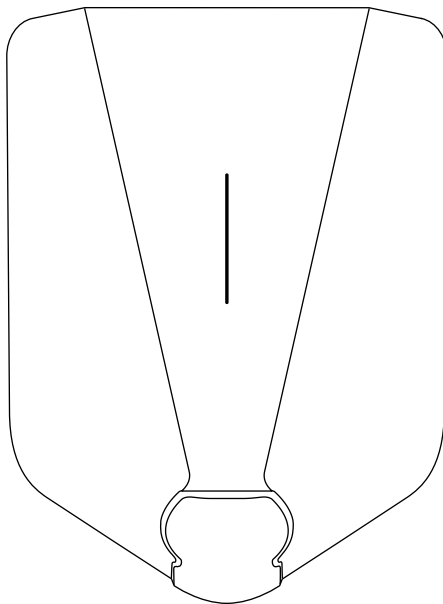


easee



NO Viktig informasjon til installatøren

RCD Funksjonsbeskrivelse

Easee Charge Core

Innhold

Teknisk dokumentasjon for jordfeilvern (RCD) i overensstemmelse med IEC 60364 for ladestasjonen Easee Charge Core.

Sammendrag

IEC 60364-7-722:2018 beskriver ulike metoder for jordfeilvern. Denne ladestasjonen benytter seg av følgende metode:

- En jordfeilbryter (RCD) type A sammen med utstyr for detektering av DC-sumstrømmer (RDC-DD) i samsvar med IEC 62955.

Easee ASA erklærer at ladestasjonen vil koble fra strømforsyningen ved DC-feilstrømmer som overstiger 6 mA. I kombinasjon med en intern jordfeilbryter (RCD) Type A vil dette gi tilsvarende eller høyere beskyttelse som en RCD Type B.

Dette dokumentet inneholder en funksjonsbeskrivelse av hvordan ladestasjonen oppnår beskyttelse i henhold til IEC 60364:2018. Dokumentet inneholder utdrag fra den tekniske dokumentasjonen som er gjort tilgjengelig for TÜV Rheinland, og som har blitt brukt som grunnlag for testing og typesertifisering i henhold til EN IEC 61851-1: 2019.

Jordfeilvern

Ladestasjonen har en intern RCD Type A i henhold til IEC 60947-2. Ladestasjonen inneholder utstyr for detektering av DC-sumstrøm (RDC-DD) i henhold til IEC 62955. Frakobling ved DC-feilstrømmer over 6 mA sikres gjennom en felles bryter, som bryter styrestrømmen til alle de interne releene for simultan åpning.

Den interne beskyttelsen mot DC-feilstrøm testes automatisk ved oppstart, mellom hver ladeøkt eller minst én gang i døgnet. Frakoblingstidene er raskere enn ved bruk av en modulær Type B-enhet.

System	50V < U _e ≤ 120V s		120V < U _e ≤ 230V s		230V < U _e ≤ 400V s	
	AC	DC	AC	DC	AC	DC
TN	0,8	α)	0,4	1	0,2	0,4
TT	0,3	α)	0,2	0,4	0,07	0,2
IT	0,8	α)	0,4	1	0,3	0,4

Figur 1: Maks. utkoblingstider ved feilstømmer over 5 IΔn

I tilfeller der en jordfeil blir oppdaget, vil LED-indikatoren på ladestasjonen lyse rødt, og alle releer vil åpnes og slik isolere utgangen til Type-2-tilkoblingen. RCD-en tilbakestilles ved å koble fra ladekabelen. Når Type-2-tilkoblingen ikke er koblet til både ladestasjonen og elbilen, er alle relékontakter alltid åpne.

Frakoblingstidene for jordfeil er i samsvar med kravene i IEC 60364-4-41, avsnitt 411.3.2.2, for TN-, TT- og IT-strømnettsystemer. Frakoblingstiden for IT-strømmett i Figur 1 er hentet fra norsk standard NEK 400, basert på IEC 60364.

Teknisk design

Figur 2 viser en oversikt over hovedkravene til standardene som er brukt, i tillegg til ytelsesparametre.

Alarm ved kritisk feilmodus

Ved spenningsfeil på kjøretøyet eller spenningsfeil på grunn av jordfeil eller reléfeil vil ladestasjonen gå inn i kritisk feilmodus indikert av en alarm og rødt lys. Ladestasjonen vil da ikke kunne brukes. Kritisk feilmodus kan ikke tilbakestilles av brukeren, men må undersøkes av Easee support.

Ved kritisk feilmodus skal reléene åpnes. Dette sikres via to separate systemer for økt sikkerhet og dobbeltgardering før og under en ladeøkt.

Temperaturovervåking

Ladestasjonen er utstyrt med interne temperatursensorer som setter i gang tiltak som respons på uventede temperaturøkninger. Hvis temperaturen overskrider en forhåndsdefinert sikkerhetsgrense, slås ladestasjonen automatisk av for å forhindre overoppheting, og brukeren vil motta et varsel.

Teknisk ytelse og designparametre

Parameter	RCCB	RDC-DD	Easee
Standard	EN 60947-2	IEC 62955	IEC 60947-2 + IEC 62955
Klassifisering	Type A	RDC-MD (4.11.3)	Type A + RDC-DD
Utløsningsnivå for vekselstrøm (AC)	15-30 mA	30-60 mA	15-30 mA
Utløsningsnivå for likestrøm (DC)	N/A	3-6 mA	3-6 mA
Merkestrøm	10-32 A	16-125 A	32 A
Merkespenning	400 V	400 V	400 V
Nominell impulsspenning	4 kV	4 kV	4 kV
Utkoblingstid 30 mA AC	300 ms	N/A	<200 ms
Utkoblingstid 60 mA AC	150 ms	300 ms	<100 ms
Utkoblingstid 150 mA AC	40 ms	80 ms	<30 ms
Utkoblingstid 5 A DC	N/A	80 ms	<30 ms
Utkoblingstid 6 mA DC	N/A	10 s	<500 ms
Utkoblingstid 60mA DC	N/A	300 ms	<100 ms
Utkoblingstid 200mA DC	N/A	100 ms	< 30 ms

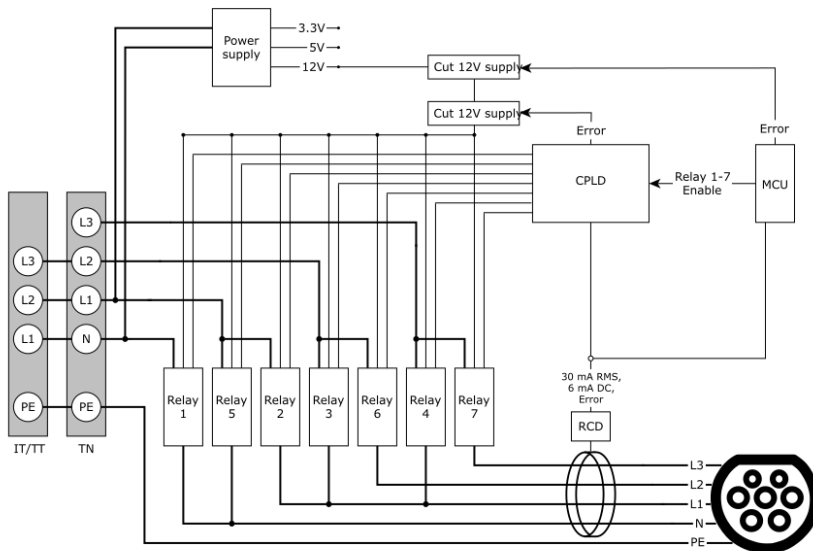
Figur 2: Oversikt over RCD-ens ytelse og nøkkelparametre

En RCD-deteksjonsmodul brukes til å detektere både AC- og DC-feilstrømmer. Et ekstra feilsignal vil aktiveres hvis det oppdages en intern feil i modulen. Ethvert av de tre feilsignalene vil føre til at alle releer åpner seg, og dermed til at Type-2-tilkoblingen isoleres fra inngangsstrømmen, inkludert nøytrallederen.

Funksjon

Åpningen av releer ved en jordfeil er utformet som et system med to kanaler for å dobbeltgardere og øke påliteligheten ved feil. Jordfeil kan indikeres av jordfeilsensoren, enten det er en feilstøm på 6 milliampere likestrøm (DC), 30 milliampere vekselstrøm (AC), eller en feil på selve sensoren. Når en slik feil oppdages, sendes signaler til både en Mikrokontrollerenhet (MCU) og en Complex Programmable Logic-enhet (CPLD). Disse to enhetene vil umiddelbart åpne alle releer ved å koble ut 12-volts-styrestrømmen til releene. Dette gjøres gjennom egne og separate sikringskurser, som er seriekoblet og styres helt uavhengig av hverandre.

Dette betyr at dersom det skulle forekomme en feil i MCU-enheten eller dens programvare (SW), vil CPLD-enheten fortsatt åpne releene. Tilsvarende, hvis det oppstår en feil i CPLD-enheten, vil MCU-enheten fortsatt sørge for at releene blir åpnet. Dette systemet sikrer at en jordfeil alltid vil føre til at releene åpnes, selv om en av kanalene skulle svikte. Dette øker sikkerheten betraktelig.



Figur 1: Skjematisk visning av beskyttelseskurser

Formålet med dette dokumentet er å gjøre rede for jordfeilvernet for ladestasjonen, med hensikt å oppnå sikkerhetsnivåer i henhold til IEC 60364:2018. Easee hevder at informasjonen i dette dokumentet er korrekt. Utover dette påtar Easee ASA, eller dets datterselskaper, seg ikke noe ansvar knyttet til bruken av informasjonen i dokumentet.

Ingen deler av dette dokumentet kan gjenpubliseres, reproduseres, overføres eller gjenbrukes på noen måte eller i noen form, verken for egen bruk eller for tredjepart, uten skriftlig avtale med Easee eller dets datterselskaper. All tillatt bruk skal alltid utføres i tråd med god skikk, og sørge for at det ikke skader Easee eller misleder forbrukeren.

Easee og Easees produkter, produktnavn, varemerker og slagord, enten de er registrert eller ikke, er Easees åndsverk og kan ikke brukes uten innhenting av skriftlige tillatelse fra Easee på forhånd. Alle andre nevnte produkter og tjenester kan være varemerker eller tjenestemerker for sine respektive eiere.

April 2024 – Versjon 1.00
© 2024 av Easee ASA. Alle rettigheter er forbeholdt.



Easee ASA
Vassbotnen 23
4033 Stavanger, Norge
www.easee.com