

© Copyright SEK. Reproduction in any form without permission is prohibited.

Järnvägsanläggningar – Fasta installationer – Profilerad kontaktledningstråd av koppar och kopparlegering

*Railway applications –
Fixed installations –
Electric traction –
Copper and copper alloy grooved contact wires*

Som svensk standard gäller europastandarden EN 50149:2012. Den svenska standarden innehåller den officiella engelska språkversionen av EN 50149:2012.

Nationellt förord

Tidigare fastställd svensk standard SS-EN 50149, utgåva 1, 2001, SS-EN 50149 C1, utgåva 1, 2006, SS-EN 50149 C2, utgåva 1, 2010 och SS-EN 50149 AC1, utgåva 1, 2012, gäller ej fr o m 2015-04-30.

Standarder underlättar utvecklingen och höjer elsäkerheten

Det finns många fördelar med att ha gemensamma tekniska regler för bl a säkerhet, prestanda, dokumentation, utförande och skötsel av elprodukter, elanläggningar och metoder. Genom att utforma sådana standarder blir säkerhetskraven tydliga och utvecklingskostnaderna rimliga samtidigt som marknadens acceptans för produkten eller tjänsten ökar.

Många standarder inom elområdet beskriver tekniska lösningar och metoder som åstadkommer den elsäkerhet som föreskrivs av svenska myndigheter och av EU.

SEK är Sveriges röst i standardiseringsarbetet inom elområdet

SEK Svensk Elstandard svarar för standardiseringen inom elområdet i Sverige och samordnar svensk medverkan i internationell och europeisk standardisering. SEK är en ideell organisation med frivilligt deltagande från svenska myndigheter, företag och organisationer som vill medverka till och påverka utformningen av tekniska regler inom elektrotekniken.

SEK samordnar svenska intressenters medverkan i SEKs tekniska kommittéer och stödjer svenska experters medverkan i internationella och europeiska projekt.

Stora delar av arbetet sker internationellt

Utformningen av standarder sker i allt väsentligt i internationellt och europeiskt samarbete. SEK är svensk nationalkommitté av International Electrotechnical Commission (IEC) och Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (CENELEC).

Standardiseringsarbetet inom SEK är organiserat i referensgrupper bestående av ett antal tekniska kommittéer som speglar hur arbetet inom IEC och CENELEC är organiserat.

Arbetet i de tekniska kommittéerna är öppet för alla svenska organisationer, företag, institutioner, myndigheter och statliga verk. Den årliga avgiften för deltagandet och intäkter från försäljning finansierar SEKs standardiseringsverksamhet och medlemsavgift till IEC och CENELEC.

Var med och påverka!

Den som deltar i SEKs tekniska kommittéarbete har möjlighet att påverka framtida standarder och får tidig tillgång till information och dokumentation om utvecklingen inom sitt teknikområde. Arbetet och kontakterna med kollegor, kunder och konkurrenter kan gynnsamt påverka enskilda företags affärsutveckling och bidrar till deltagarnas egen kompetensutveckling.

Du som vill dra nytta av dessa möjligheter är välkommen att kontakta SEKs kansli för mer information.

SEK Svensk Elstandard

Box 1284
164 29 Kista
Tel 08-444 14 00
www.elstandard.se

English version

**Railway applications -
Fixed installations -
Electric traction -
Copper and copper alloy grooved contact wires**

Applications ferroviaires -
Installations fixes -
Traction électrique -
Fil rainurés en cuivre et en cuivre allié

Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen –
Elektrischer Zugbetrieb – Rillenfahrdrähte aus
Kupfer und Kupferlegierung

This European Standard was approved by CENELEC on 2012-04-30. 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, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Management Centre: Avenue Marnix 17, B - 1000 Brussels

Contents

Page

Foreword.....	5
1 Scope	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 Characteristics of wires	6
4.1 Wire designation system.....	6
4.2 Material designation	7
4.3 Appearance and condition.....	7
4.4 Identification.....	7
4.4.1 General requirements.....	7
4.4.2 Normal and high strength copper (CuETP, CuFRHC, CuHCP, CuOF).....	8
4.4.3 Copper-silver alloy (CuAg 0,1).....	8
4.4.4 Copper-cadmium alloy (CuCd 0,7, CuCd 1,0)	8
4.4.5 Copper-magnesium alloy (CuMg 0,2, CuMg 0,5)	8
4.4.6 Copper-tin alloy (CuSn 0,2, CuSn 0,4)	8
4.5 Configuration, profile and cross sections.....	9
4.5.1 Clamping grooves	9
4.5.2 Cross-section areas.....	10
4.5.3 Profiles	10
4.5.4 Configurations	10
4.6 Electrical properties	10
4.6.1 Resistivity	10
4.6.2 Resistance per kilometre	11
4.7 Mechanical properties.....	12
4.7.1 Tensile strength and percentage elongation after fracture	12
4.7.2 Additional requirements.....	15
4.7.3 Microwaves on longitudinal axis of wire.....	15
4.8 Joining drawing stock or intermediate rod stock	15
5 Checking the characteristics of wires	16
5.1 Material composition.....	16
5.2 Appearance and condition.....	16
5.3 Profiles and dimensions	16
5.4 Electrical properties	16
5.5 Mechanical properties.....	16
5.5.1 Breaking load and percentage elongation after fracture	16
5.5.2 Reverse bend test.....	17

