



Smart Charging

Alfen Charging Equipment

Implementatie handleiding



1.	Intro	5		
1.1	Inleiding	5	4.3.4	Configuratie van SLB via een backoffice
1.1.1	Disclaimer	5	4.3.5	Verificatie en testen van SLB
1.1.2	Copyright	5	4.3.5.1	SLB controleren via de ACE Service Installer
1.1.3	Afkortingen	5	4.3.5.2	Controleer SLB met behulp van het display van het laadstation
2.	Functionaliteiten van Alfen laadstations	7	5.	Actieve laadbalans (Active Load Balancing)
2.1	Slim laden	7	5.1	Actieve laadbalans (Active Load Balancing)
2.1.1	Instellingen voor Smart Charging	7	5.1.1	Actieve laadbalans met een slimme energiemeter (P1-poort)
2.1.2	Statisch laden	8	5.1.2	Actieve laadbalans met een slimme energiemeter (Modbus TCP/IP)
2.2	Slimme laadfunctionaliteiten kopen en ontgrendelen	8	5.1.3	Actieve laadbalans met een energiebeheersysteem (EMS)
2.2.1	Functionaliteiten ontgrendelen via de ACE Service Installer	8	5.1.4	ALB-scenario's
2.2.2	Functionaliteiten ontgrendelen via een backoffice	9	5.1.4.1	Scenario ALB met slimme energiemeter
2.3	Overstroombeveiliging	9	5.1.4.2	Scenario ALB met slimme energiemeter en EMS
2.4	Afwisselperiode (Alternating)	9	5.1.4.3	Scenario ALB met geïntegreerde PV-panelen in combinatie met slimme energiemeter
2.5	Probing phase	9	5.1.4.4	Scenario ALB in combinatie met slimme energiemeter, EMS en geïntegreerde PV-panelen
2.5.1	Configuratie van de probing current via de ACE Service Installer	10	5.2	Gebruikersinterface
2.5.2	Configuratie van de probing current via een backoffice	10	5.3	Installatie
2.6	Interne faserotatie	10	5.3.1	Vereisten
2.7	Mode 3-protocol	10	5.3.1.1	Vereisten van ALB via (D)SMR P1-poort
2.7.1	Gedrag van het laadstation en de gebruikersinterface	11	5.3.1.2	Vereisten voor ALB via een externe Modbus TCP/IP-meter
3.	Aanvullende aanbevelingen voor de installatie	14	5.3.1.3	Vereisten voor ALB via Energy Management System
3.1	Aanbevelingen voor de installatie	14	5.3.2	Ethernetaansluiting
3.1.1	Fasevolgorde	14	5.3.3	Configuratie van Active Load Balancing
3.1.1.1	Voorbeelden van fasevolgorde	15	5.3.3.1	Configuratie van ALB via de ACE Service Installer
3.1.2	Laadstation met dubbele voedingskabel	16	5.3.3.2	Configuratie van een Modbus TCP/IP-meter via de ACE Service Installer
3.1.2.1	Configuratie van een laadstation met dubbele voedingskabel	17	5.3.3.3	Configuratie van een EMS via de ACE Service Installer
4.	Standard Load Balancing	19	5.3.3.4	Configuratie van ALB via een backoffice-systeem
4.1	Standard Load Balancing	19	5.3.3.5	Configuratie van een DSMR P1-meter via een backoffice
4.1.1	SLB-scenario's	19	5.3.3.6	Configuratie van een Modbus TCP/IP-meter via een backoffice
4.1.2	Voorbeelden van SLB	20	5.3.3.7	Configuratie van een EMS via een backoffice
4.2	Gebruikersinterface	20		
4.3	Installatie	21		
4.3.1	Vereisten voor SLB	21		
4.3.2	Installatie	21		
4.3.3	Configuratie van SLB via de ACE Service Installer	21		

INHOUDSOPGAVE

5.3.4	Verificatie en testen van ALB	35	9.2.1	Aanvullende vereisten voor SCN in combinatie met P1-poort van de slimme meter	54
5.3.4.1	Verificatie van ALB met een slimme energiemeter	35	9.2.2	Aanvullende vereisten voor SCN in combinatie met slimme meter TCP/IP	54
5.3.4.2	Verificatie van ALB met een EMS	36	9.2.3	Aanvullende vereisten voor SCN in combinatie met EMS	54
6.	Smart Charging Network	37	9.2.4	Aanvullende vereisten voor slim laadnetwerk (SCN) in combinatie met een backoffice	55
6.1	Smart Charging Network	37	9.2.5	Scenario ALB en OCPP Smart Charging	55
6.1.1	SCN-scenario's	37	9.2.6	SCN in combinatie met Active Load Balancing	56
6.1.1.1	Scenario's met 1-fasige SCN	37	10.	Algemene foutafhandeling	57
6.1.1.2	Scenario's met 3-fasige SCN	38	10.1	Probleemoplossing	57
6.1.1.3	Actieve laadbalans en slim laadnetwerk (SCN)	40	10.2	Kan niet inloggen op ACE Service Installer	57
6.1.1.4	Laadstations met dubbele socket in SCN	40	10.3	Geen internetverbinding op de laptop terwijl deze is aangesloten op het laadstation	57
6.1.2	Laadstations met dubbele voedingskabel in een SCN	41	10.4	Kan de updateserver niet bereiken	57
6.1.3	Fasevolgorde in een SCN	41	10.5	Laadstation niet zichtbaar in de ACE Service Installer	57
6.1.3.1	Scenario's over fasevolgorde in een SCN	42	10.6	SCN-overzicht en -instellingen zijn niet zichtbaar in ACE Service Installer	58
6.2	Gebruikersinterface	43	10.7	Kan de slimme laadfunctionaliteit niet configureren	58
6.3	Installatie	44	10.8	Langzamer laden dan verwacht	58
6.3.1	Vereisten voor SCN	44	10.9	Laadstation verliest verbinding met SCN	59
6.3.2	Een Smart Charging Network installeren	44	10.10	Laadstation of SCN verliest communicatie met (D)SMR-meter P1-poort	59
6.3.3	Configuratie van een Smart Charging Network	45	10.11	Laadstation of SCN verliest communicatie met Modbus TCP/IP-meter of EMS	59
6.3.3.1	Maak een nieuwe SCN aan via de ACE Service Installer	46			
6.3.3.2	Configureer SCN-instellingen via ACE Service Installer	47			
6.3.3.3	Laadstation voor SCN configureren via ACE Service Installer	48			
6.3.3.4	Configureer SCN en het laadstation via een backoffice	48			
6.3.4	Verificatie	50			
6.3.4.1	SCN controleren via de ACE Service Installer	50			
6.3.4.2	SCN controleren via een backoffice	50			
7.	OCPP 1.6 slimme laadprofielen	51			
7.1	Smart Charging Profiles	51			
7.2	Parameters van OCPP Smart Charging	51			
8.	Suspend Charging Mode	52			
8.1	Suspend Charging Mode	52			
8.2	Scenario's m.b.t. Suspend Charging Mode	52			
9.	Compatibiliteit van slimme laadfuncties	53			
9.1	Compatibiliteitskenmerken	53			
9.2	Combinatie	53			

1.1 Inleiding

Deze Implementation Guide beschrijft de slimme laadfunctionaliteiten die worden ondersteund op Alfen laadstations.

