

## **Att tänka på vid installation av transformatorer**

**Belysningsanläggningar** för klenspänning är starkströmsanläggningar och skall utföras enligt starkströmsföreskrifterna.

**Låga spänningar** t.ex. 12V innebär att det även vid måttliga effekter blir starka strömmar, som kan alstra värme.

**Överströmsskydd** för klenspänningskrets accepteras på primärsidan av transformatorn under förutsättning, att kretsen är effektivt skyddad mot överström.

**Vid fast installation** kan transformatorn vara 1-poligt avsäkrad utanför transformatorn, under förutsättning att kortslutning eller jordslutning framför klenspänningssidans överströmsskydd är utesluten.

**Överströmsskydd** i klenspänningskretsen skall antingen vara inbyggda eller sammanbyggda med transformatorn eller vara fast monterade.

Transformatorn skall ha för användningsområde rätt kapslingsklass.

**Dolt monterad transformator** skall primärt vara fast installerad av behörig elektriker.

Transformatorerna är inte avsedda för dimmerdrift.

Går det att parallellkoppla två transformatorer?

För att kunna parallellkoppla transformatorer krävs att dessa är av samma typ och utförande.

Belastning av transformatorer:

Generellt gäller att en transformator ska belastas med maximal angiven märklast.

Vid intermittent last kan transformatorer belastas med upp till 125 % av märklast

## Kabel och kablage

### *Kabel*

#### **Enkelledare eller flerledar utan kontaktdon**

Flerkardelig (ledaren består av flera trådar) eller enkelkarderlig (ledaren består endast av en massiv ledare)

### *Kablage*

kabel med kontakter

---

## Spänningsfall i ledare

Vid ström 4 A och 5 meter 2-ledare 1,5 mm<sup>2</sup> blir spänningsfallet 0,44V

Vid ström 4 A och 10 meter 2-ledare 1,5 mm<sup>2</sup> blir spänningsfallet 0,88V

Vid ström 8 A och 5 meter 2-ledare 2,5 mm<sup>2</sup> blir spänningsfallet 0,54V

Vid ström 8 A och 10 meter 2-ledare 2,5 mm<sup>2</sup> blir spänningsfallet 1,08V

Vid ström 12 A och 5 meter 2-ledare 4,0 mm<sup>2</sup> blir spänningsfallet 0,52V

Vid ström 12 A och 10 meter 2-ledare 4,0 mm<sup>2</sup> blir spänningsfallet 1,04V

Vid ström 16 A och 5 meter 2-ledare 6,0 mm<sup>2</sup> blir spänningsfallet 0,44V

Vid ström 16 A och 10 meter 2-ledare 6,0 mm<sup>2</sup> blir spänningsfallet 0,88V

Vid ström 24 A och 5 meter 2-ledare 10,0 mm<sup>2</sup> blir spänningsfallet 0,41V

Vid ström 24 A och 10 meter 2-ledare 10,0 mm<sup>2</sup> blir spänningsfallet 0,82V

## Resistans i ledare:

1,5 mm<sup>2</sup> har en resistans på 0,02222 Ω/m 2-ledare

2,5 mm<sup>2</sup> har en resistans på 0,013436 Ω/m 2-ledare

4,0 mm<sup>2</sup> har en resistans på 0,008676 Ω/m 2-ledare

6,0 mm<sup>2</sup> har en resistans på 0,005552 Ω/m 2-ledare

10,0 mm<sup>2</sup> har en resistans på 0,003454 Ω/m 2-ledare

Formel: Ledarlängd (m) \* aktuell areas resistans/m (Ω/m) \* ström (A) = spänningsfall (V) Är spänningsfallet vid 12 V system > 0,5 V och vid 24 V system > 1,0 V skall beräkning alt. praktiska prov verifiera att utlösningvillkoret är uppfyllt

## IP märkning

Eluttag och elapparater som får användas ute eller i fuktiga miljöer är märkta med de här beteckningarna:

- IPXI = Droppskyddat
- IPX3 = Strilsäkert
- IPX4 = Sköljtätt

### Första siffran

Den första siffran (inträngande av fasta föremål) anges med ett värde från noll till sex som talar om hur tät en kapsling är. Siffran noll betyder att den är helt oskyddad medan siffran sex innebär att kapslingen är dammtät.

0 - Inget skydd mot fasta föremål.

1 - Skydd mot inträngande av fasta föremål större än 50 millimeter.

2 - Skydd mot inträngande av fasta föremål större än 12 millimeter.

3 - Skydd mot inträngande av fasta föremål större än 2,5 millimeter.

4 - Skydd mot inträngande av fasta föremål större än 1 millimeter.

5 - Dammskyddad.

6 - Dammtät.

### Andra siffran

Den andra siffran (inträngande av vatten) anges med ett värde från noll till nio och talar om hur väl en kapsling motstår vatten. Siffran noll betyder att den inte har något skydd mot vatten alls och siffran åtta att den kan sänkas ned i vatten utan att ta skada eller bli farlig.

0 - Inget skydd mot vatten.

1 - Skyddad mot droppande vatten.

2 - Skyddad mot droppande vatten. Produkten får inte luta mer än max 15 grader från normalvinkeln.

3 - Skyddad mot strilande vatten. Maxvinkel är 60 grader.

4 - Skyddad mot strilande vatten från alla vinklar.

5 - Skyddad mot spolande vatten från munstycke.

6 - Skyddad mot kraftig överspolning av vatten.

7 - Kan nedsänkas tillfälligt i vatten utan att ta skada.

8 - Lämpad för långvarig nedsänkning i vatten, enligt tillverkarens anvisning.

9 - Skyddad mot varmt vatten med högt tryck.