

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

Solceller – Anslutningsdon för solcellsystem – Allmänna säkerhetsfordringar och provningar

*Conductors for photovoltaic systems –
Safety requirements and tests*

Som svensk standard gäller europastandarden EN 50521:2008. Den svenska standarden innehåller den officiella engelska språkversionen av EN 50521:2008.

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

**Connectors for photovoltaic systems -
Safety requirements and tests**

Connecteurs pour systèmes
photovoltaïques -
Exigences de sécurité et essais

Steckverbinder für Photovoltaik-Systeme -
Sicherheitsanforderungen und Prüfungen

This European Standard was approved by CENELEC on 2008-10-01. 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 Central Secretariat 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 Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, 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 and the United Kingdom.

CENELEC

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

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

This European Standard was prepared by the Technical Committee CENELEC TC 82, Solar photovoltaic energy systems.

The text of the draft was submitted to the Unique Acceptance Procedure and was approved by CENELEC as EN 50521 on 2008-10-01.

The following dates were fixed:

- | | | |
|--|-------|------------|
| – latest date by which the EN has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement | (dop) | 2009-10-01 |
| – latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn | (dow) | 2011-10-01 |
-

Contents

1	Scope	5
2	Normative references.....	5
3	Definitions	7
4	Classification	10
4.1	General	10
4.2	Type of connector	10
4.3	Additional characteristics	10
5	Constructional requirements and performance.....	11
5.1	General	11
5.2	Marking and identification	11
5.3	Provision against incorrect mating (non-intermateable)	12
5.4	Protection against electric shock	12
5.5	Terminations and connection methods	12
5.6	Resistance to ageing	13
5.7	General design.....	13
5.8	Design of a free connector	14
5.9	Degree of protection (IP-Code).....	14
5.10	Dielectric strength	14
5.11	Mechanical and electrical durability	14
5.12	Range of ambient temperature	14
5.13	Temperature rise.....	14
5.14	Cable anchorage.....	15
5.15	Mechanical strength.....	15
5.16	Connector without locking device	15
5.17	Connector with locking device	16
5.18	Clearances and creepage distances	16
5.19	Insulation.....	17
5.20	Insulation parts.....	18
5.21	Current carrying parts and resistance against corrosion	18
6	Tests	18
6.1	General	18
6.2	Preparation of specimens	19
6.3	Performance of tests	20
6.4	Test schedule (routine test) for non-rewirable free connectors	25
6.5	Test schedule.....	26
Annex A (normative) Symbol.....		33
Bibliography		34
Figures		
Figure 1 – Device for the bending test.....		23
Figure A.1 – Symbol "DO NOT DISCONNECT UNDER LOAD"		33

Tables

Table 1 – Values for cable anchorage testing	15
Table 2 – Rated impulse voltages	16
Table 3 – Plan of specimens required for tests	19
Table 4 – Values of torque for screw-type clamping units.....	20
Table 5 – Test voltages	24
Table 6 – Mechanical test group A (test group A are for themselves separate tests)	26
Table 7 – Service life test group B.....	28
Table 8 – Thermal test group C (mated test specimen)	29
Table 9 – Climatic test group D (mated test specimen)	30
Table 10 – Degree of protection, test group E	31
Table 11 – Insulation material, test group F	32

1 Scope

This Standard applies to connectors of application Class A according to EN 61730-1 for use in photovoltaic systems with rated voltages up to 1 000 V d.c. and rated currents up to 125 A per contact.

This standard applies to connectors without breaking capacity but might be engaged and disengaged under voltage.

NOTE For connectors according to Class B and C of EN 61730 as well as for protection for Class II equipment intended for use between 0 V and 120 V d.c. in photovoltaic-systems this standard may be used as a guide.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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.

EN 50262:1998, *Cable glands for electrical installations*
A1:2001
A2:2004

EN 60068-1:1994, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*
(IEC 60068-1:1988 + A1:1992 + corr. 1988)

EN 60068-2-14, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test N: Change of temperature* (IEC 60068-2-14)

EN 60068-2-70:1996, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Xb: Abrasion of marking and letterings caused by rubbing of fingers and hands* (IEC 60068-2-70:1995)

EN 60068-2-75, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Eh: Hammer tests* (IEC 60068-2-75)

EN 60068-2-78, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*
(IEC 60068-2-78)

EN 60228, *Conductors of insulated cables* (IEC 60228)

EN 60309-1:1999, *Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 1: General requirements*
(IEC 60309-1:1999)

EN 60352-2, *Solderless connections – Part 2: Solderless crimped connections – General requirements, test methods and practical guidance* (IEC 60352-2)

EN 60352-3:1994, *Solderless connections – Part 3: Solderless accessible insulation displacement connections – General requirements, test methods and practical guidance* (IEC 60352-3:1993)

EN 60352-4:1994, *Solderless connections – Part 4: Solderless non-accessible insulation displacement connections – General requirements, test methods and practical guidance* (IEC 60352-4:1994)

EN 60352-5, *Solderless connections – Part 5: Solderless press-in connections – General requirements, test methods and practical guidance* (IEC 60352-5)

EN 60352-6, *Solderless connections – Part 6: Insulation piercing connections – General requirements, test methods and practical guidance* (IEC 60352-6)

EN 60352-7, *Solderless connections – Part 7: Spring clamp connections – General requirements, test methods and practical guidance* (IEC 60352-7)

EN 60512 series, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements* (IEC 60512 series)

EN 60512-1, *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods – Part 1: General* (IEC 60512-1)