

Potentialutjämning för skydd och funktion

SEK
Handbok 461
Utgåva 1



Potentialutjämnning för skydd och funktion

SEK Svensk Elstandard svarar för standardiseringen på elområdet i Sverige och samordnar svensk medverkan i internationell och europeisk standardisering som medlem i IEC och CENELEC. SEK är en ideell organisation med frivilligt deltagande från svenska myndigheter, företag och organisationer som har ett intresse att medverka i och påverka arbetet med tekniska regler inom elektrotekniken. Se vidare elstandard.se.

SEK Handbok 461

Potentialutjämnning för skydd och funktion

Utgåva 1, 2022. Digital.

ISBN: 978-91-89151-02-4

ISSN: 0280-2376

Omslagsbilden är tillhandahållen av OBO Bettermann.

Innehåll

Förord	3
1 Skyddsutjämning eller funktionsutjämning	5
1.1 Avgränsningar och hänvisningar	5
1.2 Potentialutjämning i explosionsfarliga områden	6
2 Skyddsutjämning	7
2.1 Begrepp inom skyddsutjämning	7
2.1.1 Skyddsledare	7
2.1.2 Anslutning av skyddsutjämningsledare med hänsyn till galvanisk korrosion	8
2.1.3 Främmande ledande delar	9
2.2 Syftet med skyddsutjämning	10
2.3 Skyddsutjämning till huvudjordningsskenan	10
2.3.1 Skyddsutjämning av armeringen	11
2.4 Skyddsutjämning vid nybyggnation	12
2.4.1 Utförande	12
2.4.2 Dimensionering	13
2.5 Kompletterande skyddsutjämning	14
2.5.1 Syftet med kompletterande skyddsutjämning	15
2.5.2 Elinstallationer där kompletterande skyddsutjämning tillämpas	16
2.5.3 Utförande av kompletterande skyddsutjämning	20
2.5.4 Dimensionering av kompletterande skyddsutjämning	21
2.6 Skyddsutjämning vid ombyggnad och utvidgning	22
2.6.1 Ny elinstallation i en befintlig byggnad	22
2.6.2 Ny elinstallation i en del av en byggnad, t ex ett helt våningsplan	22
2.6.3 Ny elinstallation i ett totalrenoverat badrum	22
2.6.4 En byggnad kompletteras med t ex fjärrvärme	22
2.6.5 Tillbyggnad av ett hus	23
2.7 Skyddsutjämning inom industriella byggnader	23
2.7.1 Maskininstallationer	23
2.7.2 Felskydd genom fränkoppling av matning inom en maskin	25
2.8 Märkning	26
2.9 Kontroll före idrifttagning	26
2.9.1 Inspektion	27

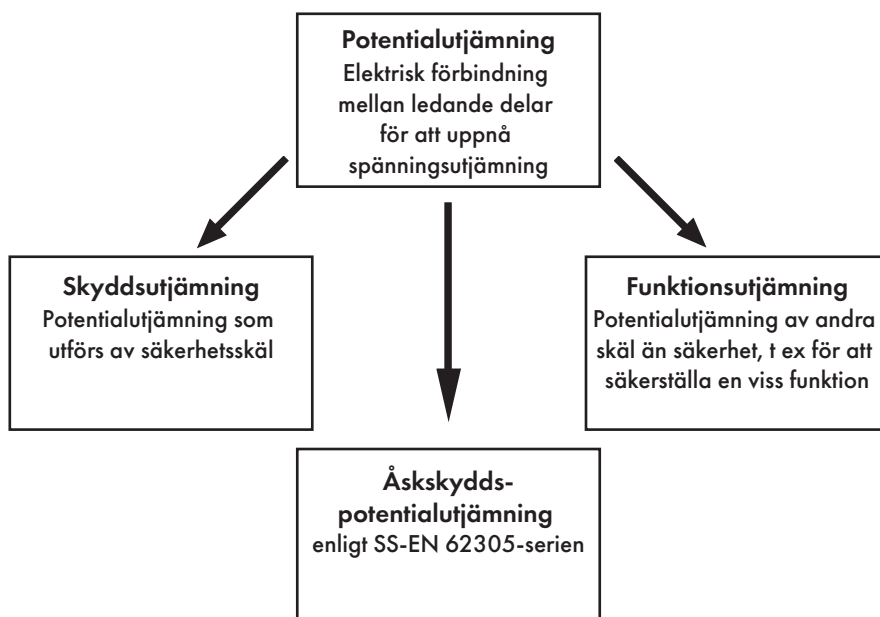
2.9.2	Provning	27
2.10	Exempel på risker om skyddsutjämning inte är utförd	28
2.10.1	Skyddsutjämnings princip	30
2.10.2	Avsaknad av kompletterande skyddsutjämning	31
3	Funktionsutjämning	32
3.1	Potentialutjämnande system	32
3.2	Exempel på var funktionsutjämning kan behövas	34
3.2.1	Funktionsjordning/ utjämning av solcellsinstallationer	34
3.2.2	Teletekniska installationer	34
3.2.3	Störningar	35
3.2.4	Lagerströmmar i motorer	35
3.2.5	Lagerströmmar i motorer med frekvensomriktare	36
3.2.6	Vagabonderande strömmar	37
3.3	Impedansens frekvensberoende	38
3.3.1	Förträngning av strömmen i en ledare	38
3.3.2	Ledarens impedans	39
3.3.3	Ledare för strömmar med högre frekvens (≈ 1 kHz och högre)	39
3.4	Anslutningsmetoder	40
3.5	Kombination av funktionsutjämning och skyddsutjämning	41
3.6	Dimensionering	41
3.7	Exempel på utförande	41
3.7.1	Inkommande ledningar till byggnaden	43
3.7.2	Zoner inuti byggnader	43
3.8	Märkning	45
3.9	Kontroll	47
3.9.1	Inspektion	47
3.9.2	Provning	47
4	Potentialutjämning i upphandlingsdokument	48
5	Skydd mot transienta åsk- och kopplingsöverspänningar	49
5.1	Åskskyddssystem	49
5.2	Överspänningsskydd	49
5.3	Jordning av överspänningsskydd	49
6	Termer och definitioner	51
7	Referenser	58

Förord

Potentialutjämning är som en glassbar – det finns flera smaker. Och som om inte det var nog så florerar ett antal icke-standardiserade uttryck för potentialutjämning, exempelvis ”potentialjordning”, ”pusning” och ”PUS-jordning” samt ibland även internationella begrepp som ”bonding” eller ”protective bonding”. Det är inte konstigt att förvirringen av begreppen ibland blir total.

Potentialutjämning är, sedan utgåva 2 av SS 436 40 00 Elinstallationsreglerna gavs ut, ett samlingsbegrepp för två olika typer av spänningsutjämning: skyddsutjämning och funktionsutjämning. Skyddsutjämning är potentialutjämning som utförs av säkerhetsskäl, vanligen skydd mot elchock, medan funktionsutjämning är potentialutjämning som utförs för att säkerställa en funktion hos elektriska och elektroniska utrustningar.

Som om inte det var nog så finns även benämningen åkskyddspotentialutjämning standardiserad, vilken behandlas i Åkskyddshandboken (SEK Handbok 452) och i standarderna i SS-EN 62305-serien. Denna handbok behandlar dock inte åkskyddspotentialutjämning, som när den installeras är kombinerad och sammankopplad med skydds- och funktionsutjämningen – men ofta mer omfattande.



Figur 1 – Potentialutjämning: ett samlingsbegrepp för olika typer av spänningsutjämning

Handboken är avsedd att underlätta tillämpningen de fordringar i Elinstallationsreglerna som gäller för skyddsutjämning för elinstallationer i bostäder och kontor samt i lokaler för hantverk och handel samt elinstallationer i industriella anläggningar.

Handboken behandlar inte de särskilda fordringar som gäller för elinstallationer i områden med explosiv atmosfär. För dessa installationer, SS-EN 60079-14 (ingår i SEK Handbok 427). För utförande av skyddsutjämning inom lantbruk är denna handbok inte heltäckande. Här kan skriften *Elinstallationer i lantbruk och hästverksamhet* utgiven av Brandskyddsföreningen/Elektriska Nämnden tillämpas.

När hänvisningar görs till Elinstallationsreglerna avses standarden SS 436 40 00 – Elinstallationer för lågspänning – Utförande av elinstallationer för lågspänning.

Handboken vänder sig i första hand till användare, dvs beställare, projektörer, konstruktörer, drift- och underhållspersonal av elinstallationer, men också till leverantörer, installatörer, inspektörer, besiktningsförrättare samt byggnadstekniker.