

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

## Spänningens egenskaper i elnät för allmän distribution

*Voltage characteristics of electricity supplied by public electricity networks*

Som svensk standard gäller europastandarden EN 50160:2010. Den svenska standarden innehåller den officiella svenska språkversionen av EN 50160:2010<sup>\*)</sup>.

### Nationellt förord

Tidigare fastställd svensk standard SS-EN 50160, utgåva 3, 2008, gäller ej fr o m 2013-03-01.

---

<sup>\*)</sup> Corrigendum, December 2010 till EN 50160:2010, är inarbetat i standarden.

### *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](http://www.elstandard.se)

Svensk språkversion

## **Spänningens egenskaper i elnät för allmän distribution**

Caractéristiques de la tension  
fournie par les réseaux publics de  
distribution

Voltage characteristics of  
electricity supplied by public  
electricity networks

Merkmale der Spannung in  
öffentlichen  
Elektrizitätsversorgungsnetzen

Denna svenska standard utgör den svenska språkversionen av europastandarden EN 50160:2010. Den har översatts av SEK. Europastandarden antogs av CENELEC 2010-03-01. CENELEC-medlemmarna är förpliktigade att följa fordringarna i CEN/CENELECs Internal Regulations som anger på vilka villkor europastandarden i oförändrat skick ska ges status som nationell standard.

Aktuella förteckningar och bibliografiska referenser som upplyser om nationella standarder kan på begäran erhållas från CENELECs centralsekretariat eller från någon av CENELECs medlemmar.

Europastandarden finns i tre officiella versioner (engelsk, fransk och tysk). En version på något annat språk, översatt under ansvar av en CENELEC-medlem till sitt eget språk och anmäld till CENELECs centralsekretariat, har samma status som de officiella språkversionerna.

CENELECs medlemmar är nationalkommittéerna i Belgien, Bulgarien, Cypern, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Norge, Polen, Portugal, Rumänien, Schweiz, Slovakien, Slovenien, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Tyskland, Ungern och Österrike.

## **CENELEC**

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

**Management Centre: Avenue Marnix 17, B, B-1000 Brussels**

## Förord

Denna europeiska standard har utarbetats av arbetsgrupp 1, Physical characteristics of electrical energy, i den tekniska kommittén CENELEC TC 8X, System aspects for electrical energy supply. Förslaget var föremål för en formell röstning och fastställdes av CENELEC som EN 50160 den första mars 2010.

Detta dokument är resultatet av ett intensivt samarbete mellan CENELEC och CEER, där experter från CEER deltagit både i TC 8X WG1 och i anslutande arbetsgrupper.

Denna europastandard ersätter EN 50160:2007.

Lägg märke till att vissa delar av detta dokument kan omfattas av patenträttigheter. CEN och CENELEC kan inte ansvara för att sådana patenträttigheter identifieras.

Följande datum fastställdes:

- |  |       |            |
|--|-------|------------|
| – senaste datum för utgivning av en motsvarande nationell standard | (dop) | 2011-03-01 |
| – senaste datum för upphävande av motstridig nationell standard    | (dow) | 2013-03-01 |

Standarden skiljer sig från EN 50160:2007 främst genom att:

- dokumentet har redigerats om, så att avsnitt som behandlar händelser och kontinuerliga fenomen grupperats var för sig
- vissa definitioner ändrats och några nya definitioner tillkommit
- ett nytt avsnitt 6 tillkommit om spänningens egenskaper i högspänningsnät.

Detta arbete har ansetts vara så viktigt att en rundfråga sändes ut innan förslaget gick till röstning, för att ge nationalkommittéerna möjlighet att svara på de viktigaste frågorna som framkommit under diskussionerna i arbetsgruppen. Denna rundfråga gav ett stort antal värdefulla kommentarer som granskats för att eventuellt kunna tas om hand i röstningsförslaget eller för vidare arbete med några huvudfrågor i WG 1. Utifrån detta blev förslaget föremål för en genomgående revidering, där särskilt avseende fästes vid de kommentarer som inkommit beträffande:

- de avsnitt som behandlar variationer i matningsspänningen, där en ny skrivning införts (som förmår ta hänsyn till de behov som uttryckts av en majoritet av nationalkommittéerna)
- det nya avsnitt 6, som behandlar spänningens egenskaper i högspänningsnät, där gränserna för övertoner och obalans ändrats till indikativa värden, eftersom nya mätningar genomförs i flera europeiska länder och det har bedömts vara lämpligt att vänta på resultaten av dessa innan det blir aktuellt att överväga begränsande värden.

## Innehåll

Förord .....	2
Innehåll .....	3
1 Omfattning och ändamål .....	4
1.1 Omfattning .....	4
1.2 Ändamål.....	4
2 Normativa hänvisningar.....	5
3 Termer och definitioner.....	5
4 Egenskaper vid lågspänningsdistribution .....	9
4.1 Allmänt .....	9
4.2 Kontinuerliga fenomen .....	10
4.3 Spänningshändelser.....	12
5 Egenskaper vid mellanspänningsdistribution .....	15
5.1 Allmänt .....	15
5.2 Kontinuerliga fenomen .....	15
5.3 Spänningshändelser.....	18
6 Egenskaper vid högspänningsdistribution .....	20
6.1 Allmänt .....	20
6.2 Kontinuerliga fenomen .....	21
6.3 Spänningshändelser.....	23
Bilaga A (informativ) Särskilda egenskaper hos produkten el.....	26
Bilaga B (informativ) Indikativa värden på spänningshändelser och enstaka snabba spänningsändringar.....	28
B.1 Allmänt.....	28
B.2 Långa avbrott i matningsspänningen.....	28
B.3 Korta avbrott i matningsspänningen .....	28
B.4 Spänningsändringar .....	28
B.4.1 Användning av tabellerna 2, 5 och 8 .....	28
B.4.2 Prestandavillkor.....	29
B.4.3 För närvarande tillgängliga indikativa värden.....	29
B.4.4 Metoder för rapportering av uppmätta data.....	29
B.5 Temporära nätfrekventa överspänningar mellan spänningsförenade ledare och jord.....	30
B.6 De snabba spänningsändringarnas storlek.....	30
Bibliografi.....	31
Nationell bilaga NA (informativ) Jämförelse mellan standarderna SS-EN 50160 och SS-EN 61000-2-2 .....	33

