certaines normes, de la même manière la méthodologie pour l'évaluation subjective de la qualité des images télévisées a adopté la norme UIT-R BT.500-13-(01/2012).

3.1.11

temps de propagation vidéo

temps de propagation unidirectionnel (OWD) du signal vidéo transmis de la caméra d'une unité d'interphone à l'écran de l'autre unité d'interphone via d'autres composants

3.2 Termes abrégés

ACR	absolute category rating (évaluation par catégories absolues)
BIS	building intercom system (système d'interphone de bâtiment)
CSS	composite source signal (signal de source composite)
DCR	degradation category rating (évaluation par catégories de dégradation)
EUT	equipment under test (équipement en essai)
FPS	frames per second (images par seconde)
FR	frame rate (fréquence de rafraîchissement)
IP	Internet protocol (protocole Internet)
LED	light-emitting diode (diode électroluminescente)
LIG	LED image generator (générateur d'image LED)
LRGP	loudness rating guard-ring position (position de l'anneau de garde pour l'évaluation de l'équivalent pour la sonie)
MRP	mouth reference point (point de référence bouche)
OSI	open systems interconnection (interconnexion de systèmes ouverts)
OWD	one way delay (temps de propagation unidirectionnel)
PSG	programmable signal generator (générateur de signal programmable)
QoS	quality of service (qualité du service)
SMU	security management unit (unité de gestion de la sécurité)
TVL	television lines (lignes TV)
URU	user receiver unit (unité de réception de l'utilisateur)
VCD	video capture device (dispositif de capture vidéo)
VCU	visitor call unit (unité d'appel du visiteur)
VRD	video receiver device (dispositif de réception vidéo)

4 Exigences fonctionnelles

4.1 Exigences fonctionnelles de base

Les exigences fonctionnelles de base d'un BIS IP doivent satisfaire aux exigences spécifiées dans l'IEC 62820-1-1:2016, 4.1.

4.2 Exigences fonctionnelles supplémentaires

Outre les exigences fonctionnelles supplémentaires spécifiées dans l'IEC 62820-1-1:2016, 4.2, un système d'interphone de bâtiment IP peut satisfaire aux exigences suivantes:

- a) Communication vocale d'unité d'interphone vers unité d'interphone
L'URU peut être capable d'adresser des appels à une autre URU et d'établir une communication vocale bidirectionnelle.
- b) Fonction de messagerie vocale
Un système d'interphone de bâtiment IP peut permettre à l'appelant de laisser des messages vocaux depuis la VCU.
- c) Communication vocale et vidéo d'unité d'interphone vers unité d'interphone

L'URU peut être capable d'établir une communication vocale et vidéo bidirectionnelle avec une autre URU.

d) Fonction de messagerie vidéo et vocale

Un système d'interphone de bâtiment IP peut permettre à l'appelant de laisser des messages vidéo et vocaux depuis la VCU.

4.3 Systèmes d'interphone de bâtiment IP avec SMU

Outre les exigences fonctionnelles spécifiées en 4.1 et 4.2, un système d'interphone de bâtiment IP avec SMU peut satisfaire aux exigences suivantes:

a) Détection automatique de l'état du dispositif

La SMU peut détecter l'état d'autres dispositifs dans le système.

b) Configuration et mise à jour à distance

La SMU peut configurer à distance le mode de fonctionnement des dispositifs et mettre à jour les microprogrammes et logiciels des dispositifs.

c) Fonction de stockage et de revisualisation d'images

Lorsque l'URU dotée d'une fonction vidéo communique avec une SMU équipée d'une caméra, elle peut permettre de stocker et de revisualiser les images capturées par la SMU.

5 Exigences de performances

5.1 Généralités

Les exigences de performances d'un BIS IP doivent satisfaire aux exigences spécifiées dans l'IEC 62820-1-1:2016, Article 5.

Les exigences suivantes doivent être satisfaites lorsque les dispositifs d'interphone sont reliés dans un réseau local, câblé ou sans fil. Si certains dispositifs sont reliés par un réseau public (à savoir l'Internet), lorsque la qualité du service (QoS) ne peut être garantie, les exigences ne s'appliquent pas.

5.2 Caractéristiques audio

5.2.1 Temps de propagation audio

Le temps de propagation audio entre deux unités d'interphone ne doit pas être supérieur à 300 ms.

5.2.2 Facteur d'adaptation pour l'écho

Cette exigence peut être évaluée de deux manières.

1) Évaluation objective

Unités mains libres: le facteur d'adaptation pour l'écho ne doit pas être inférieur à 45 dB.

Unités à combiné: le facteur d'adaptation pour l'écho ne doit pas être inférieur à 46 dB.

NOTE Les systèmes non simultanés sont évalués par un essai subjectif.

2) Évaluation subjective

L'évaluation subjective du facteur d'adaptation pour l'écho ne doit pas être inférieure à 3 points.