Voor meer informatie over de Alfen laadstations verwijzen wij u naar de productspecifieke originele gebruikershandleiding en de Quick Installation Guide. De veiligheids waarschuwingen in deze documenten zijn ook van toepassing op deze Implementation Guide.

1.1.1 Disclaimer

Dit document is uitvoerig gecontroleerd op technische juistheid alvorens publicatie. Het document is regelmatig gereviseerd en mogelijke aanpassingen en correcties zijn in verdere versies opgenomen. De inhoud van dit document is louter samengesteld om informatie aan te bieden.

Hoewel Alfen alles in het werk heeft gesteld om het document zo correct en actueel mogelijk te houden, is Alfen op geen enkele wijze aansprakelijk voor gebreken en schade als gevolg van het gebruik van informatie uit dit document.

1.1.2 Copyright

Copyright © Alfen N.V. 2019. Alle rechten voorbehouden. Elke vorm van openbaring, duplicatie, verspreiding en bewerking van dit document of gebruik en communicatie van de inhoud is niet toegestaan, tenzij hiervoor schriftelijk toestemming is verleend. Alle rechten, inclusief de rechten die ontstaan door de toekenning van octrooien of de registratie van een model of een ontwerp van een hulpprogramma, zijn voorbehouden.

1.1.3 Afkortingen

De volgende afkortingen worden in dit document gebruikt:

Afkorting	Betekenis
A	Ampère [A]
ALB	Actieve laadbalans (Active Load Balancing)
APN	Naam toegangspunt (Access Point Name)
DHCP	Dynamisch protocol voor hostconfiguratie (Dynamic Host Configuration Protocol)
DSMR	Nederlandse vereisten voor slimme meter (Dutch Smart Meter Requirements)

Afkorting	Betekenis
EMS	Energiebeheersysteem (Energy Management System)
eSMR	Europese vereisten voor slimme meters (European Smart Meter Requirements)
EV	Elektrisch voertuig (Electric Vehicle)
FTP	Protocol voor bestandsoverdracht (File Transfer Protocol)
GPRS	Algemene pakketoverdrachtsservice (General Packet Radio Service)
ICU	Geïntegreerde laadeenheden (Integrated Charging Units)
ID	Identiteit (Identity)
IP	Internetprotocol
kW	Kilowatt [kW]
L (L1 L2 L3)	Fase (1, 2, 3)
LED	Lichtdiode (Light-emitting Diode)
Mbps	Megabits per seconde
mDNS	Multicast-domeinnaamsysteem (Multicast Domain Name System)
N	Neutraal
OCPP	Open protocol voor laadpunten (Open Charge Point Protocol)
PE	Beschermende aarde (Protective Earth)
PV	Fotovoltaïsch (Photovoltaic)
RJ (11/45)	Geregistreerde aansluiting (Registered Jack)
RS(485)	Aanbevolen norm (Recommended Standard)
SCN	Slim laadnetwerk (Smart Charging Network)
SIM	Abonnee-identiteitsmodule (Subscriber Identity Module)

1. INTRO

Afkorting	Betekenis
SLB	Standaard laadbalans (Standard load balancing)
TCP/IP	Transmissiecontroleprotocol/internet-protocol (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
UDP	Gebruikersdatagramprotocol (User Datagram Protocol)
UTP	Onafgeschermd gedraaid kabelpaar (Unshielded Twisted Pair)
V	Spanning (Voltage) [V]

2. FUNCTIONALITEITEN VAN ALFEN LAADSTATIONS

2.1 Slim laden

Alfen biedt een scala aan functionaliteiten die slim laden ondersteunen:

- Standard Load Balancing (SLB)
- Active Load Balancing (ALB)
 - Meter; TCP/IP of DSMR/eSMR
 - Energy Management System (EMS)
- Smart Charging Network (SCN)
- OCPP Smart Charging Profiles
- Suspend Charging Mode (SCM)

Het doel van slim laden is om het beschikbare vermogen optimaal te benutten, waarbij de focus ligt op het laden van elektrische voertuigen met een optimaal vermogen. Het laadstation kan dus gebruik maken van de gegevens van externe informatiebronnen binnen de grenzen van de bestaande protocollen.

Slimme laadfunctionaliteiten van Alfen, zoals beschreven in dit document, zijn ontwikkeld om te beschermen tegen situaties met overbelasting en om een optimale verdeling van het beschikbare vermogen te garanderen.

Dit hoofdstuk beschrijft de standaard functionaliteiten voor alle Alfen laadstations. Deze functionaliteiten ondersteunen de extra slimme laadfunctionaliteiten zoals beschreven in de volgende hoofdstukken.

2.1.1 Instellingen voor Smart Charging

Hieronder worden de parameters voor het configureren van slimme laadinstellingen via de ACE Service Installer of de backoffice getoond.

De configuratieprocedures van de slimme laadfunctionaliteiten worden elders in dit document beschreven.

ACE Service Installer	Backoffice OCPP
License Key	FeatureLicenseKey
License Key features	UnlockedFeatures
Station maximum current	Station-MaxCurrent
Connector 1 max current	Connector1-MaxCurrent
Connector 1.2 Max current	Connector1.2-MaxCurrent
Connector 2 max current	Connector2-MaxCurrent
Connector 2.2 Max current	Connector2.2-MaxCurrent
OD_sysMinimumChameleonCurrent	Chameleon-MinCurrent

ACE Service Installer	Backoffice OCPP
Phase rotation	Phase-Connected
Standard Load Balancing	Static-LoadBalancing
Active Load Balancing	Active-LoadBalancing
Protocol Selection	ALB-ProtocolSelection
Received Measurements	DirectExternalSuspendSignal
	MBTCPSmart-Connection-Type
IP address	MBTCPSmart-IPAddress
Zie <i>Protocol Selection</i> en instelling van de <i>Data source</i>	MBTCPSmart-IsEnabled
Slave address	MBTCPSmart-SlaveUnitID
TCP/IP Meter Mode	MBTCP-Smart-SlaveMeter-Model
Data Source*	MbsSlaveTCPIP
Safe current (A)	Safe-MaxCurrent
Alternatingperiod (s)	SCN-AlternatingPeriod
Zie <i>Create a new SCN via the ACE Service Installer</i>	SCN-IsEnabled
Smart Charging Network	SCN-NetworkName
PhaseMapping Socket1	SCN-PhaseMapping-1
PhaseMapping Socket2	SCN-PhaseMapping-2
Socket Safecurrent	SCN-SocketSafeCurrent
Total safecurrent (A)	SCN-TotalSafeCurrent
Number of sockets	SCN-SocketCount
Socket ID	SCN-SocketID
Total current	SCN-TotalStaticCurrent
OCPP15 SC-type	SmartChargingMode
Maximum smart meter current (A)	SmartMeter-MaxCurrent

2. FUNCTIONALITEITEN VAN ALFEN LAADSTATIONS

ACE Service Installer	Backoffice OCPP
Received measurements	SmartMeterIncludesCharger
Validity time (s)	MbsSlaveTCPIPValidityTime
TCP/IP EMS-modus	MbsSlaveTCPIPMode

* Als Data Source = EMS dan is MbsSlaveTCPIPMode *Aan*.

Als Data Source = meter, dan is MbsSlaveTCPIPMode *Uit*.