## 1 Omfattning och ändamål

### 1.1 Omfattning

Denna europeiska standard definierar, beskriver samt specificerar huvudegenskaperna hos spänningen i en elnätanvändares anslutningspunkt i allmänna distributionsnät för låg-, mellan- och högspänning under normala driftförhållanden. Standarden beskriver de gränser eller värden mellan vilka spänningens egenskaper kan förväntas bibehållas vid anslutningspunkter i de publika europeiska elnäten, vilket dock inte innebär en beskrivning av en medelsituation som vanligen kan förväntas hos en enstaka elnätanvändare.

ANM 1 – För definition av låg-, mellan- och högspänning, se avsnitt 3 (Definitioner).

Den europeiska standarden gäller inte för onormala driftförhållanden, bland annat:

- a) vid tillfälliga distributionsarrangemang anordnade för att försörja elnätanvändaren vid fel i nätet, under underhålls- eller ombyggnadsarbete eller vid åtgärder i syfte att minimera förekomsten och varaktigheten av strömavbrott
- b) om elnätanvändarens installation eller utrustning inte uppfyller fordringarna i tillämpliga standarder eller myndigheters eller elnätsoperatörens tekniska fordringar för anslutning, inklusive gränsvärden för emission av ledningsbundna störningar

ANM 2 – En elnätanvändares installation kan innehålla laster och generering.

c) i undantagsfall, särskilt vid

- 1) exceptionella väderförhållanden och andra naturkatastrofer
- 2) störningar från tredje part
- 3) myndighetsåtgärder
- 4) arbetsmarknadskonflikt
- 5) force majeure
- 6) elbrist till följd av händelse utanför elleverantörens kontroll.

Spänningsegenskaperna angivna i denna standard är inte avsedda som EMC-nivåer eller gränsvärden för emission av ledningsbundna störningar i allmänna distributionsnät.

Spänningsegenskaperna i denna standard är inte avsedda att definiera fordringar i produktstandarder och installationsstandarder.

ANM 3 – Utrustningens prestanda kan påverkas negativt om dess matning är annan än den som specificeras i produktstandarderna för utrustningen.

Vad som anges i denna standard kan upphävas helt eller delvis genom särskilda villkor i kontrakt mellan den enskilde elnätanvändaren och elnätsoperatören.

ANM 4 – Hur kostnader för hanteringen av klagomål och för avhjälpande fördelas mellan berörda parter omfattas inte av denna standard.

Mätmetoder för användning i denna standard beskrivs i EN 61000-4-30.

### 1.2 Ändamål

Denna europeiska standards ändamål är att definiera och beskriva egenskaperna hos matningsspänningen beträffande:

- frekvens
- storlek
- kurvform
- symmetri mellan fasspänningarna.

Dessa egenskaper kan variera under normala driftförhållanden i ett distributionssystem till följd av ändringar i lasten, störningar alstrade av viss utrustning och förekomst av fel som i huvudsak är orsakade av yttre händelser.

Egenskaperna varierar på ett i tiden slumpmässigt sätt i en enskild anslutningspunkt och slumpmässigt vad avser plats med hänsyn till tidpunkten. Till följd av dessa variationer kan det förväntas att egenskapernas nivå kan överskridas vid enstaka tillfällen.

Några av de fenomen som påverkar spänningen är särskilt oförutsägbara och det gör det mycket svårt att ange användbara definitiva värden för respektive egenskap. De värden för dylika fenomen som anges i denna standard, t ex för kortvariga spänningssänkningar och spänningsavbrott, ska tolkas därefter.

## 2 Normativa hänvisningar

Följande standarder är nödvändiga vid tillämpning av denna standard. Beträffande daterade hänvisningar till publikationer gäller den utgåva av som anges nedan. Vid odaterade hänvisningar gäller den senaste utgåvan av publikationen.

EN 60664-1	2007	Isolationsnivå för elektriska anläggningsdelar och utrustningar i lågspänningssystem – Del 1: Principer, fordringar och provning
EN 61000-3-3	2008	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Del 3-3: Gränsvärden – Begränsning av spänningsfluktuationer och flimmar i lågspänningsdistributionssystem förorsakade av apparater med märkström högst 16 A per fas utan särskilda anslutningsvillkor
EN 61000-4-30	2009	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Del 4-30: Mät- och provningsmetoder – Mätning av spänningsgodhet och elkvalitet
IEC 60364-5-53 + A1	2001 2002	Electrical installations of buildings – Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment – Isolation, switching and control
ANM till den svenska översättningen: IEC 60364-5-53 + A1 ingår i Elinstallationsreglerna SS 426 40 00.		
IEC/TR 61000-2-8	2002	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2-8: Environment – Voltage dips and short interruptions on public electric power supply systems with statistical measurement results
IEC/TR 61000-3-7	2008	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-7: Limits – Assessment of emission limits for the connection of fluctuating installations to MV, HV and EHV power systems