

DIN EN 62944



ICS 33.160.25

**Audio-, Video- und Multimediasysteme und -geräte –
Barrierefreiheit des digitalen Fernsehens –
Funktionale Festlegungen
(IEC 62944:2016);
Englische Fassung EN 62944:2017**

Audio, video and multimedia systems and equipment –
Digital television accessibility –
Functional specifications
(IEC 62944:2016);
English version EN 62944:2017

Systèmes et équipements audio, vidéo et multimédia –
Accessibilité à la télévision numérique –
Spécifications fonctionnelles
(IEC 62944:2016);
Version anglaise EN 62944:2017

Gesamtumfang 53 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-01-20 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2018-04-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62944:2017-03.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 742 „Audio-, Video- und Multimediasysteme, -geräte und -komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Das Präsidium des DIN hat mit Präsidialbeschluss 1/2004 festgelegt, dass DIN-Normen, deren Inhalt sich auf internationale Arbeitsergebnisse der Informationsverarbeitung gründet, unter bestimmten Bedingungen allein in englischer Sprache veröffentlicht werden dürfen. Diese Bedingungen sind für die vorliegende Norm erfüllt.

Da sich die Benutzer der vorliegenden Norm der englischen Sprache als Fachsprache bedienen, wird die Englische Fassung der EN 62944 veröffentlicht. Zu deren Abschnitt 1, der den Anwendungsbereich festlegt, und Abschnitt 3, der die Begriffe und Abkürzungen festlegt, wurde eine Übersetzung angefertigt und als informativer Nationaler Anhang NA der vorliegenden Norm hinzugefügt. Für die meisten der verwendeten Begriffe existieren keine gebräuchlichen deutschen Benennungen, da sich die deutschen Anwender in der Regel ebenfalls der englischen Benennungen bedienen. Diese Norm steht nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit Rechtsvorschriften und ist nicht als Sicherheitsnorm anzusehen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Auszugsweise Übersetzung^{N1)}

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt eine Reihe von Grundsätzen und Überlegungen zu Produkten des digitalen Fernsehens fest, die neben dem Durchschnittsanwender insbesondere ältere Menschen und Menschen mit Behinderungen beim Umgang mit diesen Produkten unterstützen sollen. Die Einhaltung der in diesem Dokument dargelegten Grundsätze und Überlegungen soll sicherstellen, dass der größtmögliche Anwenderkreis Zugang zu Produkten des digitalen Fernsehens hat und diese versteht und nutzen kann. Diese Grundsätze und Überlegungen beschreiben vier hauptsächliche Arten von Benutzer-Profilen, beispielsweise Menschen mit Hörschädigungen, Menschen mit Einschränkungen der Sehfähigkeit, Menschen mit Bewegungseinschränkungen und Menschen mit eingeschränkten kognitiven Fähigkeiten.

Dieses Dokument gilt für Verbraucherlösungen, deren primäre Funktion der digitale Fernsehempfang ist, beispielsweise integrierte Digitalfernsehgeräte, Set-Top-Boxen, digitale Videorecorder und entsprechende Produkte und Geräte (siehe Anhang D). Alle diese Lösungen werden in diesem Dokument durchgängig als digitale TV-Lösungen bezeichnet. Die Norm gilt nicht für Lösungen, die digitales Fernsehen nur als Sekundärfunktion beinhalten (beispielsweise Spielekonsolen oder Computer mit digitalen Empfangskarten). Ein Großteil des Inhalts stellt aber auch zukünftige Lösungen und/oder Implementierungen bereit.

Dieses Dokument gilt nicht für die Lieferung, das Auspacken und die sichere Aufstellung des Geräts auf einem Standfuß oder die Wandmontage oder den Erstanschluss des Geräts an die Stromversorgung und an die Signalübertragung.

3 Begriffe und Abkürzungen^{N2)}

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Plattform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1.1

Zugangsdienst

(en: access service)

mit einem Fernsehprogramm verknüpfte zusätzliche oder alternative Inhalte, die das Programm für bestimmte Nutzer zugänglich machen sollen

BEISPIELE Audio-/Videotext für blinde und sehbehinderte Menschen, Untertitelung für taube und schwerhörige Menschen und/oder für die Ausstrahlung für ein fremdsprachiges Publikum, Verdolmetschung von Sendungen in Gebärdensprache für Nutzer der Gebärdensprache usw.

^{N1)} Nationale Fußnote: Die Nummerierung aus IEC 62944:2016-12 wurde beibehalten.