2.1.2 Statisch laden

Wanneer er geen slimme laadfunctionaliteiten zijn geactiveerd op een Alfen laadstation zal het laadstation het geconfigureerde beschikbare vermogen gelijk verdelen over beide sockets (indien van toepassing).

Het maximale vermogen is afhankelijk van het beschikbare vermogen in de installatie. Dit moet worden geconfigureerd, evenals het maximale vermogen per socket.

2.2 Slimme laadfunctionaliteiten kopen en ontgrendelen

De door Alfen ontwikkelde slimme laadfunctionaliteiten zijn betaalde functionaliteiten. De hard- en software van de Alfen laadstations is ontwikkeld om alle slimme laadfunctionaliteiten te ondersteunen. Klanten kunnen een Alfen laadstation met ontgrendelde functionaliteiten kopen of slimme laadfunctionaliteiten voor hun geïnstalleerde basis kopen. Alfen zal de klant voorzien van een license key. De klant is verantwoordelijk voor het ontgrendelen van de functionaliteit op het product.

De slimme laadfunctionaliteiten kunnen worden ontgrendeld via de ACE Service Installer of via een backoffice. Na aankoop van een slimme laadfunctionaliteit zal Alfen de klant een license key bezorgen. Deze license key moet worden ingevoerd in de configuratie van het laadstation om de functionaliteit te ontgrendelen.

Notice

Houd er rekening mee dat deze functionaliteit na het ontgrendelen steeds moet worden geconfigureerd.

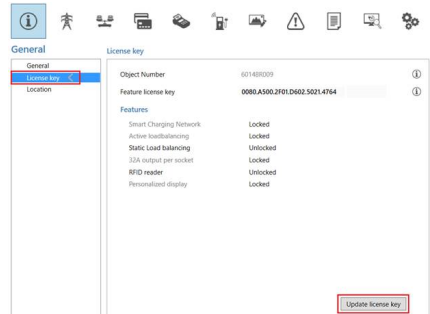
Wees u ervan bewust dat sommige van de slimme laadfunctionaliteiten ook andere functionaliteiten omvatten:

Functionaliteit	Inclusief
Active Load Balancing	<ul style="list-style-type: none"> Standard Load Balancing Active Load Balancing
Smart Charging Network	<ul style="list-style-type: none"> Standard Load Balancing Active Load Balancing Smart Charging Network

2.2.1 Functionaliteiten ontgrendelen via de ACE Service Installer

Om de functionaliteit te ontgrendelen via de ACE Service Installer doet u het volgende:

1. Open de ACE Service Installer
2. Klik op het gewenste laadstation
3. Ga naar het tabblad *General info* en selecteer *License key*

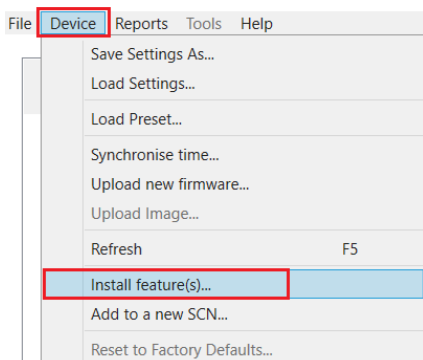


4. Klik op *Update license key* om de gekochte functionaliteit te activeren. Het laadstation zal herstarten na de update van de license key.

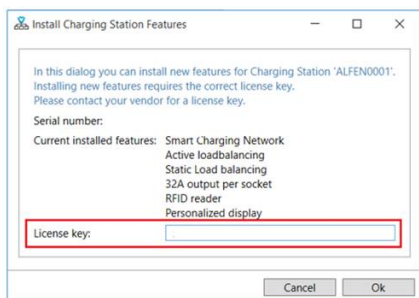
Indien de locatie een zwakke internetverbinding heeft, kan de volgende procedure worden uitgevoerd om de gewenste functionaliteit te ontgrendelen:

1. Open de ACE Service Installer
2. Ga naar *Device* in het menu

2. FUNCTIONALITEITEN VAN ALFEN LAADSTATIONS



3. Selecteer *Install feature(s)*
4. Vul de license key in en klik op *Ok*. Het laadstation zal herstarten na de update van de license key.



2.2.2 Functionaliteiten ontgrendelen via een backoffice

1. Log in op de backoffice
2. Ga naar de pagina Configuratiebeheer van het gewenste laadstation
3. Laad de huidige configuratie (voer OCPP GetConfiguration uit)
4. Zoek de key *FeatureLicenseKey* en verander de waarde in de license key verstrekt door Alfen
5. Sla de waarde op of verzend deze naar het laadstation (voer OCPP ChangeConfiguration uit)
6. Start het laadstation opnieuw op

2.3 Overstroombeveiliging

Het mode 3-protocol wordt gebruikt om de laadsnelheid van een laadstation te beheren en te controleren in samenwerking met het elektrische voertuig.

Als een elektrisch voertuig meer vermogen gebruikt dan overeengekomen, zal het laadstation reageren. Op deze manier draagt het laadstation bij aan de

selectiviteit van de lokale installatie. Het laadstation grijpt in overstroomsituaties in voordat de MCB's (Miniature Circuit Breakers) en de automaten worden aangesproken.

Het laadstation pauzeert de laadsessie in het geval dat de volgende situaties van overstroom zich voordoen:

- $100\% \leq x < 105\%$ na 1200 seconden
- $105\% \leq x < 112\%$ na 100 seconden
- $112\% \leq x < 120\%$ na 5 seconden
- $120\% \leq x < 150\%$ na 2 seconden

Na 5 minuten zullen de laadstations de laadsessie hervatten. Indien de overstroom weer optreedt zal het laadstation de laadsessie opnieuw gedurende 5 minuten pauzeren.

Hierna zal het laadstation de laadsessie nogmaals hervatten. Deze cyclus wordt herhaald totdat de laadstroom wordt verlaagd (sessie gestopt door de gebruiker, volledig opgeladen EV-batterij) of de overstroomsituatie op een andere manier wordt opgelost.

2.4 Afwisselperiode (Alternating)

Indien het beschikbare vermogen in een laadstation of groep van laadstations onvoldoende is om alle aangesloten EV's te bedienen, worden de EV's afwisselend geladen.

Het beschikbare vermogen wordt verdeeld en gecommuniceerd naar aangesloten EV's, terwijl andere laadsessies gedurende een bepaalde periode worden hervat. De afwisselperiode kan worden geconfigureerd via de ACE Service Installer of via een backoffice.

Na afloop van de afwisselperiode worden de lopende laadsessies gepauzeerd en wordt het beschikbare vermogen aan andere aangesloten EV's gecommuniceerd. De toewijzing van het beschikbare vermogen gebeurt in de volgorde van de socket-ID's zoals geconfigureerd in de (groep van) laadstation(s). De ID's van de bezette socket(en) met de laagste rangschikking (hoogste socket ID-nummer) wordt als eerste bediend.

2.5 Probing phase

Sommige elektrische voertuigen hebben een minimale laadstroom van 14 A nodig. Om de compatibiliteit met alle soorten elektrische voertuigen op de Alfen laadstations te garanderen, beginnen de laadsessies met een probing phase.

Wanneer een voertuig is aangesloten zal het laadstation het voertuig voorzien van een laadstroom van 14 A (1- of 3-fasig afhankelijk van het type EV en de stroomvoorziening). Dit wordt de probing phase genoemd. Afhankelijk van de maximaal beschikbare laadstroom zal dit betekenen dat andere aangesloten voertuigen minder laadstroom krijgen of zelfs afwisselend worden geladen (wanneer de resterende laadstroom <6 A is).

2. FUNCTIONALITEITEN VAN ALFEN LAADSTATIONS

Na een minuut proberen heeft de software het voertuig gedetecteerd als een voertuig dat een minimale laadstroom van 6 A vereist of een voertuig dat een minimale laadstroom van 14 A vereist. De volgende scenario's zijn mogelijk:

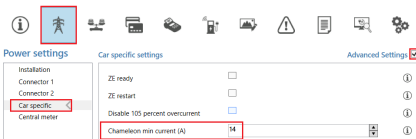
- Het laadstation detecteert een voertuig dat een minimale laadstroom van 14 A nodig heeft; de laadstroom blijft minimaal 14 A en het voertuig wordt opgeladen. De resterende laadstroom wordt verdeeld over de andere sockets die in gebruik zijn (bij een laadstation met dubbele socket of SCN).
- Het laadstation detecteert een voertuig dat een minimale laadstroom van 6 A nodig heeft (in overeenstemming met IEC 61851); het laadstation past de laadstroom aan en verdeelt het beschikbare vermogen over de gebruikte sockets (in een laadstation met dubbele socket of SCN).

De probing current kan worden ingesteld via de ACE Service Installer of een backoffice. Een minimale laadstroom van 6 A is vereist om het laden te garanderen. Alfen adviseert om een minimale probing current van 14 A te gebruiken. Als de probing current is ingesteld op <14 A zal het probeer nog steeds plaatsvinden, maar een voertuig dat minimaal een laadstroom van 14 A nodig heeft zal niet worden gedetecteerd. Als de beschikbare laadstroom <14 A kan dit voertuig niet worden geladen.

2.5.1 Configuratie van de probing current via de ACE Service Installer

De probing current kan worden geconfigureerd via de Ace Service Installer.

1. Ga naar het tabblad *Power settings* en selecteer *Car specific*



2. Configureer de gewenste waarde (>6 A) bij *Chameleon min. current (A)*

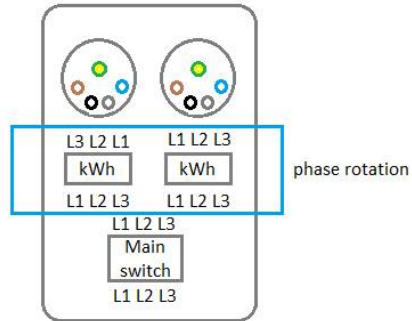
2.5.2 Configuratie van de probing current via een backoffice

1. Log in op de backoffice en selecteer het laadstation
2. Ga naar de configuratie-instellingen (vernieuw indien nodig)
3. Ga naar de instelling *Chameleon-MinCurrent* en stel de gewenste waarde in (>6 A).

2.6 Interne faserotatie

3-fasige laadstations met dubbele socket van Alfen zijn uitgerust met een interne faserotatie.

Dit gebeurt om een evenredige verdeling van de belasting van de fasen te garanderen. Dit geldt voor scenario's waarbij twee 1-fasige EV's worden aangesloten of een 1-fasige EV en een 2-fasige EV. In beide gevallen gebruiken de EV's verschillende fasen van het laadstation. De interne faserotatie wordt op de uitgang van de vermogensmeter als volgt toegepast: socket 1 L3L2L1, socket 2 L1L2L3.



2.7 Mode 3-protocol

Alfen laadstations voldoen aan de eisen van het Mode 3-protocol zoals gespecificeerd in de IEC 61851.

De IEC 61851 is een internationale norm voor conductieve laadsystemen voor elektrische voertuigen (EV). Elektrische voertuigen (EV) omvatten alle wegvoertuigen, inclusief plug-in hybride wegvoertuigen (PHEV), die hun energie geheel of gedeeltelijk onttrekken aan laadbare energieopslagsystemen aan boord.

De IEC 61851 specificeert:

- de kenmerken en bedrijfsomstandigheden van de EV-voedingsapparatuur;
- de specificatie van de verbinding tussen de EV-voedingsapparatuur en de EV;
- de eisen voor de elektrische veiligheid van de EV-voedingsapparatuur

Notice

De minimale laadstroombelasting die het laadstation aangeeft aan het elektrische voertuig is 6A. Dit is in overeenstemming met de IEC 61851-1 norm (tabel A7 en A8).

2. FUNCTIONALITEITEN VAN ALFEN LAADSTATIONS

2.7.1 Gedrag van het laadstation en de gebruikersinterface

Bij gebruik van de slimme laadfunctionaliteiten en -functionaliteiten van de Alfen laadstations zullen de laadstations de gebruiker informeren via het display of de LED. De gebruikersinterface, het gedrag van het laadstation en de Mode 3-statusen worden in de onderstaande tabel beschreven.

Functionaliteit	Gedrag van het laadstation	Mode 3-status	Gebruikersinterface
Overstroombeveiliging	In het geval dat er een overstroom wordt gedetecteerd, zal het laadstation de laadsessie onderbreken. Na 5 minuten wordt de laadsessie hervat. Als er opnieuw een overstroom wordt gedetecteerd, zal het laadstation dezelfde cyclus herhalen die eerder is beschreven.	Gepauzeerde laadsessie: status C -> F Afgebroken laadsessie: status C -> F	Laadstations met een display: Er wordt een foutcode weergegeven. Het scherm toont de volgende boodschap aan de gebruiker: <i>302: One moment please. Your charging session will resume shortly.</i> Laadstations met een LED (geen display): Het laadstation zal een rood/blauw knipperende LED tonen wanneer de laadsessie wordt gepauzeerd of afgebroken. Backoffice: Er wordt een bericht naar de backoffice gestuurd met de informatie van de fout: Foutcode: OverCurrentFailure Info: Overstroom gedetecteerd toegestaan xxA actueel xxA Status: Fout VendorErrorCode: 302
Load Balancing/SCN	Als het laadstation of het SCN het beschikbare vermogen over de in gebruik zijnde sockets verdeelt, is het mogelijk dat de maximale laadstroom wordt beperkt of verhoogd.	Status C2 (laden) of C1 (pauzeren)	Laadstations met een display tonen een verminderd vermogen (waarde bereikt niet het maximale vermogen). Laadstation met een LED: knipperende donkerblauwe LED; laadstation vraagt het eerste elektrische voertuig om de laadsnelheid te verminderen. Wanneer de laadsnelheid wordt verlaagd, zal de donkerblauwe LED continu branden.
Afwisselperiode (Alternating)	Indien het beschikbare vermogen in een laadstation of SCN onvoldoende is om alle sockets die in gebruik zijn te bedienen, zullen de ladende voertuigen afwisselend worden opgeladen. Een deel van de laadsessies zal worden gepauzeerd voor de duur van de ingestelde afwisselperiode, terwijl andere laadsessies zullen worden hervat.	Gepauzeerde sessie: status C2 -> B1 of C1 aan (afhankelijk van de EV) Lopende sessie: status C2	Laadstations met een display tonen het verminderde vermogen (tot 0 W) in het geval dat de laadsessie wordt gepauzeerd. Laadstations met een LED: Laden: donkerblauwe LED Afwisselperiode (Alternating): knipperende lichtblauwe LED

2. FUNCTIONALITEITEN VAN ALFEN LAADSTATIONS

Function- aliteit	Gedrag van het laadstation	Mode 3-status	Gebruikersinterface
probing phase	Tijdens de probing phase worden alle sockets die in gebruik zijn, met uitzondering van het socket met het nieuw aangesloten voertuig, gepauzeerd, maar alleen als de beschikbare stroom niet voldoende is om alle sockets die in gebruik zijn te bedienen.	Gepauzeerde sessie: status C2 -> B1 of C1 aan (afhankelijk van de EV) probing phase nieuw aangesloten voertuig: status C2	Laadstations met een display: Laadstations met een LED: <ul style="list-style-type: none">• gepauzeerde sessie: de lichtblauwe LED zal knipperen• probing phase: de donkerblauwe LED zal branden
Suspend Charging Mode	Een lopende laadsessie kan op verzoek van de netbeheerder worden onderbroken. Het opschorten van de laadsessie gebeurt op een gecontroleerde manier, volgens het Mode 3-protocol. Tijdens de uitschakeltijd is het mogelijk om een nieuwe laadsessie te starten; de sessie wordt echter onmiddellijk gepauzeerd. Het laadstation geeft aan wanneer de sessie kan worden hervat.	Lopende sessie: Status C2 Onderbroken sessie: Status C2 -> B1 of C1 (afhankelijk van de EV)	Laadstations met display tonen een bericht voor de gebruiker: <i>Charging session halted by energy supplier</i> . Laadstation met LED: de blauwe LED knippert om aan te geven dat de stroomtoevoer door de energieleverancier is gestopt. In het geval dat het laadstation deel uitmaakt van een SCN en het volledige SCN is onderbroken, zal één station in het SCN het bericht <i>Charging session halted by energy supplier</i> tonen. De andere laadstations in het SCN zullen het bericht <i>Chargepoint ready, waiting for power</i> tonen.
OCPP Smart Charging Profile	Met een OCPP Smart Charging Profile kan een lopende laadsessie worden aangestuurd door een OCPP-backoffice. Het profiel kan worden samengesteld uit meerdere blokken van laadstromen voor een bepaalde tijd. Houd er rekening mee dat wanneer een Smart Charging Profile wordt verzonden naar een laadstation met meer ingeschakelde slimme laadfunctionaliteiten (SCN, Active Load Balancing), de meest beperkende instelling die bij een gebruikt socket wordt gecommuniceerd, voorrang heeft.	Status C2, afhankelijk van het laadprofiel kan de laadsessie voor een bepaalde periode worden gepauzeerd (status C1 of B1).	Laadstations met een display tonen het bericht: <i>Chargepoint ready, waiting for power</i> .

3. AANVULLENDE AANBEVELINGEN VOOR DE INSTALLATIE

3.1 Aanbevelingen voor de installatie

Naast de installatieaanbevelingen zoals beschreven in de gebruikershandleidingen en de Quick Installation Guides van de Alfen laadstations, worden in de volgende paragrafen aanvullende installatieaanbevelingen beschreven.

Deze aanbevelingen zullen de slimme laadfunctionaliteiten ondersteunen om een zo optimaal mogelijk gebruik van het beschikbare vermogen te garanderen.

Notice

De nieuwste versie van de gebruikershandleidingen en Quick Installation Guides van de Alfen-producten kunnen worden gedownload van de website <https://www.alfen.com>.

Warning

Houd er rekening mee dat de installatie en configuratie van Alfen-producten alleen kan worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien in overeenstemming met IEC 60364 en de instructies zoals gespecificeerd in de producthandleidingen. Als u dit niet doet, kan dit leiden tot letsel of problemen met de gezondheid of de veiligheid.

3.1.1 Fasevolgorde

Bij de installatie van een laadstation is het aan te raden om de laadverdeling ten opzichte van de netaansluiting te onderzoeken om zo de meest optimale fasevolgorde voor de opstelling van de locatie toe te passen.

Houd rekening met de volgende parameters:

- Netaansluiting; aantal fasen, beveiligingswaarde van de netaansluiting
- Belasting; ingangen (bijv. zonne-energie) en uitgangen (bijv. andere gebruikers) op het circuit waar het laadstation moet worden geïntegreerd
- Type laadstation; elk type laadstation heeft zijn eigen installatie-aanbevelingen
- Aantal te installeren laadstations; indien meerdere laadstations worden geïnstalleerd als een Smart Charging Network beveelt Alfen de toepassing van een specifieke fasevolgorde aan, die wordt beschreven in het hoofdstuk *Smart Charging Network*

Alfen beveelt aan om de fasevolgorde toe te passen zoals weergegeven in onderstaande tabel. Merk op dat socket 1 de linkse stekker is en socket 2 de rechtse stekker op het laadstation.

Opstelling	Type laadstation	Interne fasering	Aanbeveling
Individueel laadstation, 1-fasige (net)aansluiting, 1-fasig laadstation	Laadstation met enkel socket	n.v.t.	Geen fasevolgorde van toepassing op 1-fasige aansluiting.
	Laadstation met dubbele socket (enkele voedingskabel)	socket 1: L1 socket 2: L1	
	Laadstation met dubbele socket (dubbele voedingskabel)	socket 1: L1 socket 2: L1	

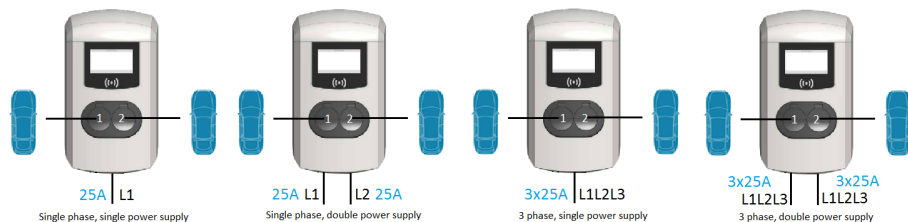
3. AANVULLENDE AANBEVELINGEN VOOR DE INSTALLATIE

Opstelling	Type laadstation	Interne faserotatie	Aanbeveling
Individueel laadstation, 3-fasige (net)aansluiting, 3-fasig laadstation	Laadstation met enkel socket	n.v.t.	Geen specifieke aanbeveling. Afhankelijk van de resultaten van het onderzoek moet de meest geschikte fasevolgorde worden toegepast.
	Laadstation met dubbele socket (enkele voedingskabel)	socket 1: L3L2L1 socket 2: L1L2L3	Geen specifieke aanbeveling. Afhankelijk van de resultaten van het onderzoek moet de meest geschikte fasevolgorde worden toegepast.
	Laadstation met dubbele socket (dubbele voedingskabel)	socket 1: L3L2L1 socket 2: L1L2L3	Tenzij de situatie op locatie een andere fasevolgorde vereist, wordt aanbevolen om dezelfde fasevolgorde toe te passen voor beide voedingskabels (beide L1L2L3). Door de interne faserotatie zullen EV's op L3 (socket 1) en L1 (socket 2) worden opgeladen.
Meerdere laadstations, 3-fasige (net)aansluiting, 3-fasig laadstations	Laadstation met dubbele socket (enkele voedingskabel)	socket 1: L3L2L1 socket 2: L1L2L3	Alfen raadt aan om de volgende fasevolgorde toe te passen om de laadstations aan te sluiten: Laadstation 1: L1L2L3 Laadstation 2: L3L1L2 Laadstation 3: L2L3L1 Laadstation 4: L1L2L3 en zo verder...
	Laadstation met dubbele socket (dubbele voedingskabel)	socket 1: L3L2L1 socket 2: L1L2L3	Alfen adviseert de volgende fasevolgordecombinaties toe te passen om de laadstations aan te sluiten (respectievelijk socket 1 en socket 2): L1L2L3 en L2L3L1 L3L2L1 en L2L3L1 L2L3L1 en L3L2L1

3.1.1.1 Voorbeelden van fasevolgorde

Let bij het installeren van een laadstation met dubbele socket op de onderstaande tabel. In de voorbeelden is de beschikbare laadstroom ingesteld op 25 A per fase. EV's worden op beide sockets aangesloten.

3. AANVULLENDE AANBEVELINGEN VOOR DE INSTALLATIE



Type laadstation	Scenario	socket 1 aangesloten belasting	socket 2 aangesloten belasting	Laadstroom van socket 1	Laadstroom van socket 2
1-fasige, enkelvoudige voeding	A	1-fasige EV	1-fasige EV	12,5 A	12,5 A
	B	3-fasige EV's laden op 1 fase, zie scenario A			
1-fasig, dubbele voeding met 1 fase	Let op: Voor dit type is het aan te raden om socket 1 aan te sluiten op L1 en socket 2 op L2 of L3 in de meterkast, indien mogelijk. De onderstaande scenario's zijn gebaseerd op dit voorbeeld. Als dit niet mogelijk is, is een dubbele voeding alleen nuttig als de voeding (bijv. netaansluiting) 2x25 A kan leveren, anders is het scenario hetzelfde als hierboven (enkelvoudige voeding).				
	C	1-fasige EV	1-fasige EV	25 A	25 A
	D	2- of 3-fasige EV's laden op 1 fase, zie scenario C			
3-fasig, enkelvoudige voeding met 3 fasen	E	1-fasige EV	1-fasige EV	25 A	25 A
	F	2-fasige EV	1-fasige EV	25 A	25 A
	G	2-fasige EV	2-fasige EV	12,5 A	12,5 A
	H	Zodra een 3-fasige EV wordt aangesloten in combinatie met een andere belasting op het resterende socket, wordt de laadstroom verdeeld over de twee sockets	12,5 A	12,5 A	12,5 A
3-fasig, dubbele voeding met 3 fasen	I	Elke combinatie van 1-fasige EV's. 2- en 3-fasige EV's hebben geen effect op de maximale laadstroom. Alle aangesloten voertuigen krijgen de volledige laadstroom van 25 A		25 A	25 A

Notice

Het laadstation moet worden geïnstalleerd zoals beschreven in de Aflen-gebruikershandleiding van het specifieke product.

3.1.2 Laadstation met dubbele voedingskabel

In 2017 is de internationale norm voor conductieve laadsystemen voor elektrische voertuigen geïntroduceerd, dit is IEC-61851-1. Laadstations die na de introductie van deze norm worden geïntroduceerd, moeten voldoen aan deze nieuwe normen voor onder andere veiligheid en

functionaliteit. In het onderstaande overzicht staan de belangrijkste wijzigingen die direct van invloed zijn op het ontwerp van de Eve Double. Door deze wijziging van de norm in het ontwerp van de Eve Double toe te passen, voldoet het product niet alleen aan de eisen van vandaag, maar ook aan die van de toekomst.

3. AANVULLENDE AANBEVELINGEN VOOR DE INSTALLATIE

Regelgeving

Artikel 13.1 Indien de EV-toevoerapparatuur meer dan één aansluitpunt heeft, mogen deze aansluitpunten gemeenschappelijke overstroombeveiligingen en gemeenschappelijke kortsluitingsbeveiligingen hebben, indien deze beveiligingen voor elk van de aansluitpunten de vereiste bescherming bieden (de gemeenschappelijke beveiligingsapparatuur mag bijvoorbeeld niet hoger zijn dan de laagste nominale waarde van de aansluitpunten)

Implicaties voor alle laadstations

Voor laadstations met twee outputs, kan tijdens de installatie een gedeelde kortsluitbeveiliging en overstroombeveiliging worden toegepast op de voedingskabel. De waarde van de beveiliging per voedingskabel mag nooit het uitgangsvermogen van één uitgang overschrijden. Met andere woorden, een beveiliging van 63 A op één voedingskabel, terwijl het maximale uitgangsvermogen 32 A per socket niet is toegestaan volgens de IEC-61851-1 norm.

Implementatie in de Eve Double Pro-line

Het maximale uitgangsvermogen van de Eve is 32 A per socket, wat betekent dat een maximale beveiliging van 32 A voor elke voedingskabel is toegestaan volgens de nieuwe norm. Dit houdt in dat een laadstation met een uitgangsvermogen van 2x32 A niet kan worden geleverd zonder soft- of hardwaremodificaties. Alfen biedt hiervoor twee oplossingen met de Eve Double:

- Een output van 32 A en één voedingskabel, Load Balancing is altijd inbegrepen en geactiveerd om aan de norm te voldoen.
- Een gelijktijdige output van 32 A per socket en twee voedingskabels, waarvoor een beveiliging per kabel nodig is.

Notice

De installatie van een Eve Double Pro-line met dubbele voeding vereist een andere aanpak omdat de invoer van twee voedingskabels het risico voor een monteur bij het werken aan het laadstation verhoogt. Neem de installatie-instructies in de gebruikershandleiding of Quick Installation Guide van het product in acht.

3.1.2.1 Configuratie van een laadstation met dubbele voedingskabel

De manier waarop een laadstation met dubbele voedingskabel wordt geconfigureerd verschilt niet van het configureren van een laadstation met één enkele

voedingskabel met dubbele sockets. De waarden van de verschillende instellingen variëren echter wel.

In het onderstaande voorbeeld is de beschikbare laadstroom per voedingskabel 16 A

Type laadstation	Parameter/sleutel	Waarde
Laadstation met dubbele sockets met enkele voedingskabel	Max. stroomsterkte van het station	16 A
	Max. stroomsterkte van aansluiting 1	16 A (<16 A wanneer beide sockets in gebruik zijn via Standard Load Balancing)
	Max. stroomsterkte van aansluiting 2	16 A (<16 A wanneer beide sockets in gebruik zijn via Standard Load Balancing)

3. AANVULLENDE AANBEVELINGEN VOOR DE INSTALLATIE

Type laadstation	Parameter/sleutel	Waarde
Laadstation met dubbele sockets met twee voedingskabels	Max. stroomsterkte van het station	32 A (som van de waarde van beide voedingskabels)
	Max. stroomsterkte van aansluiting 1	16 A (16 A toegewezen aan elk socket, geen Standard Load Balancing)
	Max. stroomsterkte van aansluiting 2	16 A (16 A toegewezen aan elk socket, geen Standard Load Balancing)

4. STANDARD LOAD BALANCING

4.1 Standard Load Balancing

Standard Load Balancing kan worden geactiveerd op laadstations met meerdere sockets. Standard Load Balancing betekent dat het laadstation automatisch het beschikbare vermogen verdeelt over de gebruikte sockets.

Het laadstation analyseert de beschikbare capaciteit en het vermogen dat de voertuigen gebruiken. Vervolgens verdeelt de slimme elektronica in het laadstation het vermogen op basis van de maximale capaciteit van de verbinding. Met het systeem kunnen elektrische voertuigen altijd worden opgeladen, zelfs als de installatie een beperkte capaciteit heeft. Er hoeven dus geen dure investeringen te worden gedaan in een krachtigere installatie.

Notice

De Standard Load Balancing-functionaliteit is optioneel; een license key is verplicht om deze functionaliteit te activeren.

De Standard Load Balancing wordt in twee verschillende situaties gebruikt:

- Bij laadstations die noodzakelijkerwijs Load Balancing bevatten op basis van de normen (bijv. de Eve Double met één voedingskabel). Op de Eve Double die is

aangesloten op één voedingskabel is het mogelijk om de alle beschikbare stroom te gebruiken op één socket. Wanneer beide sockets in gebruik zijn, is het nodig om de beschikbare stroom te verdelen over de twee sockets om een situatie te vermijden waarin er te veel stroom wordt gevraagd.

- In combinatie met een netaansluiting met beperkte (vaste) capaciteit.

Als de belasting op een van de fasen de neiging heeft het maximum te overschrijden, wordt het Standard Load Balancing-algoritme uitgevoerd.

Onder normale omstandigheden wordt de lading in eerste instantie gelijk verdeeld over de in gebruik zijnde sockets. Door interne faserotatie in de 3-fasige Alfen laadstations wordt in specifieke scenario's de meest optimale laadstroom voor enkel- en dubbelfasige EV's gerealiseerd.

Notice

Wanneer een voertuig de status 'volledig geladen' bereikt of door de gebruiker wordt gepauzeerd, zal dat de vraag naar vermogen verminderen. De resterende laadstroom wordt gestuurd naar het andere socket dat in gebruik is. Drempel voor deze functionaliteit is een resterende laadstroom van >3 A voor een periode van >3 minuten.

Product	Capaciteitsinvoer	Uitgangen #	Capaciteitsuitvoer(en)
Eve Double/Twin	1-fasig: 5,7 kW (25 A)	2	1 socket in gebruik: 5,7 kW Beide sockets in gebruik: 2,8 kW per socket
Eve Double/Twin (enkele voedingskabel)	3-fasig: 17,2 kW (25 A per fase)	2	1-fasige EV (individueel of gelijktijdig laden): 5,7 kW per socket* 1-fasige EV in combinatie met 2-fasige EV: 5,7 kW (1-fasige EV) en 11,4 kW (2-fasige EV)* 3-fasige EV: 17,2 kW (individueel laden) 8,6 kW (gelijktijdig laden met andere 3-fasige EV) 3-fasige EV (8,6 kW) in combinatie met 1-fasige EV (2,8 kW) 3-fasige EV (8,6 kW) in combinatie met 2 fasige EV (5,7 kW)
Eve Double (dubbele voedingskabel)	2x3-fasig: 2x17,2 kW (25 A per fase)	2	17,2kW per socket

*Door interne faserotatie in de Alfen laadstations

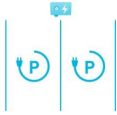
4.1.1 SLB-scenario's

4. STANDARD LOAD BALANCING

De onderstaande afbeeldingen tonen de verschillende situaties in het geval van Standard Load Balancing en het bijbehorende gedrag van het laadstation.

Opstelling

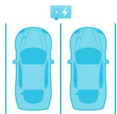
Omschrijving



Het laadstation is klaar voor gebruik. De maximale capaciteit is beschikbaar.



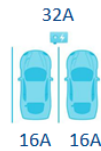
Eén voertuig wordt geladen. De maximale hoeveelheid vermogen voor het laadstation is beschikbaar voor het elektrische voertuig (EV).



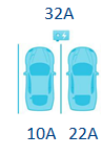
Er zijn twee EV's aangesloten (beide hebben een minimale laadstroom van 6 A nodig). Het laadstation zal het beschikbare vermogen gelijk verdelen over de twee elektrische auto's. Het is mogelijk dat de EV's met een lagere snelheid worden opgeladen. Afhankelijk van de EV en/of het beschikbare vermogen is het mogelijk dat de EV's om de 15 minuten afwisselend worden opgeladen (configureerbare instelling).

Opstelling

Omschrijving



In dit geval laden beide EV's aan het maximale vermogen, het laadstation verdeelt het beschikbare vermogen over de twee sockets die in gebruik zijn.



In dit geval vraagt één van de auto's minder dan het beschikbare vermogen, het laadstation zal de resterende laadstroom toewijzen aan het andere socket dat in gebruik is.



In dit geval laden beide 1-fasige EV's op een verschillende fase van een 3-fasig laadstation, het beschikbare vermogen voor elke EV zal gelijk zijn aan het totale beschikbare vermogen.



Er zijn twee EV's aangesloten. Een van de EV's vereist een minimale laadstroom van 14 A. Als de beschikbare laadstroom < 20 A is, zal het laadstation de aangesloten EV's om de 15 minuten afwisselend laden (configureerbare instelling). Als de laadstroom ≥ 20 A is, wordt de EV die een minimale laadstroom van 14 A nodig heeft, met minimaal 14 A geladen en de andere EV met minimaal 6 A.

Notice

Het afwisselen zal beginnen wanneer de beschikbare laadstroom kleiner is dan 6 A (minimale laadstroom) per EV die wordt opgeladen.

4.1.2 Voorbeelden van SLB

Hieronder staan enkele voorbeelden die de werking van Standard Load Balancing uitleggen.

Notice

Het laadstation begint af te wisselen wanneer de beschikbare laadstroom is < 2x6 A

4.2 Gebruikersinterface

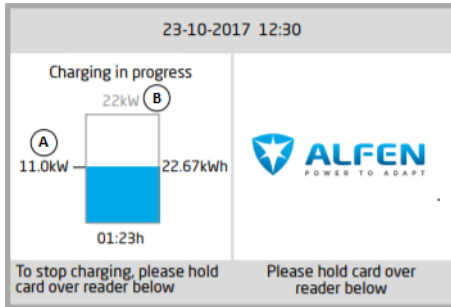
Wanneer Standard Load Balancing actief is, wordt dit getoond via de LED of het display op het laadstation.

4. STANDARD LOAD BALANCING

Weergavestatus: het display toont het aangepaste vermogen.

Notice

Houd er rekening mee dat wanneer de laadstroom wordt verlaagd, de laadcapaciteit (A) niet zal voldoen aan de maximale laadcapaciteit van het socket (B).



Figuur 4.1: Display van het laadstation

LEDstatus; er zijn twee mogelijke situaties:

- De status-LED knippert donkerblauw: het laadstation vraagt de eerste EV om de laadsnelheid te verlagen, zodat het vermogen over de twee aangesloten EV's kan worden verdeeld;
- De status-LED knippert lichtblauw: het laadproces van de tweede EV wordt gestart zodra de andere EV de laadsnelheid heeft aangepast. Wanneer slechts één van de EV's tegelijkertijd kan worden opgeladen, zal de LED afwisselend lichtblauw knipperen. Het beschikbare vermogen wordt over beide EV's verdeeld door om de 15 minuten afwisselend op te laden. Wanneer deze indicatie wordt weergegeven, wordt het laden momenteel gepauzeerd en wordt het binnen 15 minuten hervat (configureerbare instelling).