5.5.3	Torsional strength test.....	19
5.5.4	Winding property test	19
5.5.5	Microwaves on longitudinal axis of wire	19
5.6	Mass per unit length.....	20
5.7	Joining of wire	20
5.8	Integrity of wire.....	20
6	Ordering and delivery conditions	20
6.1	Conditions and specification of the order	20
6.2	Packaging.....	21
6.3	Tolerance on wire length	21
6.4	Wire drum markings	21
7	Verification of compliance.....	21
7.1	Certification of compliance and test results.....	21
7.2	Selection of sample and tests by manufacturer.....	21
7.3	Inspection by customer	22
	Annex A (normative) Standardised configurations.....	23
	Annex B (informative) Common alloy compositions and designations	30
	Annex C (informative) Physical properties	31
	Annex D (informative) A-deviations.....	33
	Annex E (normative) Special national conditions	34

Tables

Table 1- Configurations and cross sections.....	10
Table 2 - Maximum resistivity	11
Table 3 - Maximum resistance / kilometre	12
Table 4 - Tensile strength and percentage elongation after fracture	13
Table 5 - Breaking loads	14
Table 6 - Guide for selection of samples	22
Table B.1 – Some possible material compositions and designations.....	30
Table C.1 - Wire mass	32

Figures

Figure 1 - Set out of identification groove	8
Figure 2 - Two identification grooves	9
Figure 3 - One identification groove	9
Figure 4 - Three identification grooves	9
Figure 5 - One offset identification groove.....	9
Figure 6 - Clamping groove types.....	9
Figure 7 – Limit on microwaves in wire.....	15
Figure 8 – Reverse bend test – Test rig	18
Figure 9 - Reverse bend test - Method	19
Figure A.1 - Configuration of AC-80 contact wire	23
Figure A.2 - Configuration of AC-100 contact wire	23
Figure A.3 - Configuration of AC-107 contact wire	24
Dimensions in millimetres.....	24
Figure A.4 - Configuration of AC-120 contact wire	24
Figure A.5 - Configuration of AC-150 contact wire	25
Figure A.6 - Configuration of BC-100 contact wire	25
Figure A.7 - Configuration of BC-107 contact wire	26
Figure A.8 - Configuration of BC-120 contact wire	26
Figure A.9 - Configuration of BC-150 contact wire	27
Figure A.10 - Configuration of BF-100 flat bottom contact wire	27
Figure A.11 - Configuration of BF-107 flat bottom contact wire	28
Figure A.12 - Configuration of BF-120 flat bottom contact wire	28
Figure A.13 - Configuration of BF-150 flat bottom contact wire	29
Figure E.1 - Clamping groove types	34
Figure E.2 – Configuration of CF-100 and CF-120 contact wire	35

Foreword

This document (EN 50149:2012) has been prepared by CLC/SC 9XC "Electric supply and earthing systems for public transport equipment and ancillary apparatus (Fixed installations)".

The following dates are fixed:

- latest date by which this document has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement (dop) 2013-04-30
- latest date by which the national standards conflicting with this document have to be withdrawn (dow) 2015-04-30

This document supersedes EN 50149:2001.

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

1 Scope

This European Standard specifies the characteristics of copper and copper alloy wires of cross sections of 80 mm², 100 mm², 107 mm², 120 mm² and 150 mm² for use on overhead contact lines.

It establishes the product characteristics, the test methods, checking procedures to be used with the wires, together with the ordering and delivery condition.

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.

EN 1655:1997, *Copper and copper alloys — Declarations of conformity*

EN 1977:1998, *Copper and copper alloys — Copper drawing stock (wire rod)*

EN ISO 6892-1, *Metallic materials — Tensile testing — Part 1: Method of test at room temperature (ISO 6892-1)*

EN 10204:2004, *Metallic products — Types of inspection documents*

IEC 60468:1974, *Method of measurement of resistivity of metallic materials*

ISO 7801:1984, *Metallic materials — Wire — Reverse bend test*