^{N2)} Nationale Fußnote: Die deutschen Übersetzungen haben Empfehlungscharakter und können nur die ungefähre Begrifflichkeit in Deutsch wiedergeben. Unter Experten wird empfohlen, ausschließlich die englischen Fachbegriffe zu verwenden, um die Gefahr von Missverständnissen zu reduzieren.

3.1.2
hochauflösend
HD

(en: high definition; HD)

Videoauflösung, üblicherweise im Bereich von 720 bis 1 080 senkrechten Linien

3.1.3
Standard Definition
SD

Videoauflösung, üblicherweise im Bereich von 480 bis 576 senkrechten Linien

3.1.4
elektronischer Programmführer
EPG

(en: electronic program guide; EPG)

Bildschirmanwendung, die die Sendezeiten und Informationen zum aktuellen oder kommenden Fernsehprogramm für den Nutzer bereithält

3.1.5
gesicherter Bereich

(en: safe area)

Bereich des Fernsehbilds, das auf den meisten Fernsehbildschirmen dargestellt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe ST 2046-1:2009, RP 218-2002 und FCC 79.101 (12).

3.1.6
Text-in-Sprache
TTS

(en: text-to-speech; TTS)

Lösung, die Textinhalte in die hörbare Sprache umsetzt, dies wird oft durch einen Sprachsynthesizer erreicht

3.1.7
Audiobeschreibung
AD

(en: audio description; AD)

sprachliche Darstellung der wichtigsten visuellen Elemente in Medien- und Live-Produktionen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 6.2.2.

3.1.8
Schnittstelle für gute Sichtbarkeit

(en: high visibility interface)

Nutzerschnittstelle, die es dem Nutzer ermöglicht, die Darstellungsregeln zur besseren Sichtbarkeit zu ändern

3.1.9
„Zauberstab“-Fernbedienung

(en: wand remote control)

Fernbedienung, die einen Bildschirmzeiger bewegt, indem sie auf den Bildschirm gerichtet wird

3.1.10
Begleitgerät

(en: companion device)

an ein digitales Fernsehgerät angeschlossenes Gerät, das die Interaktivität zwischen beiden Endgeräten ermöglichen soll

Anmerkung 1 zum Begriff: Zu diesen Geräten gehören ein Smartphone, ein Tablett oder ein Laptop.

Anmerkung 2 zum Begriff: Auch bekannt unter dem Begriff „zweites Bildschirm(gerät)“ oder „Sekundärgerät“.

3.1.11**Smartphone**

Mobiltelefon mit zusätzlicher, erweiterter Funktionalität, wie sie auf dem Computer üblich ist, mit Internetzugriff neben dem Sprachkanal und der Möglichkeit, Anwendungen zu installieren, die seine Eigenschaften und Fähigkeiten erweitern und an die Benutzerbedürfnisse anpassen

3.1.12**Begleitbildschirmapplikation**

(en: companion screen application)

auf einem Begleitgerät lauffähige Anwendung, die mit einer digitalen TV-Lösung interagiert und den Zugriff auf diese ermöglicht oder zusätzliche Inhalte und/oder Programmführung bietet

3.1.13**Internet Protocol****IP**

Hauptkommunikationsprotokoll des Internets

3.1.14**Internet Protocol Television****IPTV**

digitales Fernsehen, das Programminhalte über das Internet oder über eine Quelle empfängt, die IP zur Übermittlung von Videoaufnahmen verwendet

3.1.15**Anwendungsprogrammierschnittstelle****API**

(en: application programming interface; API)

Softwarespezifikation für die Verwendung und Interaktion mit einem System oder einer Plattform

3.2 Abkürzungen

AD	Audiobeschreibung	(en: Audio Description)
API	Anwendungsprogrammierschnittstelle	(en: Application Programming Interface)
ASR	automatische Spracherkennung	(en: Automatic Speech Recognition)
EPG	elektronischer Programmführer	(en: Electronic Program Guide)
FCC	unabhängige Fernmeldebehörde der Vereinigten Staaten	(en: Federal Communications Commission)
HbbTV	Hybrid Broadcast Broadband TV	(en: Hybrid Broadcast Broadband TeleVision)
HD	hochauflösend	(en: High Definition)
IP	Internet Protocol	(en: Internet Protocol)
IPTV	Internet Protocol Television	(en: Internet Protocol Television)
NFC	Nahfeldkommunikation	(en: Near Field Communication)
SD	Standard Definition	(en: Standard Definition)
SPL	Schalldruckpegel	(en: Sound Pressure Level)
TTS	Text-in-Sprache	(en: Text-To-Speech)
UI	Benutzerschnittstelle	(en: User Interface)
USB	universeller serieller Bus	(en: Universal Serial Bus)
WPS	Standard zum einfachen Aufbau eines drahtlosen lokalen Netzwerkes	(en: Wi-Fi Protected Setup)
xHCI	eXtensible Host Controller Interface	(en: eXtensible Host Controller Interface)

