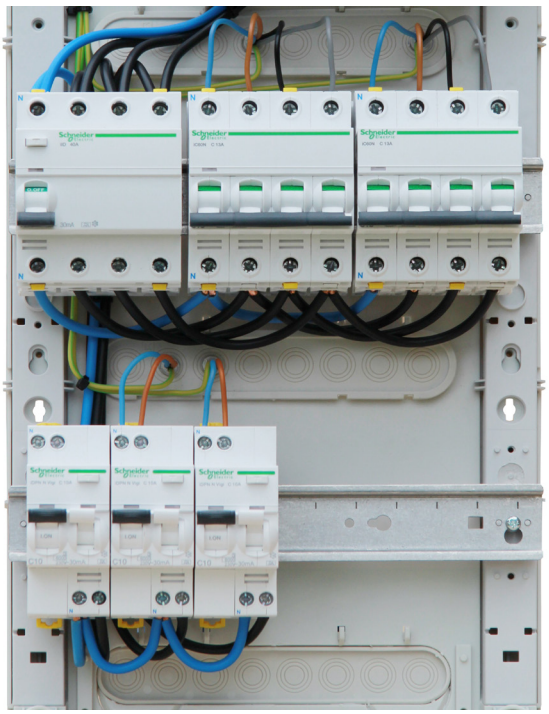
Principiel opbygning og installation af lægmandsbetjente gruppetavler op til og med 63A



Udarbejdet i 2019 af en arbejdsgruppe
bestående af repræsentanter fra

Dansk El-Tavle Forening | Sikkerheds-styrelsen | TEKNIQ Arbejdsgiverne | Foreningen KASER

Indledning:

Denne vejledning omhandler de typiske fokuspunkter i forbindelse med tavler op til og med 63A. Der fokuseres på forhold, der frembyder fare for personer, husdyr og ejendom (elsikkerhedslovens §3).

Vejledningen koncentrerer sig om hovedparten af problemområdet, og der vil som udgangspunkt ikke være henvisninger til paragraffer og diverse standarder. Dels fordi en gengivelse af standarders indhold er behæftet med copyright, og dels fordi der vil være undtagelser mm., som arbejdsgruppen ikke ønsker at inddrage i vejledningen, da det blot vil forvirre det komplette billede.

Denne vejledning kan ikke stå alene og erstatter ikke gældende standarder og forskrifter.

Definitionen på en tavle:

IEV 826-16-08

Fordelingstavle. Sammenbygning indeholdende forskellige former for koblingsudstyr, tilhørende en eller flere afgående elektriske kredse, forsynet fra en eller flere indgående elektriske kredse, sammen med klemmer for nul- og beskyttelsesledere.

Definitionen på overstrømsbeskyttelsesudstyr OCPD (Over Current Protection Device):

Kan være:

- Smeltesikring
- Minikredsbryder MCB (automatsikring)
- Kredsbryder CB (maksimalafbryder)

Specifikation:

I forbindelse med bestilling og fremstilling af tavlen er følgende oplysninger nødvendige: ✓

Type af systemjording (TN eller TT)	☐
Kortslutningsniveauet (IK_{max}), (dynamiske påvirkninger) • Tavlefabrikanten skal sikre, at de anvendte komponenter kan holde til det maksimale kortslutningsniveau.	☐
Kortslutningsniveau (IK_{min}) (termiske påvirkninger) • Installatøren skal kende det mindste kortslutningsniveau i installationen for at kunne sikre effektivitet af beskyttelsesudstyr. • Vælg den korrekte karakteristik på CB/MCB i forhold til kortslutningsniveauet.	☐ ☐
Beskyttelsesudstyr foran tavlen: • Overstrømsbeskyttelse: OCPD • Fejlbeskyttelse: - Klasse I (udstyr til automatisk afbrydelse af forsyningen, OCPD eller RCD (fejlstrømsafbryder)) - Klasse II (dobbeltisolerede tavler)	☐ ☐ ☐
Omgivelsestemperatur (hvis ikke andet er aftalt, 35° C)	☐
Kapslingsklasse skal passe til ydre forhold (min IP 2XC for lægmandsbetjente tavler)	☐
Antal gruppeafbrydere og mærkestrøm + type • Herunder hvilken karakteristik automatsikringen (MCB) har	☐

Specifikation fortsat:

Dimensioneringsstrøm, for hver kreds • Bemærk, dimensioneringsstrømmen er ikke nødvendigvis den samme som beskyttelsesudstyrets mærkestrøm. Eksempelvis kan dimensioneringsstrømmen være 6A og beskyttelsesudstyrets mærkestrøm 10A.	☐
Formodet belastningsfaktor • Faktor for samtidig belastning	☐
Tilsluttede kablers tværsnit og type (CU/AL og temperatur 70/90° C)	☐
Overspændingsbeskyttelse (SPD) • Fravælges SPD, skal der udføres beregninger/risikovurderinger, jvf. DS/HD 60364.	☐
• Vælg den korrekte type i forhold til placering (før eller efter RCD) og systemjording.	☐
Anbefal installering af gnistbeskyttelse (AFDD) til beskyttelse af installationen.	☐
Antal og type RCD. I langt de fleste tilfælde skal der i praksis være minimum 2 stk. • OBS: Lækstrømmen må ikke overstige 30% af mærkeudløsestrømmen på RCD'en. Dette kan resultere i yderligere RCD´er.	☐
Vurder behovet for fremtidige udvidelser af installationen og herunder tavlen.	☐

Fremstilling og dokumentation:

Vær opmærksom på følgende i forbindelse med opbygning og dokumentation af tavlen:

Fremstilling i henhold til produktstandarderne DS/EN 61439-1 og DS/EN 61439-3

Tavlens mærkeplade, som minimum:

Fabrikantnavn eller varemærke	☐	IEC 61439-3	☐
Typebetegnelse	☐	Mærkestrøm (I_{nA})	☐
Fremstillingsdato	☐	Kapslingskasse hvis over IP 2XC	☐

Installationens mærkning (på/i tavlen):

Koblings- og betjeningsudstyr, herunder OCPD'er, skal være entydigt mærket i forhold til, hvilke dele af installationen det betjener	☐
Beskyttelsesudstyrets (OCPD) største tilladte mærkestrøm • Ved OCPD skal findes en mærkning, der angiver størst tilladte mærkestrøm for overstrømsbeskyttelsen.	☐

Fremstilling og dokumentation fortsat:

En tavle er et produkt, der skal CE mærkes i henhold til Lavspændingsdirektivet. Det medfører produkt- og markedsføringsansvar.

Dokumentation, der skal leveres med tavlen:

Tavlens relevante karakteristiske egenskaber såsom spænding og lignende (se DS/EN 61439-3)	☐
Anvisning om håndtering, installation, drift og vedligeholdelse af tavlen og det materiel, der indgår i tavlen:	☐
• Kontrol af RCD'er (testfrekvens og metode).	☐
• Kontrol af SPD (visuel inspektion) *(NB: SPD tåler ikke isolationstest)*	☐
• Tilspændingsmoment	☐
• Kablers indføring i tavlen	☐
• PE-lederens tilhørsforhold	☐

Dokumentation, som tavlefabrikanten skal opbevare:

Den tekniske dokumentation, som produktstandard og Lavspændingsdirektivet foreskriver, skal gemmes i minimum 10 år.	☐

Installation af tavle:

Passer tavlen til installationen:

Kontroller at tavlens tekniske data stemmer overens med det bestilte og med installationen.	☐
Sikre at kortslutningsniveauerne på opstillingsstedet af tavlen matcher dem, der er i upstream og downstream i forhold til installationens udbredelse.	☐
Sikre at der er taget hensyn til tavlens omgivelsestemperatur.	☐
Sikre at klemmerne passer til den aktuelle størrelse og ledertype (CU eller AL).	☐
OBS: I Danmark accepteres det, at der tilsluttes det antal nulledere i den enkelte terminal, som komponentfabrikanten tillader for sine OCPD'er.	

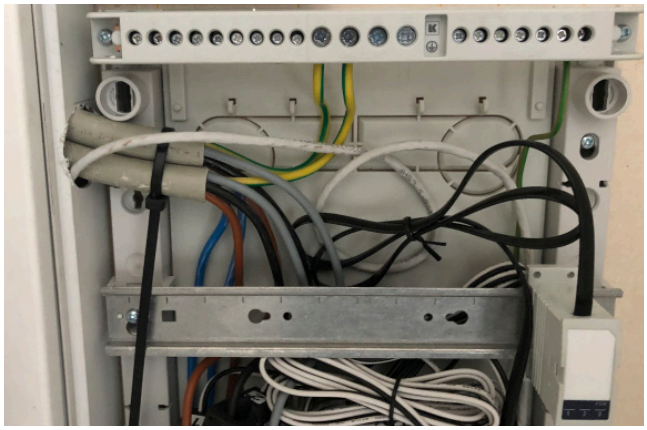
Indføring af kabler i tavlen:

1. For store huller i tavlen

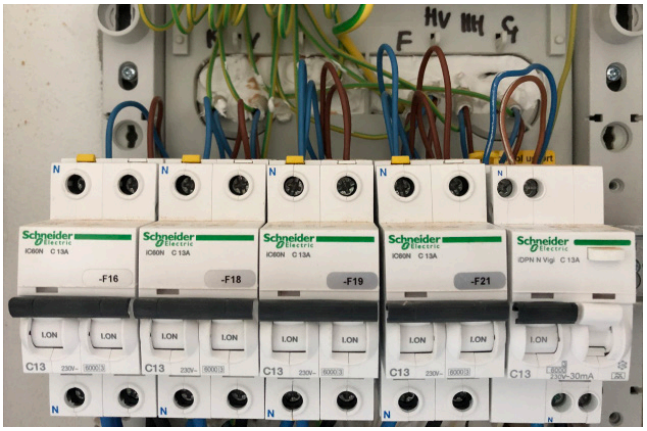
2. Lukning af tavle med fugemasse er ikke efter fabrikantens anvisning

3. Hullerne omkring kablerne er for store

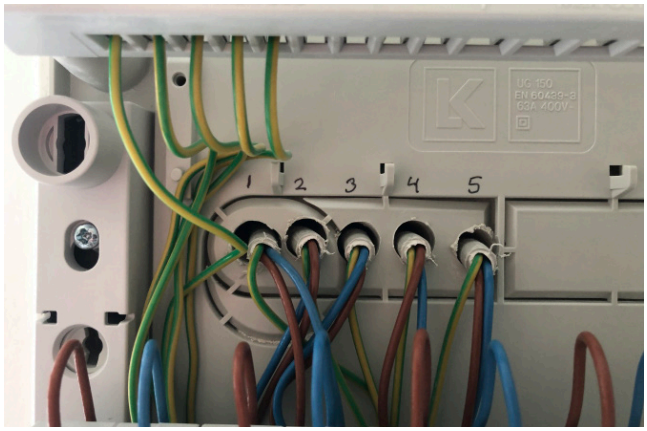
1.



2.



3.



Installation af tavle fortsat:

Indføring af kabler i tavlen fortsat:

Tavlens kapslingsklasse (min IP2XC) skal også være gældende efter kablerne er ført ind i tavlen. Dette gælder også for tavlens bagplade.	☐
Vær opmærksom på, at den samlede indføring af kabelbundtet ikke må spænde over mere end tre standardtværsnit. 1,5 mm², 2,5 mm² og 4 mm², her må en stikledning på 10 mm² ikke indføres i samme bundt.	☐
Der må kun indføres kabler, hvor fabrikanten af tavlen har anvist det.	☐
Sørg for ikke at lave større huller end kablernes diameter. Maks 2,5 mm luft omkring kablet.	☐
Evt. lukning omkring kabler skal udføres efter tavlefabrikantens anvisning.	☐

<u>Indføring af kabler i tavlen:</u>

Hvis fabrikanten foreskriver, at man kun må føre kabler ind via top og bund, må man ikke indføre i siderne.

Inden idriftsættelse skal installationen inklusive tavlen verificeres (eftersyn, afprøvning og rapportering). ☐

Udlever brugervejledning og instruer slutbruger om vedligehold af tavlen. ☐

Anbefal slutbruger en aftale om periodisk verifikation. ☐

Placering af tavle:

Tavler skal være anbragt således, at betjening, servicering og vedligeholdelse er så let som muligt. Det kan være forkert at placere tavlen i et skab sammen med øvrige tekniske installationer. ☐

Placering af beskyttelsesudstyr (RCD, OCPD, AFDD, SPD, MCB, yderligere sikringer mm.) må ikke være anbragt over 2,2 meter over gulv. Anbringes beskyttelsesudstyret under 1 meter over gulv, skal det placeres i et aflåseligt skab. ☐

Hvis en tavle flyttes, skal den betragtes som en ny tavle og skal derfor leve op til alle regler og standarder, der er gældende ved den nye placering på tidspunktet for arbejdets planlægning eller udførelse. ☐