IEC 61196-8-4

Edition 1.0 2012-09

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Coaxial communication cables –
Part 8-4: Detail specification for 50-141 type semi-flexible cables with solid polytetrafluoroethylene (PTFE) insulation

Câbles coaxiaux de communication –
Partie 8-4: Spécification particulière pour câbles semi-flexibles de type 50-141 à isolation en polytétrafluoroéthylène (PTFE) compact

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2012 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.
Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
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.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you 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 on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

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 la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

Liens utiles:

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

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI 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.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. 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 au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

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.

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

IEC 61196-8-4

Edition 1.0 2012-09

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Coaxial communication cables –
Part 8-4: Detail specification for 50-141 type semi-flexible cables with solid polytetrafluoroethylene (PTFE) insulation

Câbles coaxiaux de communication –
Partie 8-4: Spécification particulière pour câbles semi-flexibles de type 50-141 à isolation en polytétrafluoroéthylène (PTFE) compact

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

M

ICS 33.120.10

ISBN 978-2-83220-326-2

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

CONTENTS

FOREWORD 3
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Detail specification 6
Annex A (normative) Power rating 10
Annex B (normative) Return loss 11
Annex C (normative) Attenuation 12

Table A.1 – Typical power rating values 10
Table B.1 – Typical return loss values 11
Table C.1 – Typical attenuation values 12

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

COAXIAL COMMUNICATION CABLES –

Part 8-4: Detail specification for 50-141 type semi-flexible cables with solid polytetrafluoroethylene (PTFE) insulation

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 61196-8-4 has been prepared by subcommittee 46A: Coaxial cables, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, R.F. connectors, R.F. and microwave passive components and accessories.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
46A/1089/FDIS	46A/1103/RVD

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

This International Standard is to be used in conjunction with IEC 61196-1:2005 and IEC 61196-8:2012.

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

A list of all parts of IEC 61196 series, published under the general title *Coaxial communication cables,* can be found on the IEC website.

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

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

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

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

COAXIAL COMMUNICATION CABLES –

Part 8-4: Detail specification for 50-141 type semi-flexible cables with solid polytetrafluoroethylene (PTFE) insulation

1 Scope

This part of IEC 61196 applies to coaxial communication cables described in IEC 61196-8. It specifies the requirements for 50-141 type semi-flexible radio frequency and coaxial cables with polytetrafluoroethylene (PTFE) dielectric. These cables are for use in microwave and wireless equipment or other signal transmission equipment or units at frequencies from 500 MHz up to 18 GHz.

This part of IEC 61196 is to be used in conjunction with IEC 61196-1:2005 and IEC 61196-8:2012. It determines the layout and style with respect to the model and type.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

NOTE Documents which are needed to achieve the tests according to Clause 3, item [9] or item [10], respectively, are listed in IEC 61196-8.

IEC 61169-4, *Radio-frequency connectors – Part 4: RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 16 mm (0,63 in) with screw lock – Characteristic impedance 50 Ω (type 7-16)*

IEC 61196-1:2005, *Coaxial communication cables – Part 1: Generic specification – General, definitions and requirements*

IEC 61196-1-115, *Coaxial communication cables – Part 1-115: Electrical test methods – Test for regularity of impedance (pulse/step function return loss)*

IEC 61196-8:2012, *Coaxial communication cables – Part 8: Sectional specification for semi-flexible cables with polytetrafluoroethylene (PTFE) dielectric*

IEC 61196-8-1:2012, *Coaxial communication cables – Part 8-1: Blank detail specification for semi-flexible cables with polytetrafluoroethylene (PTFE) dielectric*

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

3 Detail specification

Numbers in square brackets are explained in IEC 61196-8-1:2012, Clause 3.

