

SS 436 40 00, utgåva 3,
med kommentarer



Einstallationsreglerna

SS 436 40 00, utgåva 3, med kommentarer

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 www.elstandard.se.

SEK Handbok 444

Elinstallationsreglerna – SS 436 40 00, utgåva 3, med kommentarer

Utgåva 2, 2017. Digital.

ISBN: 978-91-89667-88-4

ISSN: 0280-2376

Omslag: Sjökort 921 Öresund, södra delen. I hörnet Malmö inre fyr.

Förord

Denna handbok består av innehållet i standarden SS 436 40 00, utgåva 3, 2017, med förtydligande kommentarer i syfte att förenkla tillämpningen av standarden i Sverige.

I handboken är kommentarerna till standarden införda i den löpande texten och markerade med en ram på samma sätt som detta stycke. SEK Svensk Elstandard tekniska kommitté TK 64 har utarbetat kommentarerna till standarden.



SVENSK STANDARD SS 436 40 00

Fastställt	Utgåva	Sida	Ansvarig kommitté
2017-05-09	3	1 (1+530)	SEK TK 64

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

Elinstallationer för lågspänning – Utförande av elinstallationer för lågspänning

*Low-voltage electrical installations –
Rules for design and erection of electrical installations*

Denna svenska standard är baserad på en översättning av nedan angiven internationell standard, utarbetad inom International Electrotechnical Commission, IEC, och europeisk standard, utarbetad inom Comité Européen de Normalisation Electrotechnique, CENELEC.

IEC 60364-serien HD 384 och HD 60364-serien

Den svenska standarden har utarbetats med beaktande av de särskilda krav som anges i Elsäkerhetsverkets föreskrifter och anpassats till svensk elsäkerhetsteknisk praxis och särskilda svenska förhållanden. Standarden innehåller också avsnitt som saknar internationell motsvarighet.

Tidigare fastställd svensk standard SS 436 40 00, utgåva 2, 2009, SS 436 40 00 R1, utgåva 1, 2010, SS 436 40 00 T1, utgåva 1, 2014, SS 437 10 02, utgåva 4, 2004 och SS 437 10 02 T1, utgåva 1, 2006, gäller ej fr o m 2018-05-10.

ICS 29.020.00; 91.140.50

Denna standard är fastställd av SEK Svensk Elstandard, som också kan lämna upplysningar om **sakinnehållet** i standarden.
Postadress: Box 1284, 164 29 KISTA
Telefon: 08 - 444 14 00.
E-post: sek@elstandard.se. Internet: www.elstandard.se

Innehåll

Förord	1
DEL 1 – ÄNDAMÅL OCH GRUNDLÄGGANDE PRINCIPER	18
11 Omfattning	18
12 Normativa hänvisningar	19
13 Grundläggande principer	20
131 Skydd från säkerhetssynpunkt	20
131.1 Allmänt	20
131.2 Skydd mot elchock	20
131.3 Skydd mot termiska verkningar	20
131.4 Skydd mot överström	21
131.5 Skydd mot felströmmar	21
131.6 Skydd mot överspänningar och elektromagnetisk påverkan	21
131.7 Skydd mot avbrott i kraftmatningen	21
132 Projektering av elinstallationer	21
132.1 Allmänt	21
132.2 Strömförsörjningens egenskaper	22
132.3 Typ och storlek av förbrukning	22
132.4 Kraftförsörjning för säkerhetssystem och reservkraft	23
132.5 Yttre påverkan	23
132.6 Ledararea	23
132.7 Ledningssystem och installationsmetoder	23
132.8 Skyddsutrustning	23
132.9 Elkopplare för nödbrytning	24
132.10 Frånskiljningsanordningar	24
132.11 Skydd mot inbördes skadlig påverkan	24
132.12 Elmaterielens åtkomlighet	24
132.13 Dokumentation av elinstallationer	24
133 Val av elmateriel	24
133.1 Allmänt	24
133.2 Materielegenskaper	24
133.3 Installationsbetingelser	25
133.4 Skydd mot skadlig påverkan	25
134 Montering och kontroll av elinstallationer	25
134.1 Montering	25
134.2 Kontroll före idrifttagning	26
134.3 Periodisk kontroll	26
DEL 2 – DEFINITIONER OCH ORDFÖRKLARINGAR	27

DEL 3 – ALLMÄNNA FÖRUTSÄTTNINGAR	52
30 Bestämning av allmänna egenskaper	52
31 Användning, uppbyggnad och strömtillförsel	52
311 Maximal belastning och sammanlagring	52
312 Olika slag av fördelningssystem	52
312.1 Olika system med hänsyn till strömförande ledare	53
312.2 Olika slag av systemjordning	54
313 Strömförsörjning	67
313.1 Allmänt	67
313.2 Kraftförsörjning för säkerhetssystem och reservkraft	67
314 Sektionering av installationer	67
32 Klassificering av yttre påverkan	68
33 Ömsesidig påverkan mellan ingående anläggningsdelar	69
33.1 Egenskaper	69
33.2 Elektromagnetisk kompatibilitet	69
34 Utförande med hänsyn till underhåll	69
35 Säkerhetssystem	70
35.1 Allmänt	70
35.2 Klassificering	70
36 Strömförsörjningens kontinuitet	70
Bilaga 3A (informativ) Exempel på systemjordning	71
DEL 4 – SKYDD AV PERSONER, HUSDJUR OCH EGENDOM	83
KAPITEL 41 – SKYDD MOT ELCHOCK	83
410 Inledning	83
410.1 Omfattning	83
410.3 Allmänna fordringar	83
411 Skyddsåtgärd: Skydd genom automatisk fränkoppling av matningen	86
411.1 Allmänt	86
411.2 Fordringar på basskydd	86
411.3 Fordringar på felskydd	86
411.4 TN-system	93
411.5 TT-system	95
411.6 IT-system	96
411.7 Klenspänning i form av FELV	99
412 Skyddsåtgärd: Dubbel eller förstärkt isolering	100
412.1 Allmänt	100
412.2 Fordringar för basskydd och felskydd	100

413	Skyddsåtgärd: Skyddsseparation	102
413.1	Allmänt	102
413.2	Fordringar för basskydd	103
413.3	Fordringar för felskydd	103
414	Skyddsåtgärd: klenspänning genom användning av SELV och PELV	103
414.1	Allmänt	103
414.2	Fordringar för basskydd och felskydd	104
414.3	Strömkällor för SELV och PELV	104
414.4	Fordringar för SELV- och PELV-kretsar	105
415	Tilläggsskydd	106
415.1	Tilläggsskydd: Jordfelsbrytare	106
415.2	Tilläggsskydd: Kompletterande skyddsutjämnning	108
	Bilaga 41A (normativ) Åtgärder för basskydd	110
	Bilaga 41B (normativ) Hinder och placering utom räckhåll	112
	Bilaga 41C (normativ) Skyddsåtgärder som kan tillämpas enbart när installationen står under övervakning av fackkunniga eller instruerade personer	114
	Bilaga 41D (normativ) Åtgärder där skydd genom automatisk fränkoppling enligt avsnitt 411.3.2 inte är möjligt	117
	KAPITEL 42 – SKYDD MOT TERMISKA VERKNINGAR	118
420.1	Allmänt	118
421	Skydd mot brand orsakad av elmateriel	118
421.1	Allmänna fordringar	118
422	Skyddsåtgärder där särskild risk för brand finns	120
422.1	Allmänt	120
422.2	Fordringar med hänsyn till utrymning vid fara	121
422.3	Utrymmen med förhöjd brandrisk beroende på material som lagras eller bearbetas	122
422.4	Utrymmen med brännbart byggnadsmaterial	126
422.5	Byggnadskonstruktioner som kan sprida brand	126
422.6	Val och montering av installationer i utrymmen där oersättliga föremål finns	126
423	Skydd mot brännskador	126
	KAPITEL 43 – SKYDD MOT ÖVERSTRÖMMAR	128
430	Inledning	128
430.1	Omfattning	128
430.3	Allmänna fordringar	128
431	Fordringar på olika slags ledare	128
431.1	Skydd av fasledare	128
431.2	Skydd av neutralledare	129
431.3	Fränkoppling och tillkoppling av neutralledaren i flerfassystem	129

