



RCD



iC60N + Vigi iC60

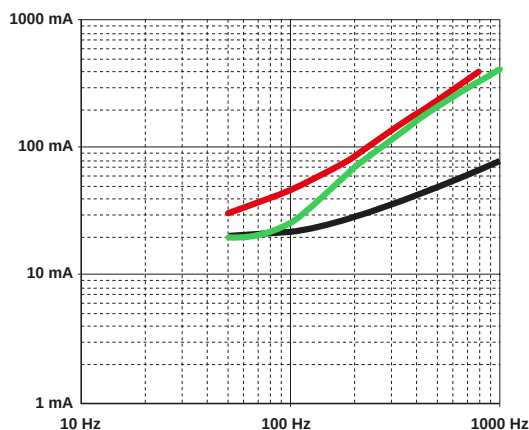
RCD fejlstrømsafbryder

– design-anbefalinger fra Schneider Electric

"SI" type teknologi

Udløserkurve på 30 mA

RCD beskyttelsesfunktion



- International standard IEC 479 bestemmer grænsestrømmen til beskyttelse mod jordfejl udkobling i henhold til frekvensen. Denne grænse svarer til den strøm, som menneskekroppen er i stand til at modstå uden fare.
- Standard RCD'er er mere følsomme over for højfrekvente strømme end "SI"-typen og kan reducere kontinuitet i driften.
- "SI"-type "super immun" RCD'er er mindre følsomme over for højfrekvens forstyrrelse samtidig med, at de sikrer personlig beskyttelse.

Principper for udvælgelse

- RCD fejlstrømsafbryder bruges til at:
 - Beskytte mod brande, der kan være forårsaget af et elektrisk kredsløb med en isolationsfejl.
 - Beskytte mennesker mod elektrisk stød (ved direkte eller indirekte kontakt).
- Valget af beskyttelsesudstyr skal optimeres for at give absolut beskyttelse og samtidig sikre kontinuitet i driften.
- Implementeringen af RCD beskyttelse på belysningskredsløb varierer alt efter standarder, jordforbindelsessystem og installationsregler.

Valg af følsomhed

- Til beskyttelse mod brand: 300 mA.
- Til beskyttelse mod elektrisk stød: 30 mA.

Valg af mærkestrøm

- Mærkestrømmen skal være større end eller lig med kredsløbets samlede forbrug. Dette forbrug kan være dobbelt så meget som lyskildens nominelle strøm:
 - I tilfælde af udladningslamper på grund af den lange starttid (flere minutter).
 - Højere forbrug af lamper, der har overskredet deres nominelle levetid.
 - Mærkestrømmen af fejlstrømsafbryderens funktion (Vigi-modul eller RCD fejlstrømsafbryder skal altid være større end eller lig med mærkestrømmen af den foransiddende afbryder (upstream)).



Life Is On

Schneider
Electric

RCD fejlstrømsafbryder

– design-anbefalinger fra Schneider Electric

Kontinuitet i driften

Beskyttende RCD fejlstrømsafbryder

- For et 2-niveaus jordbeskyttelsessystem anbefales følgende:
 - Foran siddende (upstream) tidsforsinket fejlstrømsafbryder med følsomhed større end eller lig med tre gange efterfølgende (downstream) RCD fejlstrømsafbryder (for eksempel beskyttelse upstream 300 mA selektiv type og downstream 100 mA).
 - En eller flere øjeblikkelige 30 mA efterfølgende (downstream) RCD fejlstrømsafbrydere.

"SI" Super immunbeskyttelse af "SI"-type

- Kompakte lysstofrør, højintensitetsudladningslamper med elektronisk forkobling og LED, genererer højfrekvente strømme (flere kHz), der flyder mellem ledere og jord i ballastindgangsfiltrene og gennem kapacitans i installationen.
- Disse strømme (op til flere mA pr. ballast) kan udløse en standard RCD fejlstrømsafbryder.
- For at undgå sådanne problemer og opretholde en perfekt driftkontinuitet anbefales fejlstrømsbeskyttelse af "SI"-typen.
- For at undgå uønsket udkoblinger af RCD'eren, anbefales det, at den permanente lækstrøm ikke må overstige 0,25 iΔn.

Denne margin mellem 0,25 iΔn af den permanente lækstrøm og udløsertærsklen, der kan være 0,5 iΔn (minimum), sikrer ikke-udløsningen af RCD forårsaget af:

- 1 / Kortvarig indkoblingsstrøm (almindelig tilstand) på grund af EMC-filtre fra LED-driverne. RCD "SI" indeholder en ikke-responstid på x antal milli sekunder.
- 2 / Overlejringen af højfrekvente strømme på grund af switch-mode strømforsyning integreret i LED driveren. RCD "SI" filtrerer de høje frekvenser bedre end en traditionel RCD type, se førnævnte udløserkurve.
- 3 / Selve udkoblingsområdet for en traditionel RCD type A er forskelligt fra en RCD "SI".
- En RCD type A vil derfor være mere udsat for utilsigtet udkobling.
En faktor på omkring 0,5 kan der som udgangspunkt forventes, hvilket betyder at du kan montere omkring dobbelt så meget installeret LED effekt efter en RCD SI-type sammenlignet med en RCD A-type.
- iΔn er den nominelle udløserstrøm (Ex: 30mA).

Nedenstående formel kan hjælpe med at beregne lækstrømme (mA) for belysning og kabler:

- $0,011 \text{ (mA / m)} \times \text{L-kabel (m)} + 3 \text{ (mA / kW)} \times P \text{ (kW)}$
 $< 0,25 \text{ i}\Delta n \text{ (mA)}$
- L-kabel = Maksimal kabellængde, hvis lyskilderne er forbundet ved sløjfning mellem belysningsarmaturerne.
- L-kabel = Summen af alle kabellængder, hvis lyskilderne er forbundet i stjerneforbindelse

Eksempel med LED belysningsarmaturer stjerneforbundet og 30mA RCD type "SI":

- $0,011 \text{ (mA / m)} \times \text{L-kabel (m)} + 3 \text{ (mA / kW)} \times P \text{ (kW)}$
 $< 0,25 \text{ i}\Delta n \text{ (mA)}$
- Med en RCD type "SI" er den maksimale permanente lækstrøm ved 50Hz lig med $0,25 \text{ i}\Delta n = 7,5 \text{ mA}$.
- Eksempel 1, med RCD type "SI":
 - Samlet længde på kabler 200m, så 2,2mA ($0,011 \text{ mA} \times 200 \text{ meter}$) permanent lækstrøm ved 50Hz
 - Når ovenstående formel anvendes medfører det:
 $7,5 - 2,2 = 5,3 \Rightarrow 5,3 / 3 \Rightarrow$ lig med at der kan installeres LEDer med en samlet effekt på 1,76 kW.

Eksempel 2, med RCD type A:

Med en traditionel RCD type A: (brug formel med 0,125 i stedet for 0,25)

Maksimal permanent lækstrøm ved 50Hz er $0,125 \text{ i}\Delta n = 3,75 \text{ mA}$.

- Samlet længde på kabler 200m, så 2,2mA ($0,011 \text{ mA} \times 200 \text{ meter}$) permanent lækstrøm ved 50Hz
- Når ovenstående formel anvendes medfører det:
 $3,75 - 2,2 = 1,55 \Rightarrow 1,55 / 3 \Rightarrow$ lig med at der kan installeres LEDer med en samlet effekt på 0,51 kW.

Ovenstående eksempler viser tydeligt fordelene og muligheden for at større installeret effekt kan opnås ved brug af en RCD type "SI".