5.2.3 Durée de commutation audio

La durée de commutation audio ne doit pas être supérieure à 200 ms.

NOTE Cette exigence ne s'applique pas à un BIS à conversation simultanée et à conversation simple.

5.3 Caractéristiques vidéo

5.3.1 Généralités

Les caractéristiques vidéo d'un BIS IP doivent satisfaire aux exigences spécifiées dans l'IEC 62820-1-1:2016, 5.2.2 à 5.2.5 ainsi qu'aux exigences suivantes.

5.3.2 Résolution d'image

La résolution d'image (mesurée au centre de l'image) d'un BIS IP ne doit pas être inférieure à 130 TVL pour la zone visible inférieure à 4,0 pouces (10,16 cm), être inférieure à 240 TVL pour la zone visible supérieure ou égale à 4,0 pouces (10,16 cm) et inférieure à 7,0 pouces (17,78 cm), ni être inférieure à 320 TVL pour la zone visible de 7,0 pouces (17,78 cm) ou plus.

5.3.3 Fréquence de rafraîchissement

La fréquence de rafraîchissement des signaux vidéo numériques ne doit pas être inférieure à 15 FPS.

5.3.4 Temps de propagation vidéo

Le temps de propagation vidéo d'une unité à l'autre ne doit pas dépasser 300 ms.

5.3.5 Synchronisation labiale

Il convient que la différence relative de temps de la transmission concomitante des signaux audio et vidéo soit comprise entre –185 ms et +90 ms.

NOTE Cela ne s'applique qu'aux systèmes audio et vidéo et non aux systèmes uniquement audio.

5.3.6 Qualité d'image

Les images ne doivent pas présenter de phénomène évident comme un flou, un effet de mosaïque ou une fracture d'image. La moyenne de l'évaluation subjective de la qualité d'image ne doit pas être inférieure à 3 points.

5.4 Sécurité du réseau et des informations

5.4.1 Contrôle d'accès au réseau

Lorsqu'un utilisateur ou un dispositif accède au réseau d'un BIS IP ou gère le système, le système doit identifier l'utilisateur ou le dispositif, déterminer si l'accès est accordé, ainsi que le droit d'accès. Les moyens d'identification peuvent varier; des mesures, autres que l'identification, peuvent être utilisées sous réserve qu'elles protègent le système des accès non autorisés.

5.4.2 Protection de l'intégrité des données

Le BIS IP peut détecter l'intégrité des données de commande d'alarme et de déverrouillage des utilisateurs. Il peut également assurer la protection de l'intégrité des données des utilisateurs par chiffrement ou par d'autres moyens.

6 Méthodes d'essais

6.1 Conditions d'essais

6.1.1 Conditions ambiantes

Température: 15 °C à 35 °C.

Humidité relative: 25 % à 75 %.

Pression atmosphérique: 86 kPa à 106 kPa.

6.1.2 Connexions électriques

L'EUT doit être connecté conformément aux recommandations du fabricant pour la configuration de base de l'essai. Il convient que la configuration de l'EUT satisfasse aux exigences pour assurer les fonctions du système.

6.2 Essai fonctionnel

L'EUT doit être utilisé conformément au manuel d'instructions du produit. Les fonctions du système doivent être vérifiées point par point et doivent satisfaire aux exigences spécifiées à l'Article 4.

6.3 Essai des caractéristiques audio

6.3.1 Exigences d'essais

Sauf spécification contraire, les conditions d'essais doivent satisfaire aux exigences spécifiées dans l'IEC 62820-1-1:2016, Article A.1 ainsi qu'aux exigences supplémentaires ci-dessous:

- Le signal CSS défini par l'UIT-T P.501 doit être adopté. Il est recommandé d'utiliser une séquence de bruit pseudo-aléatoire à une fréquence d'échantillonnage de 48 kHz. Chaque signal CSS consiste en un signal d'excitation de 248,62 ms et une pause de 101,38 ms. Il convient que la pression acoustique moyenne générée par le signal d'essai au point de référence bouche (MRP) soit de $-4,7$ dB Pa.
- Pendant les essais du facteur d'adaptation pour l'écho et de la durée de commutation audio, il est nécessaire de mesurer le temps de transmission audio aux deux extrémités. Le centre à la fois de la bouche artificielle et du microphone en champ libre d'un demi-pouce (1,27 cm) normalisé doit être dirigé vers le centre de l'EUT avec un écart de 16 degrés par rapport à l'axe central de l'EUT comme cela est représenté à la Figure 1. Lorsque l'EUT est une unité à combiné, le panneau de support doit être remplacé par la bouche artificielle et le microphone en champ libre d'un demi-pouce (1,27 cm) normalisé qui sont fixés en position LRPG.