Coaxial communication cables –

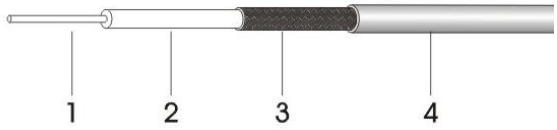
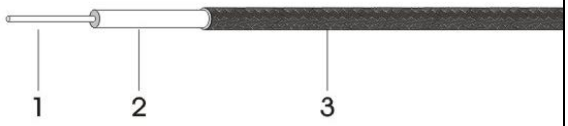
Part 8-4:Detail specification for 50-141 type semi-flexible cables with solid polytetrafluoroethylene (PTFE) insulation

[1]	**Prepared by:** IEC SC 46A		**[2]**	**Document No.** IEC 61196-8-4 **Issue:** first **Date:** 2012
[3]	**Available from:** IEC	**[4]**	**Generic specification** IEC 61196-1 **Sectional specification** IEC 61196-8	

[5] Additional references:

IEC 61169-4, IEC 61196-1-115

[6] Cable description:

50-141- XX -IEC 61196-8-4	**50-141- X -IEC 61196-8-4**
	

Key:

1: Inner conductor (SPC or SPCW)

2: Dielectric (Solid PTFE)

3: Outer conductor (Tin soaked copper wire braid)

4: Sheath (FEP, LSZH or PVC)

[7] Cable construction

Variants / **Constructions**		**50-141-1**	**50-141-2**	**50-141-11**	**50-141-21**	**50-141-12**	**50-141-22**	**50-141-13**	**50-141-23**
Inner conductor	Material	SPC	SPCW	SPC	SPCW	SPC	SPCW	SPC	SPCW
	Diameter (mm)	0,93		0,93		0,93		0,93	
	Tolerance (mm)	±0,02	±0,01	±0,02	±0,01	±0,02	±0,01	±0,02	±0,01
Dielectric	Material	PTFE		PTFE		PTFE		PTFE	
	Diameter (mm)	3,00		3,00		3,00		3,00	
	Tolerance (mm)	±0,05		±0,05		±0,05		±0,05	
Outer conductor	Material	tin soaked copper wire braid		tin soaked copper wire braid		tin soaked copper wire braid		tin soaked copper wire braid	
	Diameter (mm)	3,58		3,58		3,58		3,58	
	Tolerance (mm)	±0,10		±0,10		±0,10		±0,10	

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

Sheath	Material	–	FEP	PVC	LSZH
	Minimum thickness (mm)	–	0,20	0,40	0,40
	Diameter (mm)	–	4,10	4,50	4,50
	Tolerance (mm)	–	±0,10	±0,15	±0,15

NOTE

Variants – according to IEC 61196-8, 6.1.2.

SPC – silver plated copper wire.

SPCW – silver plated copper clad steel wire.

PTFE – polytetrafluoroethylene.

FEP – poly fluorinated ethylene propylene.

LSZH – low smoke zero halogen.

PVC – polyvinyl chloride.

[8] Engineering information (reference only)				
Variants **Items**	**50-141-1** **50-141-2**	**50-141-11** **50-141-21**	**50-141-12** **50-141-22**	**50-141-13** **50-141-23**
Operating temperature range	−55 °C to 125 °C	−55 °C to 125 °C	−40 °C to 85 °C	−15 °C to 70 °C
Maximum operating frequency	18 GHz	18 GHz	18 GHz	18 GHz
Nominal characteristic impedance	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω
Maximum continue working voltage	1,9 kV rms	1,9 kV rms	1,9 kV rms	1,9 kV rms
Minimum bending radius (static state)	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm
Minimum bending radius (dynamic state)	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm
Nominal weight	41 kg/km	49,5 kg/km	50 kg/km	49 kg/km
Power rating	As shown in Annex A			

[9] **Inspection value, rating or characteristic**	**[10]** **Subclause of IEC 61198-8**	**[11]** **Value**	**[12]** **Remarks**
Electrical characteristics	7.1		
Conductor direct current resistance	7.1.1	≤0,027 Ω/m (SPC) ≤0,067 Ω/m (SPCW)	20 °C
Capacitance	7.1.2	≤105 pF/m	1 000 Hz
Withstand voltage of dielectric	7.1.3	5 kV rms	40 Hz to 60 Hz
Withstand voltage of sheath	7.1.4	1,9 kV rms	40 Hz to 60 Hz (applies to cables with sheath)
Mean characteristic impedance	7.1.5	50 Ω ± 2 Ω	200 MHz
Regularity of impedance	7.1.6	Under consideration	
Relative propagation velocity (velocity ratio)	7.1.7	69,5 % to 71 %	200 MHz (if specified)
Return loss	7.1.8	As shown in Annex B	Length of the specimen: 20 m

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

[9] **Inspection value, rating or characteristic**	[10] **Subclause of IEC 61198-8**	[11] **Value**	[12] **Remarks**
Attenuation	7.1.9	As shown in Annex C	
Intermodulation (IM3)	7.1.10	≤−115 dBm	Both ends of the specimen should be attached with a type 7-16 connector that complies with IEC 61169-4, the input signal frequency is f_1 = 936 MHz, f_2 = 958 MHz, at 20 W
Screening attenuation	7.1.11	≥100 dB	At 1 GHz.
Insulation resistance	7.1.12	≥15 000 MΩ·km	
Environmental characteristics	7.2		
Cold bend performance	7.2.1	−55 °C ± 2 °C (FEP sheath) −40 °C ± 2 °C (PVC sheath) −15 °C ± 2 °C (LSZH sheath)	Bending radius: 40 mm
Resistance soldering	7.2.2	Displacement ≤ 1 mm	Bending radius: 40 mm
Ageing	7.2.3	200 °C ± 5 °C (FEP sheath) 98 °C ± 2 °C (PVC sheath) 90 °C ± 2 °C (LSZH sheath)	
Mechanical characteristics	7.3		
Visual examination	7.3.1	Shall be in accordance with 4.2 of IEC 61196-1	
Ovality of dielectric	7.3.2	≤5 %	
Ovality of the sheath	7.3.3	≤10 %	Applies to cables with sheath
Eccentricity of dielectric	7.3.4	≤6,5 %	
Adhesion testing	7.3.5	Inner conductor to dielectric ≥18 N Outer conductor to dielectric ≥18 N	a) Test temperature: 20 °C ± 5 °C b) Specimen length: 300 mm
Bending	7.3.6	Impedance: 50 Ω ± 2 Ω No cracks in the outer conductor	a) Procedure 2 to be used b) Test mandrel diameter: 16 mm c) Number of cycles: 2 d) Number of turns: 1 e) Test temperature: 20 °C ± 5 °C f) After bending, measure the impedance according to IEC 61196-1-115 (procedure B)

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

[9] **Inspection value, rating or characteristic**	[10] **Subclause of IEC 61198-8**	[11] **Value**	[12] **Remarks**
Repeated bending	7.3.7	Impedance: 50 Ω ± 2 Ω No cracks in the outer conductor	a) Angle of displacement: 180° b) Number of cycles: 20 c) Mass of the weight: 0,6 kg d) Bending radius: 40 mm e) Test temperature: 20 °C ± 5 °C f) After bending, measure the impedance according to IEC 61196-1-115 (procedure B)
Tensile strength of cable (longitudinal pull)	7.3.8	Impedance at maximum load: 50 Ω ± 2 Ω No cracks in the outer conductor	Maximum load: 130 N Length of the specimen: 2 m
Pinhole of the finished cable	7.3.9	≤ 10 pinholes	Length of the specimen: 1 m

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

Annex A
(normative)

Power rating

Power rating can be calculated as shown in formulas below:

a) For FEP sheath and without sheath: $P = \frac{425}{\sqrt{f}}$

b) For PVC sheath: $P = \frac{215}{\sqrt{f}}$

c) For LSZH sheath: $P = \frac{160}{\sqrt{f}}$

where

P is the power rating at 40 °C, sea level, VSWR = 1,0, in W;

f is the frequency, in GHz.

NOTE VSWR = Voltage standing wave ratio

Typical values are given in Table A.1:

Table A.1 – Typical power rating values

Frequency GHz	**Power rating** W		
	FEP sheath and without sheath	**PVC sheath**	**LSZH sheath**
0,5	601	304	226
1	425	215	160
2	301	152	113
3	245	124	92
5	190	96	72
10	134	68	51
18	100	51	38

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

Annex B
(normative)

Return loss

Minimum return loss can be calculated as shown in the formula below:

$$RL = 28 - 7{,}5\lg(f / 0{,}5)$$

where

RL is the return loss, in dB;

f is the frequency, in GHz.

Typical values are given in Table B.1:

Table B.1 – Typical return loss values

Frequency GHz	**Return loss** dB
0,5	28,0
1	25,7
2	23,5
3	22,2

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

Annex C
(normative)

Attenuation

Maximum attenuation can be calculated as below formula:

$$A = 40{,}16 \times \sqrt{f} + 2{,}64 \times f$$

where

A is the attenuation at 20 °C, in dB/100 m;

f is the frequency, in GHz.

Typical values are given in Table C.1:

Table C.1 – Typical attenuation values

Frequency GHz	**Maximum attenuation** dB/100 m
0,5	29,7
1	42,8
2	62,1
3	77,5
5	103,0
10	153,4
18	217,9

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when print

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 15
1 Domaine d'application 17
2 Références normatives 17
3 Spécification particulière 18
Annexe A (normative) Puissance assignée 22
Annexe B (normative) Affaiblissement de réflexion 23
Annexe C (normative) Affaiblissement 24

Tableau A.1 – Valeurs types de la puissance assignée 22
Tableau B.1 – Valeurs types de l'affaiblissement de réflexion 23
Tableau C.1 – Valeurs types de l'affaiblissement 24

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

CÂBLES COAXIAUX DE COMMUNICATION –

Partie 8-4: Spécification particulière pour câbles semi-flexibles de type 50-141 à isolation en polytétrafluoroéthylène (PTFE) compact

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 61196-8-4 a été établie par le sous-comité 46A: Câbles coaxiaux, du comité d'études 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
46A/1089/FDIS	46A/1103/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.

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

Cette Norme Internationale doit être utilisée conjointement avec la CEI 61196-1:2005 et la CEI 61196-8:2012.

Une liste de toutes les parties de la série 61196, publiées sous le titre général *Câbles coaxiaux de communication*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

CÂBLES COAXIAUX DE COMMUNICATION –

Partie 8-4: Spécification particulière pour câbles semi-flexibles de type 50-141 à isolation en polytétrafluoroéthylène (PTFE) compact

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61196 s'applique aux câbles coaxiaux de communication décrits dans la CEI 61196-8. Elle spécifie les exigences pour les câbles coaxiaux pour fréquences radioélectriques semi-flexibles de type 50-141 à diélectrique en polytétrafluoroéthylène (PTFE). Ces câbles sont destinés à être utilisés dans les équipements à hyperfréquences et sans fil ou autres équipements ou appareils de transmission de signaux, à des fréquences comprises entre 500 MHz et 18 GHz.

La présente partie de la CEI 61196 doit être utilisée conjointement avec la CEI 61196-1:2005 et la CEI 61196-8:2012. Elle détermine les détails relatifs à la disposition et au modèle.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

NOTE Les documents nécessaires à la réalisation des essais conformément à l'Article 3, point [9] ou point [10], respectivement, sont énumérés dans la CEI 61196-8.

CEI 61169-4, *Radio-frequency connectors – Part 4: RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 16 mm (0,63 in) with screw lock – Characteristic impedance 50 Ω (type 7-16)* (disponible en anglais seulement)

CEI 61196-1:2005, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1: Spécification générique – Généralités, définitions et exigences*

CEI 61196-1-115, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1-115: Méthodes d'essai électrique – Essai de régularité d'impédance (facteur d'adaptation à fonction impulsionnelle/à fonction carrée)*

IEC 61196-8:2012, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 8: Spécification intermédiaire pour câbles semi-flexibles avec diélectrique en polytétrafluoroéthylène (PTFE)*

CEI 61196-8-1:2012, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 8-1: Spécification particulière cadre pour câbles semi-flexibles avec diélectrique en polytétrafluoroéthylène (PTFE)*

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

3 Spécification particulière

Les chiffres entre crochets sont expliqués dans la CEI 61196-8-1:2012, Article 3.

Câbles coaxiaux de communication –

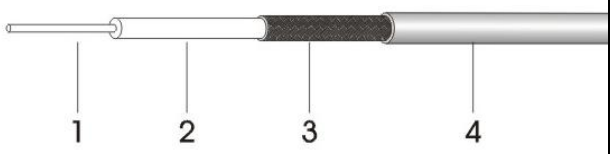
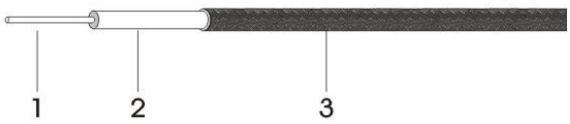
Partie 8-4:Spécification particulière pour câbles semi-flexibles de type 50-141 à isolation en polytétrafluoroéthylène (PTFE) compact

[1]	**Etablie par:** SC 46A de la CEI		**[2]**	**N° de document**	CEI 61196-8-4
				Edition:	première
				Date :	2012
[3]	**Disponible auprès de:** CEI	**[4]**	**Spécification générique**		CEI 61196-1
			Spécification intermédiaire		CEI 61196-8

[5] Références supplémentaires:

CEI 61169-4, CEI 61196-1-115

[6] Description du câble:

50-141- XX - CEI 61196-8-4	**50-141- X - CEI 61196-8-4**
	

Légende:

1: Conducteur intérieur (SPC ou SPCW)

2: Diélectrique (PTFE compact)

3: Conducteur extérieur (Tresse de fil en cuivre étamé)

4: Gaine (FEP, LSZH ou PVC)

[7] Construction du câble

Variantes Constructions		**50-141-1**	**50-141-2**	**50-141-11**	**50-141-21**	**50-141-12**	**50-141-22**	**50-141-13**	**50-141-23**
Conducteur intérieur	Matériau	SPC	SPCW	SPC	SPCW	SPC	SPCW	SPC	SPCW
	Diamètre (mm)	0,93		0,93		0,93		0,93	
	Tolérance (mm)	±0,02	±0,01	±0,02	±0,01	±0,02	±0,01	±0,02	±0,01
Diélectrique	Matériau	PTFE		PTFE		PTFE		PTFE	
	Diamètre (mm)	3,00		3,00		3,00		3,00	

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

	Tolérance (mm)	±0,05	±0,05	±0,05	±0,05
Conducteur extérieur	Matériau	tresse de fil en cuivre étamé	tresse de fil en cuivre étamé	tresse de fil en cuivre étamé	tresse de fil en cuivre étamé
	Diamètre (mm)	3,58	3,58	3,58	3,58
	Tolérance (mm)	±0,10	±0,10	±0,10	±0,10
Gaine	Matériau	–	FEP	PVC	LSZH
	Epaisseur minimale (mm)	–	0,20	0,40	0,40
	Diamètre (mm)	–	4,10	4,50	4,50
	Tolérance (mm)	–	±0,10	±0,15	±0,15

NOTE

Variantes – conformément à la CEI 61196-8, 6.1.2.

SPC – fil de cuivre argenté (*silver plated copper wire*).

SPCW – fil d'acier plaqué cuivre argenté (*silver plated copper clad steel wire*).

PTFE – polytétrafluoroéthylène.

FEP – poly fluoroéthylène propylène.

LSZH – faible dégagement de fumée sans halogène (*low smoke zero halogen*).

PVC – polychlorure de vinyle (*polyvinyl chloride*).

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

[8] Informations techniques (référence uniquement)				
Variantes **Eléments**	**50-141-1** **50-141-2**	**50-141-11** **50-141-21**	**50-141-12** **50-141-22**	**50-141-13** **50-141-23**
Plage de températures de fonctionnement	−55 °C à 125 °C	−55 °C à 125 °C	−40 °C à 85 °C	−15 °C à 70 °C
Fréquence maximale de fonctionnement	18 GHz	18 GHz	18 GHz	18 GHz
Impédance caractéristique nominale	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω
Tension de service continue maximale	1,9 kV eff	1,9 kV eff	1,9 kV eff	1,9 kV eff
Rayon de courbure minimal (état statique)	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm
Rayon de courbure minimal (état dynamique)	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm
Poids nominal	41 kg/km	49,5 kg/km	50 kg/km	49 kg/km
Puissance assignée	Tel que présenté à l'Annexe A			

[9] **Valeurs d'examen, valeurs assignées ou caractéristiques**	[10] **Paragraphe de la CEI 61196-8**	[11] **Valeur**	[12] **Remarques**
Caractéristiques électriques	7.1		
Résistance en courant continu du conducteur	7.1.1	≤0,027 Ω/m (SPC) ≤0,067 Ω/m (SPCW)	20 °C
Capacité	7.1.2	≤105 pF/m	1 000 Hz
Tenue en tension du diélectrique	7.1.3	5 kV eff	40 Hz à 60 Hz
Tenue en tension de la gaine	7.1.4	1,9 kV eff	40 Hz à 60 Hz (s'applique aux câbles avec gaine)
Impédance caractéristique moyenne	7.1.5	50 Ω ± 2 Ω	200 MHz
Régularité de l'impédance	7.1.6	A l'étude	
Vitesse de propagation relative (taux de vélocité)	7.1.7	69,5 % à 71 %	200 MHz (si spécifié)
Affaiblissement de réflexion	7.1.8	Tel que présenté à l'Annexe B	Longueur du spécimen: 20 m
Affaiblissement	7.1.9	Tel que présenté à l'Annexe C	
Intermodulation (IM3)	7.1.10	≤−115 dBm	Il convient que les deux extrémités du spécimen soient reliées par un connecteur de type 7-16 conforme à la CEI 61169-4; la fréquence du signal d'entrée f_1 = 936 MHz, f_2 = 958 MHz, à 20 W
Affaiblissement d'écran	7.1.11	≥100 dB	A 1 GHz
Résistance d'isolation	7.1.12	≥15 000 MΩ·km	
Caractéristiques d'environnement	7.2		
Performance de pliage à froid	7.2.1	−55 °C ± 2 °C (gaine en FEP) −40 °C ± 2 °C	Rayon de courbure: 40 mm

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

[9] **Valeurs d'examen, valeurs assignées ou caractéristiques**	[10] **Paragraphe de la CEI 61196-8**	[11] **Valeur**	[12] **Remarques**
		(gaine en PVC) −15 °C ± 2 °C (gaine LSZH)	
Résistance à la chaleur de soudage	7.2.2	Déplacement ≤1 mm	Rayon de courbure: 40 mm
Vieillissement	7.2.3	200 °C ± 5 °C (gaine en FEP) 98 °C ± 2 °C (gaine en PVC) 90 °C ± 2 °C (gaine LSZH)	
Caractéristiques mécaniques	7.3		
Examen visuel	7.3.1	Doit être conforme à 4.2 de la CEI 61196-1	
Ovalité du diélectrique	7.3.2	≤5 %	
Ovalité de la gaine	7.3.3	≤10 %	S'applique aux câbles avec gaine
Excentricité du diélectrique	7.3.4	≤6,5 %	
Essai d'adhérence	7.3.5	Conducteur intérieur par rapport au diélectrique ≥18 N Conducteur extérieur par rapport au diélectrique ≥18 N	a) Température d'essai: 20 °C ± 5 °C b) Longueur du spécimen: 300 mm
Courbage	7.3.6	Impédance: 50 Ω ± 2 Ω Aucune fissure dans le conducteur extérieur	a) Procédure 2 à utiliser b) Diamètre du mandrin d'essai: 16 mm c) Nombre de cycles: 2 d) Nombre de spires: 1 e) Température d'essai: 20 °C ± 5 °C f) Après la courbure, mesurer l'impédance conformément à la CEI 61196-1-115 (procédure B)
Courbages répétés	7.3.7	Impédance: 50 Ω ± 2 Ω Aucune fissure dans le conducteur extérieur	a) Angle de déplacement: 180° b) Nombre de cycles: 20 c) Masse du poids: 0,6 kg d) Rayon de courbure: 40 mm e) Température d'essai: 20 °C ± 5 °C f) Après la courbure, mesurer l'impédance conformément à la CEI 61196-1-115 (procédure B)
Résistance du câble à la traction (traction longitudinale)	7.3.8	Impédance à la charge maximale: 50 Ω ± 2 Ω Aucune fissure dans le conducteur extérieur	Charge maximale: 130 N Longueur du spécimen: 2 m
Micro-perforations du câble fini	7.3.9	≤10 micro-perforations	Longueur du spécimen: 1 m

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

Annexe A
(normative)

Puissance assignée

La puissance assignée peut être calculée par les formules ci-dessous:

a) Pour une gaine en FEP et sans gaine: $P = \frac{425}{\sqrt{f}}$

b) Pour une gaine en PVC: $P = \frac{215}{\sqrt{f}}$

c) Pour une gaine LSZH: $P = \frac{160}{\sqrt{f}}$

où

P est la puissance assignée à 40 °C, au niveau de la mer, ROS = 1,0, en W;

f est la fréquence, en GHz.

NOTE ROS = Rapport d'onde stationnaire

Les valeurs types sont données dans la Tableau A.1:

Tableau A.1 – Valeurs types de la puissance assignée

Fréquence GHz	**Puissance assignée** W		
	Gaine en FEP et sans gaine	**Gaine en PVC**	**Gaine LSZH**
0,5	601	304	226
1	425	215	160
2	301	152	113
3	245	124	92
5	190	96	72
10	134	68	51
18	100	51	38

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

Annexe B
(normative)

Affaiblissement de réflexion

L'affaiblissement de réflexion minimal peut être calculé par la formule ci-dessous:

$$RL = 28 - 7{,}5 \lg(f / 0{,}5)$$

où

RL est l'affaiblissement de réflexion, en dB;

f est la fréquence, en GHz.

Les valeurs types sont données dans la Tableau B.1:

Tableau B.1 – Valeurs types de l'affaiblissement de réflexion

Fréquence GHz	**Affaiblissement de réflexion** dB
0,5	28,0
1	25,7
2	23,5
3	22,2

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

Annexe C
(normative)

Affaiblissement

L'affaiblissement maximal peut être calculé par la formule ci-dessous:

$$A = 40{,}16 \times \sqrt{f} + 2{,}64 \times f$$

où

A est l'affaiblissement à 20 °C, en dB/100 m;

f est la fréquence, en GHz.

Les valeurs types sont données dans le Tableau C.1:

Tableau C.1 – Valeurs types de l'affaiblissement

Fréquence GHz	**Affaiblissement maximal** dB/100 m
0,5	29,7
1	42,8
2	62,1
3	77,5
5	103,0
10	153,4
18	217,9

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when print

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

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe