

S-564 - Questions and answers

Udvalget for elektriske installationer, S-564, modtager jævnligt spørgsmål til DS/HD 60364-serien og relaterede standarder. Dette sker enten gennem Sikkerhedsstyrelsen, Dansk Standard, andre standardiseringsudvalg eller direkte til udvalget. Ved spørgsmål til standarderne sker det tit og ofte, at udvalget, efter at have givet et svar, står tilbage med et forbedringspunkt, til når standarden skal revideres næste gang. På den måde fungerer denne FAQ dels som en løsning på konkrete problemstillinger her og nu, men også som et værktøj til at forbedre de kommende udgaver af standarderne.

Udvalget svarer kun på spørgsmål, hvor udvalget skønner, at der er et behov for en vurdering/vejledning, og at det senere kan bruges som forbedrende input til revision af standarden.

Såfremt at der er gengivet fra standarden, er dette angivet med *kursiv*.

DS/EN 60598-1:2015+A1:2018 Pkt. 5.2.12

2019-09-25

Spørgsmål om brug af armaturers metalchassis som beskyttelsesleder
Hvad menes der, når der i DS/EN 60598-1 står følgende?:

5.2.12 Fastmonterede armaturer beregnet til sløjfning skal være forsynet med klemmer til videreføring af installationskabler, der anvendes til forsyning af armaturet, men som ikke afsluttes i dette.

Udvalgets svar:

Hvis der er tale om en intern PE-forbindelse i et systemarmatur, og hvis der er tale om en reel videreføring, så er DS/HD 60364-5-54, 543.2.2 relevant.

543.2.2 Hvor installationen indeholder materiel med kapslinger af metal, som fx lavspændingstavler (se IEC 61439-1 og IEC 61439-2) eller kanalskinnesystemer (se IEC 60439-2), kan disse metalkapslinger eller -stativer anvendes som beskyttelsesleder, hvis de samtidig opfylder følgende tre krav:

- a) Deres elektriske kontinuitet skal være sikret gennem konstruktionen eller med egnede forbindelser for at sikre beskyttelse mod mekanisk, kemisk eller elektrokemisk tæring*
- b) De er i overensstemmelse med kravene i 543.1*
- c) Det skal være muligt at tilslutte andre beskyttelsesledere ved alle forudbestemte afgretningssteder.*

Armaturets chassis kan dermed anvendes som beskyttelsesleder, når ovenstående krav samt producentens anvisninger er fulgt.

DS/HD 60364-5-53:2015+A11:2017 (SIK) Pkt. 531.3.5.3.1

2019-09-25

Spørgsmål til placering af RCD'er (fejlstrømsafbrydere) i TN- og TT-systemer.

I pkt. 531.3.5.3.1 står:

RCD'er (fejlstrømsafbrydere) skal installeres ved forsyningspunktet i den del af installationen, der skal beskyttes.

Hvad menes med forsyningspunkt? Er det i stiklednings udgangspunkt, i indgangen på første tavle eller strømkredsens udgangspunkt?

Udvalgets svar:

"Origin" bør ud fra konteksten være oversat til begyndelsespunkt, da der er tale om at beskytte én eller flere strømkredse upstream. Der stilles således krav om, at RCD'er skal installeres ved strømkredsenes udgangspunkt, typisk i tavlen.

Den elektriske installations forsyningspunkt er defineret i IEV 826-10-02, men i DS/HD 60364-serien er den elektriske installations forsyningspunkt ikke altid det samme punkt. Eksempelvis er installationens forsyningspunkt ved installation af SPD normalt det sted, hvor forsyningen kommer ind i bygningen eller hovedfordelingstavlen, mens installationens forsyningspunkt relateret til spændingsfald normalt er stikledningens udgangspunkt. Det må således i det enkelte tilfælde vurderes, hvor den elektriske installations forsyningspunkt er.

Fællesregulativet definerer tilslutningspunktet som det punkt, hvor elanlæg og elinstallationer er forbundet med hinanden. Typisk placeret ved stiksikringerne i mast, kabelskab eller transformerstation.

Tilslutning af armaturer med tilledning og/eller stikforbindelser

2019-09-25

Må installationsstikforbindelser, herunder T-connectorer og andre lignende samlinger, der overholder DS/EN 61535, ligge løst i bygningshulrum, hvis installation kan trækkes med ud af alle installationspunkter, fx til belysning?

Udvalgets svar:

Hvis der anvendes installationsstikforbindelser som en del af den faste installation, skal installationsbekendtgørelsens bestemmelser følges, herunder de særlige installationskrav som fremgår af § 43. Installationsstikforbindelser skal installeres i overensstemmelse med fabrikantens instruktioner jf. § 18, stk. 2.

Sikkerhedsstyrelsen accepterer fortsat, at ledningssamlinger i forbindelsesrum på indbygningsarmaturer først er tilgængelige, når armaturet er trukket ud af indbygningshullet. Hvis armaturet tilsluttes med en tilledning (cord), skal tilslutningsstedet være anbragt let tilgængeligt i forhold til udskæringen for armaturet i loftet, således at samling og tilslutning af ledningerne let kan foretages nedefra, fx gennem udskæringen. Tilslutningsstedet skal installeres i overensstemmelse med installationsbekendtgørelsen herunder fabrikantens instruktion.

DS/HD 60364-6:2016+A11+A12+AC:2017 (SIK) Pkt. 6.4.3.7

2019-09-25

Hvilke krav er der til test af RCD (fejlstrømsafbryder)?

Udvalgets svar:

Kravene til afprøvning jf. DS/HD 60364-6, 6.4.3.7 og DS/EN 61557-6 er som følger:

RCD'ens egenskaber skal afprøves, hvilket medfører, at en RCD type A skal afprøves ved alle forhold herunder:

- 0.5 x $I_{\Delta n}$ og 5 x $I_{\Delta n}$ afprøves med ren sinus 0°
- 1 x $I_{\Delta n}$ afprøves med ren sinus hhv. 0° og 180° forskydning
- 1 x $I_{\Delta n}$ afprøves med pulserende d.c. ved 0° og 180° overlejtret på 6 mA d.c.

Skal der anvendes spændingstester efter DS/EN 61243-3 Jf. DS/EN 50110, 6.2.4.1?

Udvalgets svar:

Hvis der anvendes spændingsdetektorer eller spændingsdetekterende systemer (VDS), skal disse opfylde kravene i EN 61243-1, EN 61243-2, EN 61243-3 eller EN 61243-5.

Udvalget har haft en længere drøftelse om kontrol af spændingsløs tilstand og er kommet med en uddybelse af den engelske tekst og oversættelsen til dansk:

"in case of" er oversat til "hvis".

"In case of" burde have været oversat med "i tilfælde af".

Oversættelsen vil blive præciseret ved næste revision af standarden.

Udvalget anbefaler endvidere, at man anvender et instrument, der opfylder DS/EN 61243-3, dvs. håndholdt to-polet spændingstester til lavspænding i elektriske installationer under 1000V a.c./1500V d.c.

Hvad er årsagen til, at IP1X og IP2X ikke indgår i kodesystemet for ydre påvirkninger i DS/HD 60364-5-51:2009 Tabel ZA.1?

DS/HD 60364-5-51:2009+A11:2013 (SIK)

Tabel ZA.1 (fortsat)

Kode	Ydre påvirkninger	Nødvendige egenskaber for valg og installation af materiel	
AE	Tilstedeværelse af faste fremmedlegemer		
AE1	Ubetydelig	Mængden eller størrelsen af støv eller faste fremmedlegemer er ubetydelig. IP0X	EN 607 EN 607 EN 605
AE2	Små objekter (2,5 mm)	Tilstedeværelse af faste fremmedlegemer, hvis mindste dimension ikke er mindre end 2,5 mm. IP3X Værktøj og små objekter er eksempler på faste fremmedlegemer, hvis mindste dimension er mindst 2,5 mm.	EN 607 EN 607 EN 605
AE3	Meget små objekter (1 mm)	Tilstedeværelse af faste fremmedlegemer, hvis mindste dimension ikke er mindre end 1 mm. IP4X Ledninger er eksempler på faste fremmedlegemer, hvis mindste dimension ikke er mindre end 1 mm.	EN 607 EN 607 EN 605
AE4	Løst støv	Tilstedeværelse af støv. Hvis indtrængen af støv ikke er skadelig for materiellets funktion. IP5X	EN 607 EN 607
AE5	Moderat støv	Tilstedeværelse af støv.	EN 605 EN 607

Hvad er årsagen til at IP1X og IP2X ikke indgår i kodesystemet for Ydre Påvirkninger.

Udvalgets svar:

IP1X og IP2X anvendes ikke til beskyttelse mod faste fremmedlegemer.

Kan en separat forsyningsledning, tilsluttet det kollektive forsyningsnet, betragtes som effektivt uafhængig af den normale forsyningsledning fra det kollektive forsyningsnet?

Svar:

I Danmark er det kollektive forsyningsnet et sammenhængende net. En separat forsyningsledning kan ikke betragtes som effektivt uafhængig af den normale forsyning. Eventuelle spørgsmål eller afklaring af, om hvorvidt det er uafhængigt, bør rettes til netselskaberne.

DS/HD 60364-4-443:2016+Ret.1:2019 (SIK). Pkt. 443.4

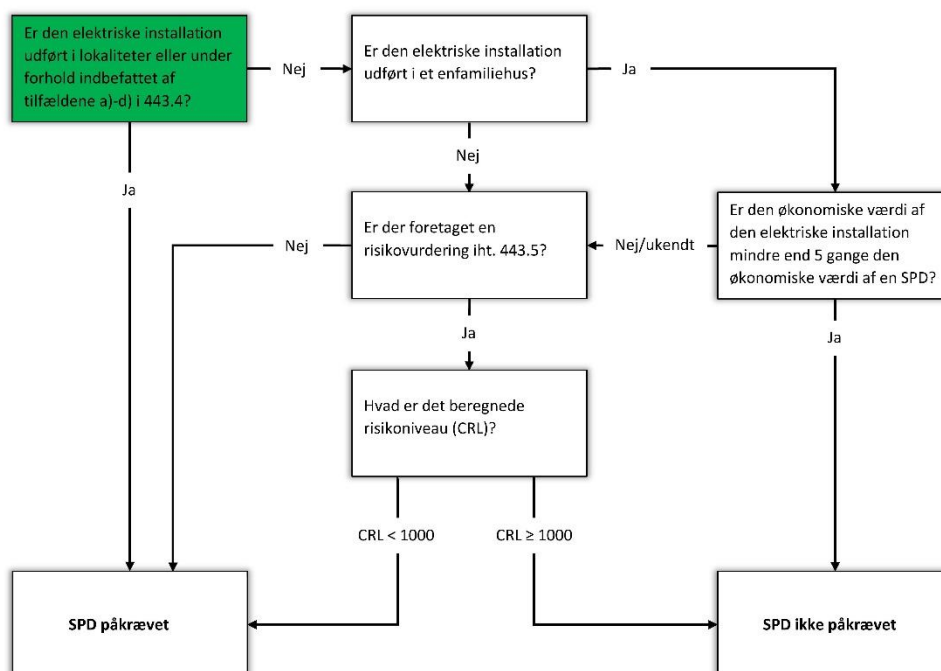
2019-09-25

I hvilke tilfælde skal der installeres beskyttelse mod overspænding?

Udvalgets svar:

Dansk Standard har gransket teksten i den danske oversættelse og er i samarbejde med udvalget blevet enige om en justering og præcisering i den danske tekst. Rettelsen er sket med rettelsesblad **DS/HD 60364-4-443:2016 /Ret. 1:2019 (SIK)**, som kan hentes gratis i DS-webshoppen.

Endvidere har et udvalgsmedlem skitseret kravene for installation af overspændingsbeskyttelse i et flow-skema. Se herunder:



Definitionen af enfamiliebolig er en bolig med egen stikledning.

De "5 x værdien" er installationen og det tilsluttede udstyr (altså alt det SPD'en beskytter).

S-564 Vejledning

Et udvalgs vejledning er en udfoldelse eller en præcisering af, hvordan standardens krav kan opfyldes. Følges en sådan vejledning, anser udvalget sikkerhedsniveauet for opfyldt. Udvalgets vejledning vil altid være tydeligt adskilt fra standardens tekst og endvidere dateret. En vejledning gives altid til en dateret udgave af standarden og med reference til punktnummereringen. Udvalget gemmer vejledningen som et forbedrende input til fremtidig revision af den pågældende standard.

DS/HD 60364-4-41:2017+A11:2017 (SIK) Pkt. 411.3.1.2

2020-03-02

Beskyttende potentialudligning

Hermed udvalgets vurdering af "farligt potentiale i bygningskonstruktionen" og "tilgængelig armering i armeret konstruktionsbeton"

Udvalgets vurdering:

1. Hvordan forstås "farligt potentiale i bygningskonstruktionen"?

Udvalget vurderer, at metallisk armerede betonkonstruktioner i eller under jordniveau kan forårsage en farlig potentialeforskel, og derfor skal de indgå i bygningens beskyttende potentialudligning.

Såfremt en bygningskonstruktion ikke forbindes til bygningens beskyttende potentialudligning, må den ikke kunne indføre en farlig potentialeforskel. Dette skal eftervises ved en risikovurdering og/eller ved måling.

Eksempel til målingsmetode er anført i anneks B i DS/HD 60364-6:2016.

2. Tilgængelig armering i armeret konstruktionsbeton?

Ved støbninger på stedet (in situ) samt præfabrikerede betonelementer, som er i eller under jordniveau, betragtes armeringen som værende tilgængelig i byggefasen og dermed omfattet af kravet om beskyttende potentialudligning.

Dette får i praksis den betydning, at in situ støbninger og præfabrikerede betonelementer til placering i eller under jordniveau, der kan indføre et farligt potentiale, skal udføres med indbyrdes forbundet metalarmring og mulighed for tilslutning af potentialudligningsforbindelse, fx ved en udsparring i elementet.

Kravet i 411.3.1.2 medfører ikke, at armeringen skal gøres tilgængelig i fx præfabrikerede betonelementer, der ikke kan indføre et farligt potentiale.

Tekst gengivet fra standarder er angivet med *kursiv*.

Punkt: 411.3.1.2 Beskyttende potentialudligning

I hver bygning skal indgående metalliske dele, som kan forårsage en farlig potentialforskel, og som ikke udgør en del af den elektriske installation, være forbundet til hovedjordklemmen ved hjælp af ledere til beskyttende potentialudligning; eksempler på sådanne metalliske dele kan inkludere:

- rør til forsyning inde i bygningen, fx gas, vand, fjernvarmeanlæg*
- fremmede ledende dele i konstruktionen*
- tilgængelig armering i armeret konstruktionsbeton.*

Hvor sådanne ledende dele går ind i bygningen udefra, skal de forbindes til den beskyttende potentialudligning så tæt som praktisk muligt ved det sted, hvor de går ind i bygningen.

Metalrør, der løber ind i bygningen, og som har installeret en isolationsdel ved indløbet, behøver ikke være forbundet til beskyttende potentialudligning.

NOTE – Pkt. 542.4.1 i HD 60364-5-54:2011 indeholder andre forbindelser, der skal føres til hovedjordklemmen.

DS/HD 60364-4-443:2016+Ret.1:2019 (SIK). Pkt. 443.4

2020-03-11

Regulering af overspænding

Hermed udvalgets vurdering af hvordan kravet om regulering af overspænding finder anvendelse ved en udvidelse/ændring af en eksisterende installation.

Udvalgets vurdering:

Nye Installationer

Nye elektriske installationer skal overholde installationsbekendtgørelsen og som udgangspunkt HD 60364 serien.

Totalreovering af bygninger

Ved planlægning og udførelse af nye installationer i forbindelse med totalreovering af eksisterende bygninger, hvor der er mulighed for at etablere beskyttende potentialudligning, skal der etableres overspændingsbeskyttelse efter HD 60364-4-443:2016, 443.4 og HD 60364-5-534:2016, 534. Ved totalreovering forstås i den forbindelse en reovering, der er så omfattende, at det er muligt, at etablere beskyttende potentialudligning dvs. forbinde indgående metalliske dele, fx rør, fremmede ledende dele i konstruktionen og tilgængelig armering som kan forårsage en farlig potentialforskel.

Udvidelse eller ændring af en eksisterende installation

Ved udvidelse eller ændring af en eksisterende installation skal der foretages en risikovurdering af, om udstyret til beskyttelse mod transiente overspændinger (SPD) kan fungere efter hensigten, så kravet i 443.4 Regulering af overspænding opfyldes. Der skal som minimum indgå følgende forhold:

- Er der en effektiv beskyttelsesleder i installationen
- Kan SPD'en installeres efter fabrikantens anvisning
- Er der etableret hovedudligningsforbindelse
- Kan installationen separeres fra den eksisterende installation uden overspændingsbeskyttelse
- Kan SPD'en installeres i tavlens tilslutningspunkt.

Hvis der i 443.4 er krav om overspændingsbeskyttelse og ovenstående risikovurdering viser, at en SPD kan fungere efter hensigten, skal der etableres beskyttelse mod transient overspænding.

Hvis der fx ikke er etableret fuldt dækkende hovedudligningsforbindelse og risikovurdering viser, at en SPD ikke kan fungere efter hensigten, vil der ikke være krav om beskyttelse mod transient overspænding, men der er ikke noget til hinder for at installere SPD hvis dette kan ske i overensstemmelse med kravene i 443, 534 og fabrikantanvisninger. Funktionen af en SPD vil dog ikke være så god som hvis der var fuldt dækkende hovedudligningsforbindelse.

Eksisterende installationer

I eksisterende installationer udført efter tidligere nationale bestemmelser gældende før 1. juli 2019 er der ikke krav om overspændingsbeskyttelse af den eksisterende installation.

DS/HD 60364-7-701:2007+A11+A12:2017 (SIK)

2019-09-25

Hermed udvalget vurdering af standardens krav til installationer i badeværelser.

Elektriske installationer i et område med brusekabine

Der er et "område 2" udenom en brusekabine, uanset om den er en del af et badeværelse eller er præfabrikeret og står i fx et soveværelse. Dette indebærer, at der ikke må være stikkontakter i de 60 cm omkring brusekabinen. Døre og faste skillevægge kan ifølge standarden afgrænse området.

Potentialudligning i områder med bad og bruser

De sidste fem linjer i § 701.415.2, vedr. supplerende potentialudligning, gælder kun i bygninger, hvor der ikke er beskyttende potentialudligning, og der etableres supplerende potentialudligning som beskrevet i HD 60364-4-41:2017, 415.2. I nye bygninger skal der altid laves supplerende beskyttende potentialudligning inde i de rum, der indeholder bad eller bruser, fortrinsvis tæt ved det sted, hvor de fremmede ledende dele føres ind i sådanne rum.

Et generelt opmærksomhedspunkt er, at termen "hovedpotentialudligning" stadig anvendes i HD 60364-7-701, om end den er ændret. Dette skal i den fremtidige version ændres til beskyttende potentialudligning.

Installation af elektrisk materiel i badeværelser

Området under spabade opfattes som "område 1".