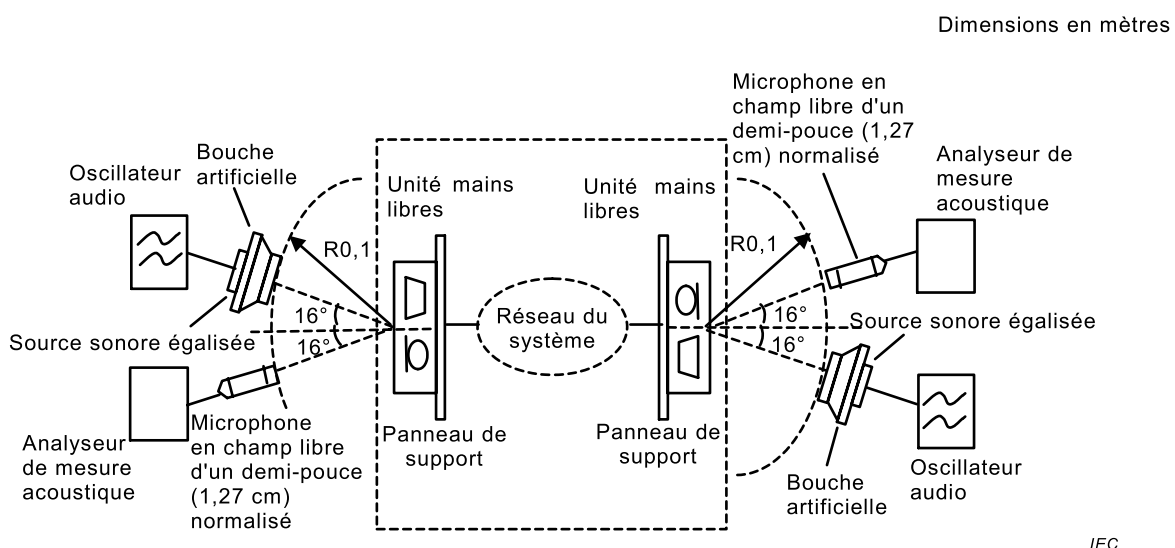


Figure 1 – Schéma de configuration d'essai du facteur d'adaptation pour l'écho et de la durée de commutation audio

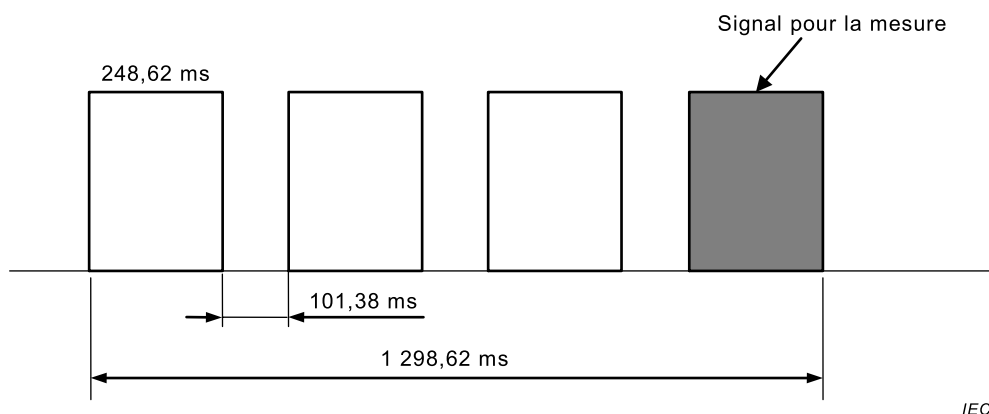
6.3.2 Essai du temps de propagation audio

Le signal d'essai est composé de quatre groupes de signaux CSS (voir Figure 2). Les trois premiers groupes de signaux CSS sont utilisés pour l'apprentissage, rendant le canal stable. Le

signal d'excitation continue du quatrième signal CSS est utilisé pour la mesure du temps de propagation audio.

Le générateur de signal audio doit générer le signal CSS d'essai via la bouche artificielle pour initier l'audio dans le terminal local. Utiliser un analyseur audio pour comparer la différence de temps entre la quatrième impulsion du signal d'essai et le signal d'essai transmis via le BIS de terminal à terminal. La différence de temps est le temps de propagation audio.

Il convient que l'essai comporte 10 mesures. Il convient de reconnecter la communication à chaque fois. La valeur moyenne des 10 mesures est le résultat du temps de propagation audio. Il convient que le résultat de l'essai satisfasse à l'exigence spécifiée en 5.2.1.



IEC

Figure 2 – Quatre groupes de signaux CSS

6.3.3 Essai du facteur d'adaptation pour l'écho

6.3.3.1 Essai d'objectif du facteur d'adaptation pour l'écho

- Le bruit ambiant sur le site de l'essai ne doit pas dépasser 30 dB (A). Il est conseillé de réaliser l'essai dans une chambre anéchoïque ou semi-anéchoïque. Si l'UET possède une commande de volume, il doit être réglé au niveau maximal précédant les effets de Larsen. Le signal d'essai CSS illustré à la Figure 2 doit être utilisé. La communication de l'UET ne doit pas être interrompue pendant cet essai.
- La durée totale des temps de propagation audio dans les deux sens point-à-point, T , doit être soumise à essai séparément et enregistrée conformément à 6.3.2. Si la durée totale de la transmission bidirectionnelle de l'EUT est inférieure à 100 ms, il n'est pas nécessaire de réaliser cet essai.
- Le générateur de signal audio doit générer le signal d'essai CCS via la bouche artificielle pour initier l'audio dans le terminal local. Le signal d'essai est transmis de l'unité locale à l'unité distante. Lorsque le signal d'essai revient, il est mesuré par un microphone au niveau de l'unité locale après un temps de propagation T .
- Utiliser un analyseur de mesure acoustique avec un intervalle de fréquence correspondant à 1/3 d'octave pour mesurer et enregistrer la pression supportée par l'oreille P_i des 100 dernières ms du quatrième groupe de signaux CSS entre 200 Hz et 4 000 Hz. Le facteur d'adaptation pour l'écho à l'unité distante doit être calculé par différentiels entre la pression acoustique du MRP sur l'unité émettrice et la pression acoustique moyenne de la voix venant de l'unité distante, en utilisant la formule suivante.

$$\text{Adaptation d'écho} = -4,7 - 20 \lg \sum_{i=4}^{17} P_i$$

où

i est le numéro de série de fréquence. La fréquence centrale correspondante doit être conforme à l'IEC 62820-1-1:2016, Tableau A.1.

P_i est la pression acoustique moyenne sur la largeur de la bande de fréquence.

- e) En se basant sur la méthode d'essai décrite en c) et d), répéter la mesure du signal d'essai 10 fois de manière continue et prendre la moyenne comme résultat d'essai. Il doit être conforme aux exigences de 5.2.2.

NOTE L'intervalle suggéré entre deux mesures est supérieur à 1,5 s.

6.3.3.2 Évaluation subjective du facteur d'adaptation pour l'écho

L'évaluation subjective du facteur d'adaptation pour l'écho doit être conforme à l'Annexe B.

6.3.4 Essai de durée de la commutation audio

- a) Cet essai doit utiliser deux groupes de signaux d'essais A and B. Le signal d'essai A doit utiliser 10 signaux CSS continus. Leur longueur doit être supérieure à la durée attendue pour qu'une transmission unidirectionnelle du BIS puisse atteindre la stabilité (voir Figure 3). Le signal d'essai B doit être composé de quatre groupes de signaux CSS, la première impulsion du signal CSS est utilisée pour la mesure (voir Figure 4).
- b) Le processus d'essai de la durée de la commutation audio est décrit dans la Figure 5. Mesurer séparément le temps de propagation audio d'un terminal à l'autre dans les deux directions en se basant sur la méthode d'essai décrite en 6.3.2.
- c) Le générateur de signal audio doit générer le signal d'essai A via la bouche artificielle pour initier la transmission audio dans le terminal local et enregistrer le temps initial. Lorsque le terminal distant a terminé de lire la 10^e impulsion CSS, le MRP du terminal distant doit générer le signal d'essai B.
- d) Utiliser le microphone du terminal local pour enregistrer le signal de sortie du terminal distant et mesurer le temps, T_{DS} , qui s'écoule entre le début du premier signal CSS B et le moment où il atteint 3 dB en dessous de l'amplitude moyenne normale de transmission audio. La durée de commutation audio T_s est calculée en faisant la différence entre T_{DS} et T_{D2} . Le résultat d'essai doit satisfaire aux exigences de 5.2.3.