– Leerseite –

ICS 11.180.99; 33.160.01; 35.240.95

English Version

Audio, video and multimedia systems and equipment - Digital
television accessibility - Functional specifications
(IEC 62944:2016)

Systèmes et équipements audio, vidéo et multimédia -
Accessibilité à la télévision numérique - Spécifications
fonctionnelles
(IEC 62944:2016)

Audio-, Video- und Multimediasysteme und -geräte -
Barrierefreiheit des digitalen Fernsehens - Funktionale
Festlegungen
(IEC 62944:2016)

This European Standard was approved by CENELEC on 2017-01-20. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.



European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

European foreword

The text of document 100/2640/CDV, future edition 1 of IEC 62944, prepared by Technical Area 16 “Active assisted living (AAL), accessibility and user interfaces” of IEC/TC 100 “Audio, video and multimedia systems and equipment” was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and approved by CENELEC as EN 62944:2017.

The following dates are fixed:

- latest date by which the document has to be (dop) 2017-12-16
implemented at national level by
publication of an identical national
standard or by endorsement
- latest date by which the national (dow) 2020-06-16
standards conflicting with the
document have to be withdrawn

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CENELEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 62944:2016 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

In the official version, for Bibliography, the following notes have to be added for the standards indicated:

IEC 60118-4:2014	NOTE	Harmonized as EN 60118-4:2015.
ISO 7731:2003	NOTE	Harmonized as EN ISO 7731:2008.

CONTENTS

European Foreward	2
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms, definitions and abbreviated terms	6
3.1 Terms and definitions	6
3.2 Abbreviated terms	8
4 General	8
4.1 Overview	8
4.2 Objective	9
4.3 Summary	9
4.4 Principles.....	9
4.5 Considerations.....	10
5 Accessibility related to auditory perception.....	10
5.1 Overview	10
5.2 Essential functions	10
5.2.1 List of functions	10
5.2.2 Closed captioning	11
5.2.3 Subtitles	11
5.2.4 (Open) Sign language	11
5.3 Additional functions.....	11
6 Accessibility related to visual perception	12
6.1 Overview	12
6.2 Essential functions	12
6.2.1 List of functions	12
6.2.2 Audio description	12
6.2.3 Spoken subtitles	13
6.3 Additional functions.....	13
6.4 Solutions for users with little or no visual perception	13
6.4.1 Physical buttons and keys	13
6.4.2 Assistive speech	15
6.4.3 Tone-based feedback.....	16
6.4.4 Speech recognition	17
6.5 Solutions for users with low visual perception	17
6.5.1 Overview	17
6.5.2 Large fonts, icons, and buttons.....	17
6.5.3 Screen magnifier	18
6.5.4 Arrows	19
6.5.5 High contrast	19
6.5.6 Background images.....	19
6.6 Solutions for those with limited colour vision perception	19
7 Accessibility related to mobility	19
7.1 Overview	19
7.2 Functions.....	20
7.2.1 General	20

7.2.2	Single hand operation	20
7.2.3	Single button operation	20
7.2.4	Resting the remote control on a surface	20
7.2.5	Angle of use	20
8	Accessibility related to cognitive abilities	20
8.1	Overview	20
8.2	Language	21
8.3	Icons	21
8.4	Labels	21
8.5	Buttons	21
8.6	Use of red	21
8.7	Simplicity	21
9	Accessibility related all (other) perception	21
9.1	Setup	21
9.1.1	Overview	21
9.1.2	Entering account and authorisation information	22
9.1.3	Suggested sequence for initial setup	23
9.2	Content search	23
Annex A (informative) Remote controls and buttons		25
Annex B (informative) On screen display		27
Annex C (informative) Content		28
C.1	General	28
C.2	Closed captioning	28
C.3	Spoken subtitles	28
C.4	Subtitles	28
C.5	(Open) Sign language	29
Annex D (informative) External devices		30
D.1	Overview	30
D.2	Pairing with external devices	30
D.3	External audio/headphone connections	31
D.4	Support for USB human interface input/output devices	31
Annex E (informative) Background		32
E.1	Widest range of users	32
E.2	Context of use	32
E.3	Accessibility considerations	33
E.4	Accessibility principles	33
E.4.1	General	33
E.4.2	Functional equivalency	34
E.4.3	User interface accessibility	34
E.4.4	Content accessibility	34
E.4.5	Accessibility through external solutions	35
E.4.6	Evaluating accessibility and usability	35
E.4.7	Multi-modality	35
Annex F (informative) Brief user profile outline		37
F.1	Preliminary remarks	37
F.2	Key demographic groups	37
F.2.1	Blind and partially sighted people	37

F.2.2	People with colour blindness	38
F.2.3	Deaf and hard of hearing people	38
F.2.4	People with physical disabilities	39
F.2.5	People with cognitive disabilities	39
F.2.6	Older people	40
F.3	Key statistics	40
Annex G (informative)	Guidance on use of colours	41
Annex H (informative)	User abilities, characteristics and preferences – Environment and context of use	42
Annex I (informative)	Future access services.....	43
Annex J (informative)	FCC user interface rules.....	44
Bibliography		45
Annex ZA (normative)	Normative references to international publications with their corresponding European publications.....	47
Figure 1 – Recommended layout of numeric keys		15
Figure A.1 – Layout of numeric keys in Japan.....		26
Table H.1 – User abilities, characteristics and preferences		42

1 Scope

This document specifies a set of principles and considerations for digital television products in support of older people and persons with disabilities in addition to mainstream users. The effect of following the principles and considerations as set out in this document is to ensure that the widest range of users can access, understand and use digital television products. These principles and considerations cover four main user profiles such as individuals with hearing impairments, individuals with sight impairments, individuals with mobility impairments and individuals with cognitive impairments.

This document applies to consumer solutions whose primary function is to receive digital television, such as integrated digital televisions, set top boxes, digital television recorders and equivalent products and devices (see Annex D). All these solutions are referred to as digital television solutions throughout this document. The standard does not cover solutions that support digital television as a secondary function (for instance gaming consoles or computers with digital receiver cards). However, much of the content also provides for future solutions and/or implementations. This document does not cover delivery, unpacking, secure installation on a stand or wall mounting or first time connection of the power and signals.

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 62731:2013, *Text-to-speech for television – General requirements*

ISO 7001:2007, *Graphical symbols – Public information symbols*

ISO 24500:2010, *Ergonomics – Accessible design – Auditory signals for consumer products*

ISO 24501:2010, *Ergonomics – Accessible design – Sound pressure levels of auditory signals for consumer products*

ISO 24503:2011, *Ergonomics – Accessible design – Tactile dots and bars on consumer products*

3 Terms, definitions and abbreviated terms

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions 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

access service

additional or alternative content associated with a television programme, intended to make the programme accessible to specific users

EXAMPLE Audio/video description for blind and partially sighted people, captioning/subtitling for deaf and hard of hearing people and/or for delivery to different language audiences, signed programmes for sign language users, etc.

3.1.2

high definition

HD

video resolution, typically in the range of 720 to 1 080 vertical lines

3.1.3

standard definition

SD

video resolution, typically in the range of 480 to 576 vertical lines

3.1.4

electronic program guide

EPG

on screen application that provides users with scheduling information for current and upcoming programming

3.1.5

safe area

area of the television picture that can be seen on the great majority of television screens

Note 1 to entry: See ST 2046-1:2009, RP 218-2002, and FCC 79.101 (12).

3.1.6

text-to-speech

TTS

solution that converts textual content to the audible content speech, often implemented with a speech synthesizer system

3.1.7

audio description

AD

verbal depiction of key visual elements in media and live productions

Note 1 to entry: See 6.2.2.

3.1.8

high visibility interface

user interface that allows the user to change the presentation rules in order to improve visibility

3.1.9

wand remote control

remote control that moves an on screen pointer by aiming it at the screen

3.1.10

companion device

device connected to a digital television solution with the intention to provide a connected experience and interactivity across both

Note 1 to entry: Such devices include a smartphone, tablet or laptop.

Note 2 to entry: Also known as "second screen (device)" or "secondary device".

3.1.11

smartphone

mobile phone with additional advanced features commonly found on computers, with Internet access in addition to the voice channel and with the ability to install applications to extend and customise its properties and abilities

3.1.12

companion screen app

companion screen application

application running on a companion device, interacting with a digital television solution and providing access to the same or additional content and/or programme guides

3.1.13

Internet protocol

IP

principle communications protocol that essentially establishes the Internet

3.1.14

Internet protocol television

IPTV

digital television product that receives programming over the Internet or from a source that uses IP to deliver video

3.1.15

application programming interface

API

specification for software to use and interact with a system or platform

3.2 Abbreviated terms

AD	Audio Description
API	Application Programming Interface
ASR	Automatic Speech Recognition
EPG	Electronic Program Guide
FCC	Federal Communications Commission
HbbTV	Hybrid Broadcast Broadband TeleVision
HD	High Definition
IP	Internet Protocol
IPTV	Internet Protocol Television
NFC	Near Field Communication
SD	Standard Definition
SPL	Sound Pressure Level
TTS	Text-To-Speech
UI	User Interface
USB	Universal Serial Bus
WPS	Wi-Fi Protected Setup
xHCI	eXtensible Host Controller Interface

4 General

4.1 Overview

This document covers solutions that provide access to linear broadcast as well as those that offer on-demand/catch-up broadcast over Internet protocol. It also covers hybrid devices, sometimes referred to as connected TV solutions.

Note that content related aspects of digital television are not solely a property of the digital television solution used by people to consume linear or on-demand content. This document does not

cover authoring requirements for content producers. It does set out functionality needed in digital television solutions to enable accessible content to be delivered to the end user.

4.2 Objective

The intent of this document is to assist designers of digital television equipment in such a way that they are able to develop solutions that are accessible to users with a wide range of abilities.

4.3 Summary

This subclause provides overall guidance for the use of this document. Annex E provides additional background information on accessibility of digital television equipment.

Clauses 5 to 8 present accessibility guidelines grouped by ability. These are:

- Accessibility related to auditory perception,
- Accessibility related to visual perception,
- Accessibility related to mobility,
- Accessibility related to cognitive abilities.

Annex F provides additional information about user profiles related to these abilities.

Annex A to Annex D, Annex G and Annex I summarize the guidelines presented in Clauses 5 to 8. However, the information in these annexes is grouped by implementation area, combining the guidelines from the various ability types. These summaries should be of particular use to those responsible for specific subsections of digital television equipment. These areas are:

- Annex A – (informative) Remote controls and buttons;
- Annex B – (informative) On screen display;
- Annex C – (informative) Content;
- Annex D – (informative) External devices;
- Annex G – (informative) Guidance on use of colours;
- Annex I – (informative) Future access .

Annex E – (informative) background describes design solutions and functionalities so that they can be accessed, understood and used by the widest range of users.

Annex F – (informative) user profile outline gives a brief overview of the main user groups that are affected by accessibility barriers in Digital Television products.

Annex H – (informative) includes a table that illustrates how different abilities, characteristics and preferences as well as environmental factors and context of use impact usage.

Annex J – (informative) includes a list of some items covered by video accessibility requirements in the US.

4.4 Principles

Designers of accessible digital television equipment should follow the principles listed below.

- Consider accessibility features early in the design cycle.
- Make accessibility features configurable and readily enabled or disabled.
- Support multiple modes of operation in order to enhance accessibility related to multiple abilities.

- Deliver functional equivalency such that users can experience all content and perform all tasks where feasible.
- Make user interfaces easy to use and to comprehend with attention to clarity, consistency, efficiency, resilience, and responsiveness.
- Evaluate accessibility features before development ends, including the testing of extreme use cases.

See Clause E.4 for more information.

4.5 Considerations

When designing accessible digital television equipment, the following points should be considered.

- Digital television users have a wide range of abilities. The level of specific abilities varies and any given user might have a combination of limitations.
- User abilities are not static. Personal abilities often change due to illness, injury, aging, or viewing and/or listening conditions.
- Television content is viewed on a variety of device types in various settings.
- Televisions can be used regularly by a group of people, such as a family, so the accessibility needs of users of the equipment may change from moment to moment.
- Services can provide a varying level of accessibility features. A variety of access services might be offered.
- A variety of external devices designed to enhance accessibility are available in the marketplace.
- There are many global regions and jurisdictions. Each might have unique social norms, product expectations, and specific regulatory requirements.

See Clause E.3 for more information.

5 Accessibility related to auditory perception

5.1 Overview

Access services, such as closed captioning, spoken subtitles and subtitles, as well as sign language are described as well as the user interface recommendations that primarily assist users having difficulty hearing sound.

5.2 Essential functions

5.2.1 List of functions

Digital television receivers should:

- a) where a traditional, button based remote control is provided, have dedicated "subtitles" and "closed captions" on/off buttons on the remote control. The solution can consist of the substitution of a remote control button by menu-operation;
- b) allow end users to change the on/off setting for each access service while viewing or playing content;
- c) inform the user of the availability of access services for the programme they are currently viewing and for other content in any content guide(s)/browser(s), where possible;
- d) inform the user when they are changing to a content source for which an enabled access service is available;
- e) maintain the choice of enabled/disabled access services across channel changes/content changes, source devices and across power on/standby cycles;