432	Olika slag av överströmsskydd	129
432.1	Överströmsskydd som skyddar mot både överlast och kortslutning	130
432.2	Överströmsskydd som skyddar mot enbart överlast	130
432.3	Överströmsskydd som skyddar mot enbart kortslutning	130
432.4	Egenskaper hos skyddsanordningarna	130
433	Skydd mot överlastströmmar	131
433.1	Samordning mellan ledare och överlastskydd	131
433.2	Placering av överlastskydd	134
433.3	Utelämnande av överlastskydd	135
433.4	Överlastskydd för parallellkopplade ledare	136
434	Skydd mot kortslutningsströmmar	137
434.1	Fastställande av kortslutningsströmmar	137
434.2	Placering av kortslutningsskydd	137
434.3	Utelämnande av kortslutningsskydd	138
434.4	Kortslutningsskydd för parallellkopplade ledare	138
434.5	Egenskaper hos kortslutningsskydd	138
435	Samordning mellan överlast- och kortslutningsskydd	140
435.1	Skyddet utgörs av en apparat	140
435.2	Skyddet utgörs av flera apparater	140
436	Begränsning av överström genom matningskällans egenskaper	140
	Bilaga 43A (informativ) Skydd mot överström vid parallellkopplade ledare	141
	Bilaga 43B (informativ) Villkor 1 och 2 i avsnitt 433.1	147
	Bilaga 43C (informativ) Placering eller utelämnande av överlastskydd	148
	Bilaga 43D (informativ) Placering eller utelämnande av kortslutningsskydd	151
	KAPITEL 44 – SKYDD MOT SPÄNNINGSVARIATIONER OCH ELEKTROMAGNETISKA STÖRNINGAR	154
440.1	Omfattning	154
442	Skydd av elinstallationer för lågspänning mot tillfälliga överspänningar som beror på jordfel i högspänningsinstallationer eller fel i lågspänningsinstallationen	154
442.1	Tillämpningsområde	154
442.2	Överspänningar i lågspänningssystem under ett jordfel i högspänningssystemet	155
442.3	Kraftfrekventa spänningspåkänningar i TN- och TT-system vid ett avbrott i neutralledaren	158
442.4	Kraftfrekventa spänningspåkänningar vid ett jordfel i ett IT-system med distribuerad neutralledare	158
442.5	Kraftfrekventa spänningspåkänningar vid en kortslutning mellan fas- och neutralledare	158
443	Skydd mot transienta åsk- och kopplingsöverspänningar	158
443.1	Allmänt	158

443.4	Skydd mot överspänningar	159
443.5	Metod för riskbedömning	160
443.6	Klassificering av impulsspänningstålighet (överspänningskategorier)	162
444	Åtgärder mot elektromagnetisk påverkan	165
444.0	Inledning	165
444.1	Omfattning	165
444.4	Begränsning av elektromagnetiska störningar (EMI)	166
444.5	Jordning och potentialutjämning	182
444.6	Avskiljning mellan kretsar	188
444.7	Kabelförläggningssystem	191
444.Z1	Installationer	192
445	Skydd mot följder av underspänning	194
445.1	Allmänna fordringar	194
Bilaga 44A (informativ) Exempel för beräknad risknivå vid användning av överspänningsskydd		196
Bilaga 44B (informativ) Vägledning för skydd mot överspänning i luftledning		198
DEL 5 – VAL OCH MONTERING AV ELMATERIEL		199
KAPITEL 51 – VAL OCH MONTERING AV ELMATERIEL – ALLMÄNNA BESTÄMMELSER		199
510	Inledning	199
510.1	Omfattning	199
510.3	Allmänt	199
511	Överensstämmelse med standard	199
511.2	Tilläggsfordringar om tillverkarens anvisning	199
512	Driftförhållanden och yttre påverkan	199
512.1	Driftförhållanden	199
512.2	Yttre påverkan	200
513	Åtkomlighet	207
513.1	Allmänt	207
514	Identifiering	207
514.1	Allmänt	207
514.2	Ledningssystem	207
514.3	Märkning av skyddsledare och neutralledare	208
514.4	Skyddsanordningar	210
514.5	Dokumentation	211
515	Förebyggande åtgärder mot ömsesidig skadlig påverkan	212
515.3	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	212
516	Åtgärder i samband med strömmar i skyddsledare	213
516.1	Transformatorer	213
516.2	Signalsystem	213

Bilaga 51A (informativ) Kortfattad lista över yttre påverkan	214
Bilaga 51ZA (informativ) Yttre påverkan	216
Bilaga 51ZC (informativ) Identifiering av kabelparter	228
KAPITEL 52 – VAL OCH MONTERING AV LEDNINGSSYSTEM	229
520 Inledning	229
520.1 Omfattning	229
520.3 Allmänt	229
521 Olika slag av ledningssystem	229
521.4 Kanalskenfördelningar och installationsskenskensystem	231
521.5 Växelströmskretsar	231
521.6 Elinstallationsrör, kabelkanaler, elkanaler samt kabelrännor och kabelstegar	231
521.7 Flera kretsar i en kabel	232
521.8 Kretsuppbyggnad	232
521.9 Användning av flexibla kablar och sladdar	233
521.10 Installation av kablar	233
522 Val och montering med hänsyn till yttre förhållanden	233
522.1 Omgivningstemperatur (AA)	233
522.2 Yttre värmekällor	234
522.3 Förekomst av vatten (AD) eller hög fuktighet (AB)	234
522.4 Förekomst av fasta främmande föremål (AE)	235
522.5 Förekomst av korrosiva och förorenande ämnen (AF)	236
522.6 Mekanisk påverkan genom slag eller stöt (AG)	236
522.7 Vibrationer (AH)	237
522.8 Annan mekanisk påverkan (AJ)	237
522.9 Förekomst av växter och/eller mögel (AK)	242
522.10 Angrepp av djur (AL)	242
522.11 Solbestrålning och ultraviolett strålning (AN)	243
522.12 Seismiska effekter (AP)	243
522.13 Vind (AR)	243
522.14 Egenskaper hos bearbetade eller lagrade material (BE)	243
522.15 Byggnadskonstruktion (CB)	243
523 Belastningsförmåga	243
523.5 Anhopning av flera kretsar	244
523.6 Antal belastade ledare	245
523.7 Parallellkopplade ledare	245
523.8 Kabelvägar med varierande installationsförhållanden	246
524 Ledararea	246
524.2 Neutralledarens tvärsnittsarea	247
525 Spänningsfall i abonnentanläggningar	248

526	Elektriska förbindningar	248
526.8	Anslutning av fler-, mång- och extra mångtrådiga ledare	250
527	Val och montering av ledningssystem med hänsyn till risken för brandspridning	251
527.1	Åtgärder inom brandceller	251
527.2	Tätning av genomföringar	252
528	Närhet till andra anläggningar	253
528.1	Närhet till andra elinstallationer	253
528.2	Närhet till kommunikationskablar	253
528.3	Närhet till andra försörjningssystem (icke-elektriska anläggningar)	254
529	Val och montering av ledningssystem med hänsyn till underhåll och rengöring	255
	Bilaga 52A (normativ) Val av ledningssystem	256
	Bilaga 52B (informativ) Belastningsförmåga	266
	Bilaga 52C (informativ) Exempel på en metod för förenkling av tabellerna i avsnitt 523	295
	Bilaga 52E (informativ) Övertonernas inverkan på balanserade trefassystem	299
	Bilaga 52F (informativ) Val av system för installationsrör	301
	Bilaga 52G (informativ) Spänningsfall i elinstallationer	302
	Bilaga 52H (informativ) Exempel på inbördes placering av parallella kablar	304
	KAPITEL 53 – BRYT-, MANÖVER- OCH SKYDDSANORDNINGAR	307
530	Allmänt	307
530.1	Omfattning	307
530.3	Allmänna fordringar	307
531	Apparater för felskydd genom automatisk fränkoppling av matningen	307
531.1	Överströmsskydd	307
531.2	Jordfelsbrytare	308
531.3	Utrustning för isolationsövervakning	309
533	Överströmsskydd	309
533.1	Allmänna fordringar	309
533.2	Val av överlastskydd	310
533.3	Val av kortslutningsskydd	310
534	Anordningar för skydd mot transienta överspänningar	311
534.1	Allmänt	311
534.4	Val och montering av överspänningsskydd	311
535	Samordning mellan olika skydd	323
535.2	Samordning mellan jordfelsbrytare och överströmsskydd	323
535.3	Selektivitet mellan jordfelsbrytare	323
536	Frånskiljning och brytning	325
536.0	Inledning	325
536.1	Allmänt	325

536.2	Frånskiljning	325
536.3	Frånkoppling för mekaniskt underhållsarbete	327
536.4	Nödbrytning	328
536.5	Funktionsmanövrering	329
Bilaga 53A (informativ) Installation av överspänningsskydd – Exempel på installationsscheman beroende på fördelningssystem		331
Bilaga 53B (informativ) Installation som matas av luftledningar		344
KAPITEL 54 – JORDNING OCH SKYDDSLEDARE		345
541	Allmänt	345
541.1	Omfattning	345
542	Jordning	345
542.1	Allmänna fordringar	345
542.2	Jordelektroder	346
542.3	Jordtagsledare	350
542.4	Huvudjordningsskena	351
543	Skyddsledare	352
543.1	Minimiarea	352
543.2	Olika slag av skyddsledare	354
543.3	Skyddsledares elektriska kontinuitet (ledande förbindelse genom hela kretsen)	356
543.4	PEN-, PEL- eller PEM-ledare	356
543.5	Jordning för både skydds- och funktionsändamål	358
543.6	Ström i skyddsjordsledare	358
543.7	Förstärkta skyddsledare då skyddsledarströmmen överstiger 10 mA	358
543.8	Montering av skyddsledare	359
544	Skyddsutjämningsledare	359
544.1	Skyddsutjämningsledare som ansluts till huvudjordningsskenan	359
544.2	Skyddsutjämningsledare för kompletterande skyddsutjämning	359
Bilaga 54A (normativ) Metod för beräkning av faktorn k i avsnitt 543.1.2		360
Bilaga 54B (informativ) Beskrivning av jordning, skyddsledare och skyddsutjämningsledare		363
Bilaga 54C (informativ) Montering av fundamentjordelektroder i betong		365
Bilaga 54D (informativ) Montering av jordelektroder i marken		368
KAPITEL 55 – ANNAN ELMATERIEL		372
550	Inledning	372
550.1	Omfattning	372
551	Generatoraggregat	372
551.1	Omfattning	372
551.2	Allmänna fordringar	373
551.3	Skyddsåtgärd: klenspänning genom användning av SELV och PELV	373

551.4	Felskydd	374
551.5	Skydd mot överström	375
551.6	Tilläggsfordringar för installationer där generatoraggregat är en strömkälla som kopplas in som alternativ till nätets matning av installationen	375
551.7	Tilläggsfordringar för installationer där generatoraggregat arbetar parallellt med andra strömkällor, inklusive ett distributionsnät	376
551.8	Fordringar för installationer med stationära batterier	377
559	Ljusarmaturer och belysningsinstallationer	378
559.1	Omfattning	378
559.2	Definitioner	378
559.3	Allmänna fordringar för installationer	378
559.4	Skydd mot termiska effekter	379
559.5	Ledningssystem	379
559.6	Extern styrutrustning, t ex förkopplingsdon	380
559.7	Kondensatorer för faskompensering	381
559.8	Skydd mot elchock i utställningsmontrar för ljusarmaturer	381
559.9	Flimmer	381
559.10	Ljusarmaturer för infällning i mark	381
	Bilaga 55A (informativ) Förklaring av symboler som används på ljusarmaturer, på driftdon för ljusarmaturer och vid installation	382
56	Säkerhetssystem	384
560.1	Allmänt	384
560.4	Klassificering	384
560.5	Allmänt	384
560.6	Kraftkällor för säkerhetssystem	385
560.7	Kretsar i säkerhetssystem	386
560.8	Ledningssystem	388
560.9	Nödutgångsbelysning	388
560.10	Brandskyddssystem	390
	DEL 6 – KONTROLL	391
6.1	Omfattning	391
6.3	Definitioner	391
6.4	Kontroll före idrifttagning	391
6.5	Periodisk kontroll	398
	Bilaga 6A (informativ) Uppskattning av resistansvärden som kan förväntas vid provning	401
	Bilaga 6B (informativ) Metoder för mätning av isolationsresistans i golv och väggar	402
	Bilaga 6C (informativ) Metod C1, B2 och C3	405
	Bilaga 6D (informativ) Vägledning för tillämpning av reglerna i avsnitt 6.4 – Kontroll före idrifttagning	409
	Bilaga 6E (informativ) Standardformulär för dokumentation av kontroll	412

Bilaga 6F (informativ) Checklista för inspektion av elinstallationer	419
Bilaga 6G (informativ) Kontrollrapport	427
DEL 7 – FORDRINGAR FÖR SÄRSKILDA SLAG AV INSTALLATIONER ELLER UTRYMMEN	429
700 Gemensamma fordringar	429
700.1 Inledning	429
701 Utrymmen avsedda för bad eller dusch	430
701.1 Omfattning	430
701.30 Allmänna förutsättningar	430
701.41 Skydd mot elchock	431
701.413 Skyddsåtgärd: Skyddsseparation	431
701.414 Skyddsåtgärd: Klenspanning genom användning av SELV och PELV	431
701.415 Tilläggsskydd	431
701.5 Val och montering av elmateriel	432
701.55 Annan elmateriel	434
702 Simbassänger och andra bassänger	437
702.1 Omfattning	437
702.30 Klassificering av yttre påverkan	437
702.41 Skydd mot elchock	438
702.414 Skyddsåtgärd: SELV och PELV	439
702.52 Ledningssystem	440
702.520 Allmänt	440
702.522 Val och montering med hänsyn till yttre förhållanden	441
702.53 Bryt-, manöver- och skyddsanordningar	441
702.55 Annan elmateriel	442
Bilaga 702A (informativ) Exempel på områdena	444
703 Basturum	446
703.11 Omfattning	446
703.32 Klassificering av yttre påverkan	446
703.414 Skyddsåtgärd: Klenspanning genom användning av SELV och PELV	446
703.52 Ledningssystem	447
703.55 Annan materiel	447
704 Bygg- och rivningsplatser	449
704.1 Omfattning	449
704.313 Strömförsörjning	449
704.56 Säkerhetssystem	451
705 Elinstallationer inom lantbruk och trädgårdsmästerier	452
705.11 Omfattning	452
705.41 Skydd mot elchock	452
705.411 Skyddsåtgärd: Skydd genom automatisk fränkoppling av matningen	453

705.422 Skydd mot brand	454
705.443 Skydd mot åsk- och kopplingsöverspänningar	454
705.513 Tillgänglighet	455
705.514 Identifiering	455
705.522 Val och montering med hänsyn till yttre förhållanden	455
705.55 Annan elmateriel	457
705.56 Säkerhetssystem	457
705.559 Ljusarmaturer och belysningsinstallationer	457
Bilaga 705A (informativ) Exempel på skyddsutjämning i lantbruk	458
706 Trånga ledande utrymmen	462
706.1 Omfattning	462
706.41 Skydd mot elchock	462
706.413 Skyddsåtgärd: Skyddsseparation	463
708 Uppställningsområden för husvagnar, campingplatser och liknande platser	464
708.1 Omfattning	464
708.313 Strömförsörjning	464
708.41 Skydd mot elchock	464
708.533 Överströmsskydd	466
709 Elinstallationer i småbåtshamnar och liknande platser	468
709.1 Omfattning	468
709.313 Strömförsörjning	468
709.41 Skydd mot elchock	468
709.413 Skyddsåtgärd: Skyddsseparation	468
709.521 Olika slag av ledningssystem	470
709.533 Överströmsskydd	471
709.55 Annan elmateriel	471
Bilaga 709A (informativ) Exempel på metoder för strömförsörjning i småbåtshamnar	473
Bilaga 709B (informativ) Exempel på instruktionsanslag i småbåtshamnar	476
710 Medicinska utrymmen	478
710.1 Omfattning	478
710.30 Bestämning av allmänna egenskaper	478
710.31 Användning, uppbyggnad och strömtillförsel	480
710.313 Strömförsörjning	480
710.41 Skydd mot elchock	481
710.414 Skyddsåtgärd: klenspänning genom användning av SELV och PELV	482
710.444 Åtgärder mot elektromagnetisk påverkan	484
710.51 Val och montering av elmateriel – Allmänna bestämmelser	484
710.52 Ledningssystem	488
710.53 Bryt-, manöver- och skyddsanordningar	489
710.535 Samordning mellan olika skydd	491

710.536 Frånskiljning och brytning	491
710.55 Annan elmateriel	491
710.559 Ljusarmaturer och belysningsinstallationer	492
710.56 Säkerhetssystem	492
710.6 Kontroll	496
Bilaga 710A (normativ) Klassificering av kraftförsörjning till säkerhetssystem i medicinska utrymmen	500
Bilaga 710B (informativ) Exempel på tilldelning av gruppnummer och klassificering av kraftförsörjning till säkerhetssystem i medicinska utrymmen	501
Bilaga 710C (informativ) Skydd mot elektromagnetiska störningar (EMI) i installationer inom byggnader	504
711 Mässor, utställningar och stånd	505
711.1 Omfattning, ändamål och grundläggande principer	505
711.313 Strömförsörjning	505
711.32 Yttre påverkan	505
711.41 Skydd mot elchock	505
711.42 Skydd mot termiska effekter	506
711.422 Skydd mot brand	506
711.52 Ledningssystem	507
711.521 Olika slag av ledningssystem	507
711.526 Elektriska förbindningar	507
711.55 Annan materiel	507
711.6 Provning	508
712 Kraftförsörjningssystem med fotoelektriska solceller	509
712.1 Omfattning	509
712.4 Skydd av personer, husdjur och egendom	510
712.41 Skydd mot elchock	510
712.412 Skyddsåtgärd: Dubbel eller förstärkt isolering	511
712.414 Skyddsåtgärd: Klenspänning genom användning av SELV och PELV	511
712.42 Skydd mot termiska verkningar	511
712.421 Skydd mot brand	511
712.43 Skydd mot överströmmar	512
712.431 Fordringar på olika slags ledare	512
712.432 Olika slag av överströmsskydd	512
712.433 Skydd mot överlastströmmar	513
712.434 Skydd mot kortslutning	514
712.44 Skydd mot spänningsvariationer och elektromagnetiska störningar	514
712.443 Skydd mot åsk- och kopplingsöverspänningar	514
712.511 Överensstämmelse med standard	515
712.513 Tillgänglighet	516
712.514 Identifiering	516

712.521 Olika slag av ledningssystem	517
712.523 Belastningsförmåga	518
712.526 Elektriska förbindningar	518
712.53 Bryt-, manöver- och skyddsanordningar	518
712.531 Apparater för felskydd genom automatisk frånkoppling av matningen	518
712.532 Anordningar för skydd mot brand	519
712.533 Överströmsskydd	519
712.534 Överspänningsskydd	519
712.542 Jordning	522
712.6 Kontroll	523
Bilaga 712A (informativ) Exempel på enstaka eller parallellkopplat solcellsblock med flera strängar	524
Bilaga 712B (normativ) Beräkning av $U_{OC\ MAX}$ och $I_{SC\ MAX}$	525
Bilaga 712C (informativ) Exempel på installation av överspänningsskydd enligt olika alternativ	526
714 Utomhusbelysning	527
714.1 Omfattning	527
714.41 Skydd mot elchock	527
714.536 Isolation och brytning	528
715 Belysningsinstallationer för klenspanning	529
715.1 Omfattning	529
715.41 Skydd mot elchock	529
715.414 Skyddsåtgärd: klenspanning genom användning av SELV och PELV	529
715.42 Skyddsåtgärder mot brand	529
715.43 Skydd mot överström	530
715.5 Val och montering av elmateriel	530
715.52 Val och montering av ledningssystem	530
715.521 Olika slag av ledningssystem	530
715.524 Areor för ledare	531
715.525 Spänningsfall	531
715.53 Bryt-, manöver- och skyddsanordningar	532
715.536 Frånskiljning och brytning	532
717 Mobila och transportabla enheter	533
717.1 Omfattning	533
717.313 Strömförsörjning	533
717.411 Skyddsåtgärd: Skydd genom automatisk frånkoppling av matningen	534
717.413 Skyddsåtgärd: Skyddsseparation	535
717.415 Tilläggsskydd	535
717.43 Överströmsskydd	535
717.431 Fordringar på olika slags ledare	535
717.514 Identifiering	535

717.52	Ledningssystem	536
717.55	Annan materiel	536
721	Elinstallationer i husvagnar och husbilar	545
721.1	Omfattning	545
721.313	Strömförsörjning	545
721.41	Skydd mot elchock	545
721.413	Skyddsåtgärd: Skyddsseparation	545
721.43	Skydd mot överström	546
721.514	Identifiering	546
721.521	Olika slag av ledningssystem	547
721.526	Elektriska förbindningar	547
721.55	Annan elmateriel	548
	Bilaga 721A (normativ) Instruktioner för kraftmatning	550
	Bilaga 721B (informativ) Klenspänningsinstallationer för likspänning	551
	Bilaga 721C (informativ) Belastningsförmåga	557
722	Matning för elfordon	560
722.1	Omfattning	560
722.311	Maximal belastning och sammanlagring	560
722.41	Skydd mot elchock	560
722.413	Skyddsåtgärd: Skyddsseparation	560
722.443	Skydd mot åsk- och kopplingsöverspänningar	560
722.511	Överensstämmelse med standard	561
722.53	Val och montering av elmateriel – Bryt-, manöver- och skyddsanordningar	561
722.533	Överströmsskydd	562
722.536	Frånskiljning och brytning	562
722.543	Skyddsledare	562
729	Gångar för manöver och skötsel	565
729.1	Omfattning	565
729.30	Allmänna förutsättningar	565
729.513	Tillgänglighet	567
	Bilaga 729A (normativ) Tilläggsfordringar för driftrum	571
740	Tillfälliga installationer för mekaniska anordningar, nöjesattraktioner och bodar på marknadsplatser, nöjesfält, tivolin och cirkusar	573
740.1	Omfattning, ändamål och grundläggande principer	573
740.313	Strömförsörjning	573
740.512	Driftförhållanden och yttre påverkan	575
740.513	Åtkomlighet	575
740.521	Olika slag av ledningssystem	575
740.526	Elektriska förbindningar	576
740.536	Frånskiljning och brytning	576

740.55	Annan elmateriel	576
740.551	Generatoraggregat	577
740.559	Ljusarmaturer och belysningsinstallationer	577
740.6	Provning	578
Bilaga 740ZA (informativ) Exempel på elinstallationer		579
750	Torra, icke brandfarliga utrymmen	580
750.1	Omfattning	580
751	Elinstallationer i fuktiga och i våta utrymmen samt elinstallationer utomhus	581
751.1	Omfattning	581
751.41	Skydd mot elchock	582
751.414	Skyddsåtgärd: Klenspänning genom användning av SELV och PELV	582
751.52	Ledningssystem	583
751.53	Bryt-, manöver- och skyddsanordningar	583
751.55	Annan elmateriel	583
753	Värmekablar och elektriska värmesystem för inbyggnad	584
753.1	Allmänt	584
753.41	Skydd mot elchock	584
753.411	Skydd genom automatisk frånkoppling av matningen	584
753.413	Skyddsåtgärd: Skyddsseparation	584
753.42	Skydd mot termiska verkningar	585
753.423	Skydd mot brännskador	585
753.424	Skydd mot överhettning	585
753.5	Val och montering av elmateriel	585
753.51	Allmänna fordringar	585
753.511	Överensstämmelse med standarder	585
753.514	Dokumentation	586
753.515	Förebyggande åtgärder mot ömsesidig skadlig påverkan	586
753.52	Ledningssystem	586
753.520	Inledning	586
Bilaga 753A (normativ) Information till användaren		588
Bilaga A (normativ) Normativa hänvisningar		589

DEL 1 – ÄNDAMÅL OCH GRUNDLÄGGANDE PRINCIPER

11 Omfattning

Denna standard ger regler för projektering, montering och kontroll av elinstallationer. Reglerna är avsedda att se till att personer, husdjur och egendom skyddas mot faror och skador som kan uppstå vid normal användning av elinstallationer samt för att ge förutsättningarna för en bra funktion hos dessa installationer.

Denna standard omfattar även, till skillnad från motsvarande internationella standarder, elinstallationer utomhus och elinstallationer för eldistribution.

Bilagor till denna standard finns av två typer – *normativa* och *informativa*.

Normativ innebär att man **ska** följa reglerna i den normativa hänvisningen eller bilagan för att man ska anses ha följt standarden.

Informativ innebär att man **kan** följa reglerna i den informativa hänvisningen eller bilaga för att man ska anses ha följt standarden. Man är dock fri att välja en annan lösning och ändå uppfylla fordringarna i standarden.

11.1

Denna standard gäller för projektering, montering och kontroll av elinstallationer såsom sådana i:

- a) bostäder
- b) kommersiella utrymmen
- c) offentliga utrymmen
- d) utrymmen inom industrier
- e) utrymmen inom jordbruk
- f) utrymmen inom prefabricerade byggnader
- g) uppställningsplatser för husvagnar och liknande platser
- h) bygg- och rivningsplatser, utställningar, mässor och andra tillfälliga installationer
- i) småbåtshamnar
- j) utomhusbelysning
- k) medicinska utrymmen
- l) mobila arbetsplatser
- m) fotoelektriska solcellssystem
- n) generatoraggregat
- o) elinstallationer för eldistribution.

ANM – Termen ”utrymmen” omfattar områden och alla inrättningar, inklusive byggnader, som ingår i det aktuella utrymmet.

11.2

Denna standard täcker:

- a) kretsar som matas med nominella spänningar upp till och med 1000 V växelspanning eller 1500 V likspänning

För växelspanning har hänsyn tagits till användning av frekvenserna 50 Hz, 60 Hz och 400 Hz. Andra frekvenser för särskilda ändamål utesluts dock inte.

- b) kretsar, förutom interna ledningssystem i elmateriel, som använder en högre spänning än 1000 V och som matas från en installation vars spänning inte överstiger 1000 V växelspanning, t ex urladdningslampor och utrustning för elektrostatisk urladdning
- c) ledningssystem och kablar som inte täcks av apparatstandarder
- d) elinstallationer utomhus
- f) fasta installationer för telekommunikation, informationsöverföring, signalering, styrning och liknande (interna ledningssystem i elmateriel omfattas inte av standarden)
- g) utbyggnader eller ändringar av befintliga elinstallationer, inklusive de befintliga delar av elinstallationen som påverkas av utbyggnaden eller ändringen.

ANM – Reglerna i SS 436 40 00 är avsedd att gälla generellt för elinstallationer för lågspänning, men i vissa fall behöver även fordringar i andra standarder tillämpas, t ex i utrymmen med explosiv atmosfär.

11.3

Denna standard gäller inte för:

- a) elmateriel för drift av elektrifierade järnvägar (inklusive fordon och signalutrustning)
- b) elmateriel för motorfordon förutom sådana som täcks av del 7
- c) elinstallationer på fartyg, flyttbara och fasta offshore-plattformar
- d) elinstallationer på luftfartyg
- e) utrustning för radioavstörning såvida den inte påverkar säkerheten i installationen
- f) elstängsel
- g) åskskyddssystem för byggnader (LPS, Lightning Protection System).

ANM – Atmosfäriska fenomen som påverkar elinstallationer omfattas dock, till exempel hänsyn som behöver tas vid val av överspänningsskydd.

- h) hissar
- i) maskiners elutrustning.

Standarden gäller inte för åskskyddsanläggningar. För sådana anläggningar gäller standarderna i SS-EN 62305-serien.

11.4

ANM – Enligt SS-EN 50522 och SS EN 61936-1, som ger allmänna regler för konstruktion och utförande av installationer i system där spänningen överstiger 1 kV växelspanning vid frekvenser upp till och med 60 Hz, bör skydds- och övervakningssystem för lågspänning utföras i enlighet med SS 436 40 00.

11.5

Elmateriel omfattas av denna standard endast när det gäller val och montering i installationer.

Detta gäller även sammansatta system av elmateriel som överensstämmer med tillämpliga standarder.

För elmateriel gäller Elsäkerhetsförordningen och Elsäkerhetsverkets föreskrifter om elektrisk utrustning.

För val av elmateriel, se avsnitt 511.1 och 511.2.