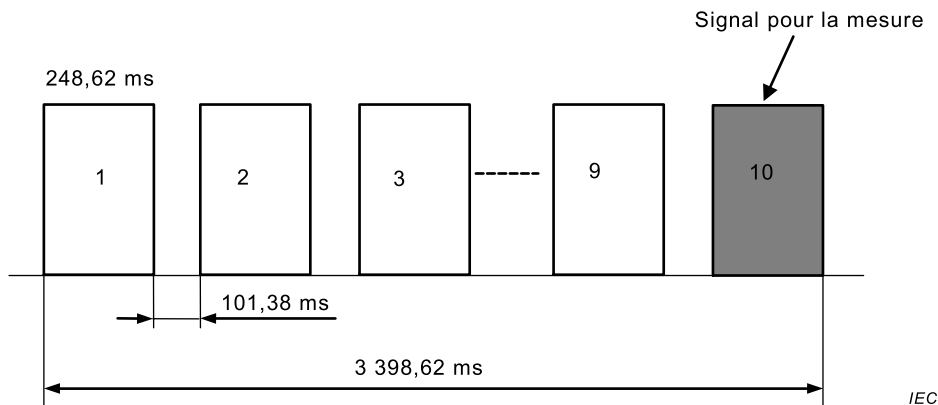


Figure 3 – Signal d'essai A

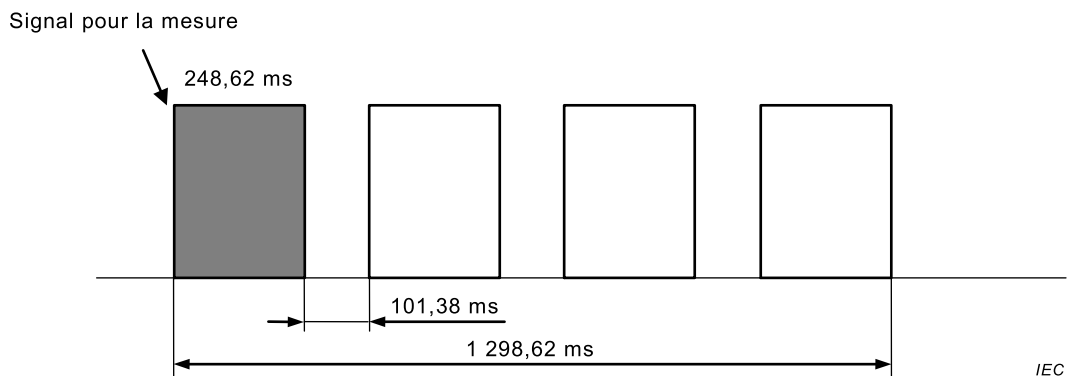
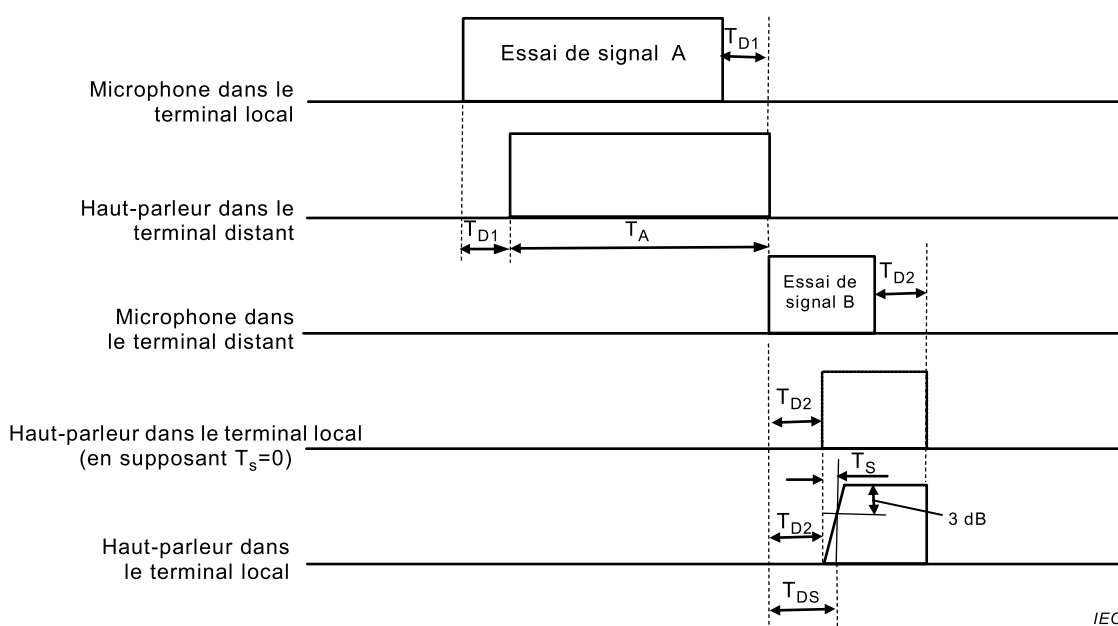


Figure 4 – Signal d'essai B

**Légende**

T_{D1} Temps de propagation du signal d'essai du terminal local au terminal distant

T_{D2} Temps de propagation du signal d'essai du terminal distant au terminal local

T_s Durée de commutation audio

Figure 5 – Processus d'essai de la durée de commutation audio

6.4 Essai des caractéristiques vidéo**6.4.1 Conditions générales**

Les conditions d'essai du 5.3 décrites dans l'IEC 62820-1-2 doivent être conformes aux exigences telles que spécifiées dans l'Article B.1 de l'IEC 62820-1-1:2016 et il convient que les conditions d'essai de 6.4.3 à 6.4.6 soient conformes à 6.4.2.

6.4.2 Conditions d'essais

Sauf indication contraire, le bruit ambiant sur le site de l'essai ne doit pas dépasser 40 dB(A).

Il convient que les essais des caractéristiques vidéo utilisent un générateur d'image LED (LIG) comme ressource de signal d'essai.

Le générateur d'image LED (LIG) est constitué d'une matrice de 10×10 LED et d'un générateur de signal programmable (PSG). La matrice de LED est utilisée pour générer des images stroboscopiques. Le PSG commande la matrice de LED pour générer le motif approprié; une seule LED en tant qu'unité de base est activée à chaque fois et doit être capable de se déplacer horizontalement, puis verticalement. L'unité d'essai LIG doit être équipée de deux interfaces de sortie synchrones à fronts descendants. Afin d'éviter que le signal audio n'affecte l'essai vidéo, il est suggéré que le LIG puisse commander simultanément deux matrices de LED identiques. La matrice de LED A est placée devant la caméra du VCD en tant que source du signal d'essai; la matrice de LED B est placée à proximité du VRD, là où une caméra vidéo numérique peut capturer des images du VRD et de la matrice de LED B.

En réglant la distance entre la LED et le VCD, l'image de la matrice de LED doit compléter le dispositif sur le VRD à la fois dans l'axe vertical et l'axe horizontal et doit rester axée.

De plus, une caméra vidéo numérique avec fréquence de rafraîchissement réglable doit être utilisée et elle doit prendre en charge la fonction de synchronisation d'entrée de signal.

6.4.3 Essai de résolution d'image

Les méthodes d'essais spécifiées dans l'IEC 62820-1-1:2016, Article B.3 doivent être suivies. Les résultats d'essais doivent satisfaire aux exigences énoncées en 5.3.2.

6.4.4 Essai de fréquence de rafraîchissement

- a) Le signal d'essai doit être généré en activant de manière continue les 10 LED horizontales au centre du dispositif LIG.
- b) Régler la fréquence du LIG (f) en partant de 1 Hz (chaque LED est activée une fois par seconde avec une durée de clignotement de $1/(10f)$ s) et en augmentant de sorte que les 10 LED s'allument une par une horizontalement selon la fréquence réglée. Regarder l'image sur le VRD et cesser d'augmenter la fréquence du LIG lorsque les LED cessent de se déplacer sur le VRD. Cet état doit être maintenu pendant 10 s sans aucune chute pour garantir sa validité.
- c) Enregistrer la valeur de la fréquence sur le LIG. Cette valeur est la fréquence de rafraîchissement (f_r). Le résultat d'essai doit être conforme aux exigences spécifiées dans le 5.3.3.

6.4.5 Essai du temps de propagation vidéo

- a) Il convient de réaliser cet essai après l'essai décrit en 6.4.4, en utilisant la fréquence de rafraîchissement (f_r) de l'EUT comme fréquence f du LIG. Utiliser l'image changeant constamment générée par le LIG sur les matrices de 10×10 LED comme signal d'essai.
- b) Le VCD soumis à l'essai doit capturer l'image générée par le LIG A. À l'extrémité de réception, une caméra vidéo numérique doit enregistrer en continu les images, avec une fréquence de rafraîchissement de f_r pendant 3 s, des images vidéo reçues sur l'affichage du VRD avec l'image générée par le LIG B.
- c) Pour chaque image capturée dans les 3 s, comparer l'emplacement de la LED active sur le LIG B et sur l'affichage du VRD dans la même image et compter la différence en nombre de LED (n) entre elles. Le temps de propagation vidéo de cette image est de $(1\ 000 \times n) / f_r$ (ms).
- d) Filtrer les valeurs en éliminant les 10 % de valeurs supérieures. La valeur résultante la plus élevée est le temps de propagation vidéo. Le résultat d'essai doit être conforme aux exigences spécifiées en 5.3.4.

NOTE Si le BIS peut mettre en sourdine le signal audio ou réduire le volume audio afin d'éviter l'effet Larsen, l'essai peut être réalisé avec une seule matrice de LED, placée devant le VCD et à proximité du VRD. Elle représente indifféremment le LIG A ou B dans la description de l'essai.

6.4.6 Essai de synchronisation labiale

Il convient que les conditions et la méthode d'essais satisfassent aux exigences de 6.3.2 et 6.4.5.

Le générateur de signal audio diffuse dix groupes de signaux d'essais, chacun d'eux avec quatre impulsions CSS (Figure 6), chaque groupe étant séparé par une pause de 400 ms, soit une longueur de signal d'essai totale de 16 586,2 ms. Les trois premiers signaux CSS de chaque groupe sont utilisés pour l'apprentissage; le quatrième est utilisé pour mesurer le temps de propagation audio (comme décrit en 6.3.2) et également pour déclencher, dans le front descendant, la caméra vidéo numérique pour capturer simultanément une image. Une mesure du temps de propagation audio et du temps de propagation vidéo est donc prise à la fin de chaque signal d'essai de groupe, soit au total 10 mesures.

Calculer le temps de propagation vidéo selon la méthode applicable au temps de propagation vidéo (6.4.5).

Calculer le temps de propagation audio selon la méthode applicable au temps de propagation audio (6.3.2).

Apparier les mesures de temps de propagation audio et vidéo qui sont capturées de manière synchrone et calculer:

Synchronisation labiale = temps de propagation vidéo – temps de propagation audio

(Une valeur positive signifie que l'audio est en avance sur la vidéo).

Filter les valeurs des mesures de synchronisation labiale en éliminant les valeurs les plus élevées et les moins élevées. Les valeurs restantes doivent être conformes aux exigences énoncées en 5.3.5.

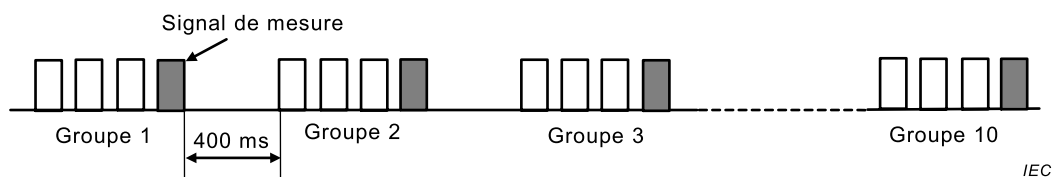


Figure 6 – Signal d'essai de synchronisation labiale

6.4.7 Évaluation subjective de la qualité d'image

L'évaluation subjective de la qualité d'image doit être effectuée comme indiqué dans l'Annexe A.

6.5 Essai de sécurité du réseau

6.5.1 Système d'essai du réseau

Le système d'essai du réseau est représenté à la Figure 7.

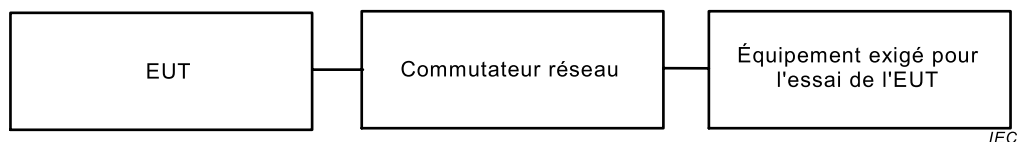


Figure 7 – Schéma de la méthode d'essai

6.5.2 Essai de contrôle d'accès au réseau

Il convient que l'identification précède l'accès des utilisateurs au BIS IP. Le système ne fournit une utilisation fonctionnelle qu'aux utilisateurs autorisés. Il convient que le résultat de l'essai satisfasse aux exigences spécifiées en 5.4.1.

6.5.3 Essai de protection de l'intégrité des données

Adopter un logiciel d'analyse de protocole réseau (comme un logiciel renifleur de paquets) pour capturer des paquets de données de communication. Une vérification est effectuée pour déterminer si le BIS IP est équipé avec des mesures comme le chiffrement, la signature numérique et la fonction Hash afin de détecter l'intégrité du stockage de données des utilisateurs et des données de commande d'alarme et de déverrouillage. Il convient que le résultat de l'essai satisfasse aux exigences spécifiées en 5.4.2.

7 Documentation

La documentation du BIS IP doit satisfaire aux exigences spécifiées dans l'IEC 62820-1-1:2016, Article 7.

Annexe A (normative)

Évaluation subjective de la qualité d'image du BIS IP

A.1 Montage d'essai

L'essai peut être organisé de la façon représentée dans la Figure A.1. Les méthodes spécifiées sont les suivantes:

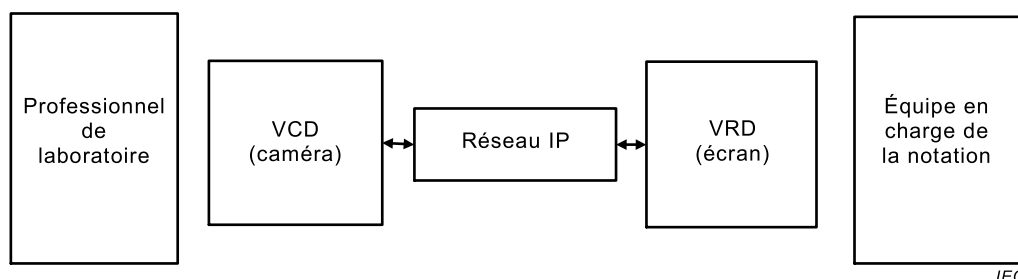


Figure A.1 – Schéma du montage d'essai

- Le système soumis à essai peut être composé d'une VCU, d'une URU, d'une SMU et d'un réseau de transmission IP.
- Au moins un professionnel de laboratoire doit prendre part à l'essai. L'équipe en charge de la notation doit comprendre au moins trois personnes compétentes.
- Le personnel de laboratoire doit regarder la caméra du VCD horizontalement, à une distance adaptée comprise entre 30 cm et 50 cm.
- L'équipe en charge de la notation doit regarder l'écran du VRD horizontalement, à une distance adaptée.
- Les actions de l'essai, telles que régies par le personnel de laboratoire, incluent au moins ce qui suit: accueil, présentation personnelle, présentation des cartes d'identité et remerciements. L'opération ci-dessus est répétée au moins trois fois.
- Les valeurs de notation sont introduites individuellement et l'équipe en charge de la notation observe et note la qualité des images sur la base du Tableau A.1, conformément au système de notation à cinq classes.

A.2 Réglementation des actions expérimentales

A.2.1 Signe de main: le laborantin doit faire un signe de la main environ 2 fois/s.

A.2.2 Présentation de carte: le laborantin doit placer une carte nominative ou une carte d'identité devant la caméra du VCD aussi près que possible et l'image transférée au VRD doit montrer la carte sur l'écran couvrant une zone aussi importante que possible, mais sans perte de la mise au point, et la garder fixe pendant au moins 30 s aux fins de l'observation par l'équipe responsable de la notation. La carte d'identité doit contenir un texte en noir, en police ARIAL 10 et caractères gras sur fond blanc. La taille de la carte doit être de 85 mm × 53 mm.

A.3 Évaluation de la notation

Tableau A.1 – Formulaire d'évaluation de qualité d'image sur 5 points

Notation	ACR	DCR	Remarques
5	Excellente	Aucune détérioration de l'image n'a pu être observée, même avec des mouvements continus, et le texte de la carte d'identité peut être lu.	
4	Bonne	De légers défauts peuvent être observés sur l'image, même avec des mouvements continus, et le texte de la carte d'identité peut être lu.	
3	Correcte	Des défauts continus apparaissent sur l'image, sans empêcher l'identification de la personne.	
2	Faible	La qualité de l'image est trop faible pour permettre l'identification de la personne, cette dernière pouvant être confondue avec une autre.	
1	Mauvaise	La personne ne peut pas être identifiée.	
Légende ACR évaluation par catégories absolues DCR évaluation par catégories de dégradation			

Annexe B (normative)

Évaluation subjective du facteur d'adaptation pour l'écho

B.1 Montage d'essai

Le facteur d'adaptation pour l'écho peut également être évalué grâce à un essai subjectif. Deux professionnels de laboratoire doivent rester près de chacune des deux unités d'interphone. L'EUT est installé en tant qu'unité d'interphone locale et son facteur d'adaptation pour l'écho est jugé par la personne située près de l'unité d'interphone distante. Le facteur d'adaptation pour l'écho doit être évalué dans des conditions de conversation simple et de conversation simultanée. L'auditeur près de l'unité d'interphone distante doit évaluer les paramètres suivants:

- gêne causée par des échos pendant une conversation simple et/ou simultanée;
- variations de sonie pendant une conversation simple et/ou simultanée.

Ne réaliser l'essai qu'au volume maximal. Il convient de choisir au moins 10 sujets non formés (au moins cinq femmes et cinq hommes) et il convient de calculer la moyenne des notes.

Le formulaire à utiliser pour l'évaluation est donné à l'Article B.2. Voir l'UIT-T P.832 pour plus d'informations.

Les valeurs de notation sont indiquées individuellement et le classement des observations du personnel et la valeur du facteur d'adaptation pour l'écho sont reportés dans le Tableau B.1 selon le système à cinq catégories.

B.2 Notation de l'évaluation

Voir le Tableau B.1.

**Tableau B.1 – Formulaire d'évaluation subjective
du facteur d'adaptation pour l'écho**

Notation	ACR	DCR	Remarques
5	Excellente	Aucun écho résiduel et aucune variation de sonie.	
4	Bonne	Un très faible niveau d'écho résiduel et/ou de petites variations de sonie peuvent être perçus, sans empêcher la compréhension de la parole.	
3	Correcte	Un écho résiduel et/ou des variations de sonie peuvent être clairement perçus, mais la parole peut toujours être comprise.	
2	Faible	Un important écho résiduel et/ou d'importantes variations de sonie peuvent être perçus, il est difficile de comprendre la parole.	
1	Mauvaise	La compréhension de la parole est totalement impossible.	
<p>Légende</p> <p>ACR évaluation par catégories absolues</p> <p>DCR évaluation par catégories de dégradation</p> <p>NOTE Le jugement du niveau d'écho résiduel (par exemple faible ou important) est destiné à être comparé au niveau de la parole.</p>			

Bibliographie

UIT-T P.51-1996, *Bouche artificielle*

UIT-T P.57-2011, *Artificial ears* (disponible en anglais seulement)

UIT-T P.832 (05/2000), *Évaluation subjective des performances des terminaux mains-libres*

UIT-R BT.500-13-(01/2012), *Méthodologie d'évaluation subjective de la qualité des images de télévision*

IETF RFC 791, *Internet Protocol* (disponible en anglais seulement)

IETF RFC 2460, *Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification* (disponible en anglais seulement)

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch