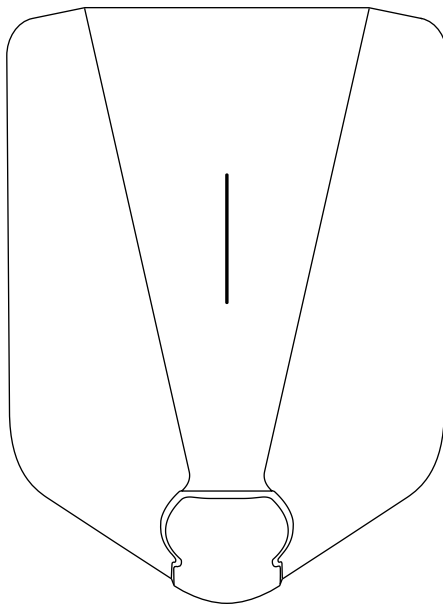


easee



NL Belangrijke informatie voor de installateur

# RCD Functionele beschrijving

**Easee Charge Core**

## Inhoud

Technische documentatie van aardlekbeveiliging conform IEC 60364, voor het Easee Charge Core laadstation.

## Samenvatting

IEC 60364-7-722:2018 beschrijft methoden voor aardlekbeveiliging. Het laadstation gebruikt de volgende methode:

- Het gebruik van een aardlekbeveiliging type A in combinatie met een aardlekstroomdetectieapparaat (RDC-DD) dat voldoet aan IEC 62955.

Easee ASA verklaart dat het laadstation de stroomvoorziening zal afsluiten als de foutstroom groter is dan 6 mA. In combinatie met een interne aardlekschakelaar Type A biedt dit een gelijkwaardige of hogere bescherming vergeleken met een aardlekschakelaar Type B.

Dit document is een functionele beschrijving van hoe het laadstation bescherming bereikt volgens IEC 60364:2018. Het document bevat uittreksels uit de technische documentatie die beschikbaar is gesteld voor TÜV Rheinland en die als basis is gebruikt voor testen en typecertificering in overeenstemming met EN IEC 61851-1: 2019.

## Aardlekbeveiliging

Het laadstation beschikt over een interne aardlekschakelaar type A conform IEC 60947-2. Het laadstation bevat apparatuur voor de detectie van DC-foutstromen (RDC-DD) conform IEC 62955. De uitschakeling bij DC-foutstromen boven 6 mA wordt verzekerd door een gemeenschappelijke schakelaar, die de stroom naar alle interne laadstations verbreekt.

De interne DC-foutbeveiliging wordt automatisch getest bij het opstarten, tussen elke laadsessie of minimaal elke 24 uur. De ont koppelingstijden zijn sneller dan bij gebruik van een modulair Type B-apparaat.

Systeem	$50V < U_g \leq 120V$ s		$120V < U_g \leq 230V$ s		$230V < U_g \leq 400V$ s	
	AC	DC	AC	DC	AC	DC
TN	0,8	a)	0,4	1	0,2	0,4
TT	0,3	a)	0,2	0,4	0,07	0,2
IT	0,8	a)	0,4	1	0,3	0,4

Tabel 1: Maximale uitschakeltijden voor foutstromen boven 5 IΔn

In gevallen waarin een aardfout wordt gedetecteerd, wordt de ledindicator op het laadstation rood en gaan alle relais open, waardoor de uitgang naar de Type-2-connector wordt geïsoleerd. De aardlekschakelaar wordt gereset door de laadkabel los te koppelen. Wanneer de Type-2 connector niet op zowel het laadstation als het elektrische voertuig is aangesloten, zijn alle relaiscontacten altijd open.

De uitschakeltijden voor aardfouten voldoen aan de eisen in IEC 60364-4-41, sectie 411.3.2.2, voor TN-, TT- en IT-voedingssystemen. De ont koppelingstijd voor IT-voeding in Tabel 1 is afgeleid van de Noorse norm NEK 400, gebaseerd op IEC 60364.

## Technisch ontwerp

Tabel 2 geeft een overzicht van de belangrijkste eisen aan de gebruikerstandaarden en prestatieparameters.

## Alarm voor kritieke foutmodus

In het geval van een spanningsfout op het voertuig, een spanningsfout als gevolg van een aardlek of een relaisfout, zal het laadstation met audio- en visuele signalen in de kritieke foutmodus gaan en niet bruikbaar zijn. De kritieke foutmodus kan niet door de gebruiker worden gereset, maar moet door Easee's ondersteuning worden onderzocht.

In het geval van een kritieke foutmodus wordt het openen van de relais verzekerd door twee afzonderlijke systemen, waardoor redundantie en verhoogde veiligheid wordt geboden vóór of tijdens een lopende oplaadsessie.

## Technische prestatie- en ontwerpparameters

Parameter	RCCB	RDC-DD	Easee
Standaard	EN 60947-2	IEC 62955	IEC 60947-2 + IEC 62955
Classificatie	Type A	RDC-MD (4.11.3)	Type A + RDC-DD
AC-triggerniveau	15-30 mA	30-60 mA	15-30 mA
DC-triggerniveau	N.v.t	3-6 mA	3-6 mA
Nominale stroom	10-32 A	16-125 A	32 A
Nominale spanning	400 V	400 V	400 V
Nominale impulsspanning	4 kV	4 kV	4 kV
Uitschakeltijd 30 mA AC	300 ms	N.v.t	<200 ms
Uitschakeltijd 60 mA AC	150 ms	300 ms	<100 ms
Uitschakeltijd 150 mA AC	40 ms	80 ms	<30 ms
Uitschakeltijd 5 A DC	N.v.t	80 ms	<30 ms
Uitschakeltijd 6 mA DC	N.v.t	10 s	<500 ms
Uitschakeltijd 60mA DC	N.v.t	300 ms	<100 ms
Uitschakeltijd 200mA DC	N.v.t	100 ms	< 30 ms

Tabel 2: RCD-prestatieoverzicht en belangrijkste parameters

Een RCD-detectiemodule wordt gebruikt om zowel AC- als DC-foutstromen te detecteren. Er zal een extra foutsignaal actief zijn als er een interne fout in de module wordt gedetecteerd. Elk van de drie foutsignalen zorgt ervoor dat alle relais openen, waardoor de Type-2-connector wordt geïsoleerd van de ingangsstroom, inclusief de neutrale geleider.

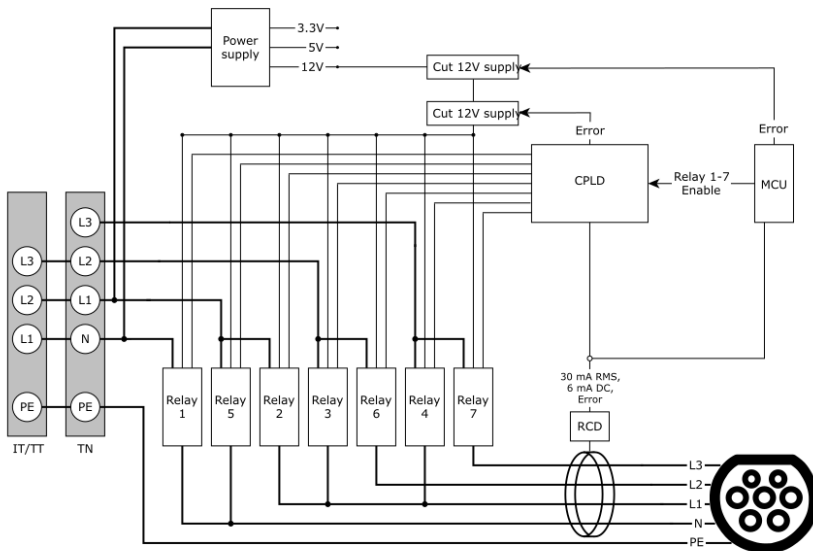
## Temperatuur monitoring

Het laadstation is voorzien van interne temperatuursensoren die acties initiëren bij onverwachte temperatuurstijgingen. Mocht de temperatuur een vooraf gedefinieerde veiligheidslimiet overschrijden, dan schakelt het laadstation automatisch uit om oververhitting te voorkomen en ontvangt de gebruiker een melding.

## Functie

Het openen van relais in het geval van een aardlek is ontworpen als een tweekanaals systeem om redundantie te bieden en daardoor de betrouwbaarheid te vergroten in geval van storing. Een aardfout kan door de sensor worden aangegeven, of het nu gaat om een foutstroom van 6 milliampère gelijkstroom (DC), 30 milliampère wisselstroom (AC), of een fout in de sensor zelf. Wanneer een dergelijke fout wordt gedetecteerd, worden signalen verzonden naar zowel een Microcontroller Unit (MCU) als een Complex Programmable Logic Device (CPLD). Deze twee units openen onmiddellijk alle relais door de 12 volt stuurspanning naar de relais af te koppelen. Dit gebeurt via hun eigen, afzonderlijke breekcircuits, die in serie zijn geschakeld en volledig onafhankelijk van elkaar worden aangestuurd.

Dit betekent dat bij een storing in de MCU-eenheid of de software (SW) de CPLD-eenheid de relais toch zal openen. Op dezelfde manier zal de MCU-eenheid er nog steeds voor zorgen dat de relais worden geopend als er een fout optreedt in de CPLD-eenheid. Dit systeem zorgt ervoor dat een aardlek er altijd toe leidt dat de relais worden geopend, zelfs als een van de kanalen uitvalt, waardoor de veiligheid aanzienlijk wordt vergroot.



Figuur 1: Schematische weergave van beveiligingscircuits

Het doel van dit document is om de aardfoutbeveiliging van het laadstation te beschrijven, om veiligheidsniveaus te bereiken in overeenstemming met IEC 60364:2018. Easee garandeert dat de informatie in dit document correct is. Bovendien aanvaardt Easee ASA, of haar dochterondernemingen, geen enkele verantwoordelijkheid met betrekking tot het gebruik van de informatie in het document.

Geen enkel deel van deze publicatie mag opnieuw worden gepubliceerd, gereproduceerd, overgedragen of hergebruikt in enige andere vorm, op welke wijze of in welke vorm dan ook, voor eigen gebruik of voor gebruik door derden, tenzij schriftelijk anders is overeengekomen met Easee of haar dochterondernemingen. Elk toegestaan gebruik moet altijd gebeuren in overeenstemming met goede praktijken en ervoor zorgen dat er geen schade kan worden toegebracht aan Easee of door misleiding van de consument.

Producten, productnamen, handelsmerken en slogans van Easee en Easee, al dan niet geregistreerd, zijn intellectueel eigendom van Easee en mogen niet worden gebruikt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Easee. Alle andere genoemde producten en diensten kunnen handelsmerken of servicemerken van hun respectieve eigenaars zijn.

April 2024 - Versie 1.00

© 2024 door Easee ASA. Alle rechten voorbehouden.



Easee ASA

Vassbotnen 23

4033 Stavanger, Noorwegen

[www.easee.com](http://www.easee.com)