

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

Nätanslutna solcellsanläggningar – Minimifordringar på dokumentation, kontroll och provning för idrifttagning

*Grid connected photovoltaic systems –
Minimum requirements for system documentation,
commissioning tests and inspection*

Som svensk standard gäller europastandarden EN 62446:2009. Den svenska standarden innehåller den officiella engelska språkversionen av EN 62446:2009.

Nationellt förord

Europastandarden EN 62446:2009

består av:

- **europastandardens ikraftsättningsdokument**, utarbetat inom CENELEC
- **IEC 62446, First edition, 2009 - Grid connected photovoltaic systems - Minimum requirements for system documentation, commissioning tests and inspection**

utarbetad inom International Electrotechnical Commission, IEC.

Standarden ska användas tillsammans med Elinstallationsreglerna, SS 436 40 00, som i Sverige motsvarar IEC 60364 och CENELEC HD 60364.

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

**Grid connected photovoltaic systems -
Minimum requirements for system documentation,
commissioning tests and inspection
(IEC 62446:2009)**

Systèmes photovoltaïques
connectés au réseau électrique -
Exigences minimales
pour la documentation du système,
les essais de mise en service et l'examen
(CEI 62446:2009)

Netzgekoppelte Photovoltaik-Systeme -
Mindestanforderungen
an Systemdokumentation,
Inbetriebnahmeprüfung
und Prüfanforderungen
(IEC 62446:2009)

This European Standard was approved by CENELEC on 2009-10-01. 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: Avenue Marnix 17, B - 1000 Brussels

Foreword

The text of document 82/558A/FDIS, future edition 1 of IEC 62446, prepared by IEC TC 82, Solar photovoltaic energy systems, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 62446 on 2009-10-01.

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) 2010-07-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 2012-10-01

Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 62446:2009 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

Annex ZA
(normative)

**Normative references to international publications
with their corresponding European publications**

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.

NOTE When an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60364 (mod)	Series	Low-voltage electrical installations	HD 60364	Series
IEC 60364-6 (mod)	- ¹⁾	Low voltage electrical installations - Part 6: Verification	HD 60364-6	2007 ²⁾
IEC 60364-7-712	2002	Electrical installations of buildings - Part 7-712: Requirements for special installations or locations - Solar photovoltaic (PV) power supply systems	HD 60364-7-712 + corr. April	2005 2006
IEC/TR 60755	2008	General requirements for residual current operated protective devices	-	-
IEC 61557	Series	Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures	EN 61557	Series
IEC 61730-1 (mod)	- ¹⁾	Photovoltaic (PV) module safety qualification - Part 1: Requirements for construction	EN 61730-1	2007 ²⁾

¹⁾ Undated reference.

²⁾ Valid edition at date of issue.

CONTENTS

INTRODUCTION.....	6
1 Scope and object.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 System documentation requirements	8
4.1 General.....	8
4.2 System data	8
4.2.1 Basic system information.....	8
4.2.2 System designer information	8
4.2.3 System installer information.....	9
4.3 Wiring diagram	9
4.3.1 General	9
4.3.2 Array - general specifications	9
4.3.3 PV string information	9
4.3.4 Array electrical details	9
4.3.5 Earthing and overvoltage protection	9
4.3.6 AC system.....	10
4.4 Datasheets.....	10
4.5 Mechanical design information	10
4.6 Operation and maintenance information	10
4.7 Test results and commissioning data	10
5 Verification	10
5.1 General.....	10
5.2 General.....	11
5.3 Inspection	11
5.3.1 General	11
5.3.2 DC system inspection.....	11
5.3.3 Protection against overvoltage / electric shock	12
5.3.4 AC system.....	12
5.3.5 Labelling and identification	12
5.4 Testing.....	13
5.4.1 General	13
5.4.2 Continuity of protective earthing and/or equipotential bonding conductors.....	13
5.4.3 Polarity test.....	13
5.4.4 PV string - open circuit voltage measurement.....	13
5.4.5 PV string - current measurement	14
5.4.6 Functional tests	15
5.4.7 PV array Insulation resistance test	15
5.5 Verification reports	17
5.5.1 General	17
5.5.2 Initial verification	17
5.5.3 Periodic verification	17
Annex A (informative) Model verification certificate.....	18
Annex B (informative) Model inspection report.....	19

Annex C (informative) Model PV array test report	21
Annex D (informative) PV array infrared camera inspection procedure.....	23
Table 1 – Minimum values of insulation resistance.....	17

INTRODUCTION

Grid connected PV systems are expected to have a lifetime of decades, with maintenance or modifications likely at some point over this period. Building or electrical works in the vicinity of the PV array are very likely, for example roof works adjacent to the array or modifications (structural or electrical) to a home that has a PV system. The ownership of a system may also change over time, particularly for systems mounted on buildings. Only by the provision of adequate documentation at the outset can the long term performance and safety of the PV system and works, on or adjacent to the PV system, be ensured.

This standard is split into 2 parts:

- **System documentation requirements** (Clause 4) – This clause details the information that shall be provided, as a minimum, within the documentation provided to the customer following the installation of a grid connected PV system.
- **Verification** (Clause 5) – This clause provides the information expected to be provided following initial (or periodic) verification of an installed system. It includes requirements for inspection and testing.