4.3 Installatie

4.3.1 Vereisten voor SLB

Om een goede werking van de Standard Load Balancing-functionaliteit te garanderen, moet aan de volgende vereisten worden voldaan:

- Het laadstation wordt geüpdatet met firmwareversie **2.0.0** of hoger. Alfen raadt aan om het laadstation te updaten met de laatst uitgebrachte firmwareversie.
- Het laadstation is uitgerust met een geactiveerde *Standard Load Balancing*-functionaliteit
- Alleen van toepassing op laadstations met meerdere sockets

- Voor elektrische voertuigen die een minimale laadstroom van 14 A nodig hebben, is een minimale laadstroom van 14 A vereist.
- Configuratie tool: Alfen ACE Service Installer, **versie 2.3.0.96** en hoger
- Configuratieapparaat (laptop) voorzien van een Windows-besturingssysteem
- Geldige account voor Alfen ACE Service Installer (aan te vragen via <https://support.alfen.com>)
- Netwerkadaptor van laptop ingesteld op automatisch IP
- Open internetverbinding; FTP-server moet toegankelijk zijn om updates en functionaliteits sleutels te ontvangen)
- Blokkerende firewalls uitgeschakeld op laptop

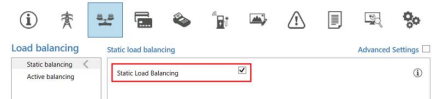
4.3.2 Installatie

Voor de installatie van het laadstation wordt verwezen naar de gebruikershandleiding of de Quick Installation Guide van het specifieke product en de aanvullende installatieaanbevelingen.

4.3.3 Configuratie van SLB via de ACE Service Installer

Doe het volgende om de Standard Load Balancing-functionaliteit te configureren:

1. Open de ACE Service Installer
2. Selecteer het gewenste laadstation in het menu aan de linkerkant van het scherm
3. Selecteer het tabblad *Smart Charging*
4. Selecteer *Static balancing* in het menu links en selecteer het vakje naast *Standard Load Balancing*



5. Ga naar het tabblad *Power settings* en selecteer *Installatie*. Vul de *Station maximum current* in.



6. Ga naar het tabblad *Power settings* en selecteer aansluiting 1. Vul de juiste *Socket 1 maximum current* in. Herhaal deze stap voor aansluiting 2.



4. STANDARD LOAD BALANCING

4.3.4 Configuratie van SLB via een backoffice

Voor het configureren van de Standard Load Balancing-functionaliteit:

1. Log in op de backoffice en selecteer het laadstation
2. Ga naar de configuratie-instellingen (vernieuw indien nodig)
3. Ga naar de instelling *Static-LoadBalancing* en zet deze op 'AAN'.
4. Ga naar de instelling *Station-MaxCurrent* en vul de gewenste waarde in (notatievoorbeeld *20.0*).
5. Ga naar de instelling *Connector1-MaxCurrent* en vul de juiste waarde in. Herhaal deze stap voor *Connector2-MaxCurrent*.

4.3.5 Verificatie en testen van SLB

Er is geen specifieke noodzaak om de werking van de Standard Load Balancing te testen na de installatie. Indien gewenst kan men echter de werking controleren door twee voertuigen tegelijkertijd aan te sluiten en de stromen die worden afgenomen te observeren. Dit kan gebeuren door de gegevens op het display (indien van toepassing) te controleren of via de monitoring van de ACE Service Installer.

Notice

Standard Load Balancing treedt niet op wanneer de som van de laadstromen < *Station maximum current*. U kunt de *Station maximum current* tijdelijk verlagen om te testen. Alfen raadt aan om deze instelling hoger te houden dan 14 A, aangezien bepaalde EV-typen geen lagere waarden ondersteunen.

Notice

Bij het testen op een 3-fasig laadstation moet één van de twee EV's over een 3-fasige lader beschikken. Twee 1-fasige EV's zullen de Standard Load Balancing-functionaliteit niet activeren, omdat ze niet op dezelfde fase zullen laden als gevolg van de interne faserotatie.

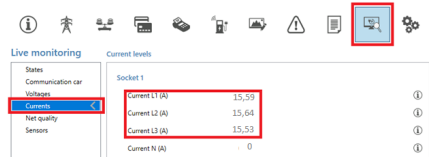
Notice

Het is niet mogelijk om een teststekker en een ander elektrisch apparaat (een ander dan een elektrisch voertuig) te gebruiken om de werking van slimme laadfunctionaliteiten te controleren. Andere apparaten, behalve elektrische voertuigen, reageren niet volgens het Mode 3-protocol en zullen daarom hun stromen niet aanpassen.

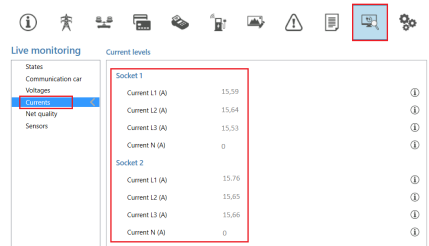
4.3.5.1 SLB controleren via de ACE Service Installer

Zorg ervoor dat wordt voldaan aan de aanbevelingen zoals beschreven in de paragraaf *Verificatie en testen van SLB*.

1. Maak verbinding met het laadstation via de ethernetkabel
2. Configureer de *Station maximum current*
3. Sluit een EV aan en start een laadsessie
4. Ga naar het tabblad *Live monitoring*, selecteer *Currents* en observeer de afgenomen stromen zoals hieronder weergegeven (let op: dit is een voorbeeld):



5. Sluit een tweede voertuig aan en start een transactie.
6. Na de probing fase van één minuut worden de stromen voor beide sockets getoond. De som van de laadstroom van de overlappende fasen moet de *Station maximum current* bereiken.



7. Breek een van de laadsessies af. De resterende beschikbare stroom zal beschikbaar worden voor het andere voertuig.

4.3.5.2 Controleer SLB met behulp van het display van het laadstation

Zorg ervoor dat wordt voldaan aan de aanbevelingen zoals beschreven in de paragraaf *Verificatie en testen van SLB*.

1. Sluit twee EV's aan en start een laadsessie op beide EV's
2. Verlaag de laadsnelheid van één van de EV's via de app of boordcomputer
3. Controleer of het display op het laadstation aangeeft dat de EV minder stroom verbruikt. Wanneer meer dan 3 A minder wordt verbruikt gedurende een periode van 3 minuten, zal het resterende vermogen beschikbaar komen voor de andere EV. Dit moet zichtbaar zijn op het display; het laadvermogen voor de andere EV neemt toe.

5. ACTIEVE LAADBALANS (ACTIVE LOAD BALANCING)

5.1 Actieve laadbalans (Active Load Balancing)

De actieve laadbalans (ALB)-functie biedt dezelfde functionaliteit als de standaard laadbalans (SLB)-functie als het gaat om het verdelen van het beschikbare vermogen in laadstations over meerdere oplaadcontacten.

Daarnaast maakt actieve laadbalans gebruik van input van een externe bron, zoals een energiemeter of energiebeheersysteem (EMS), om het beschikbare vermogen dynamisch te beheren over een of meerdere oplaadcontacten. Er wordt rekening gehouden met het huidige gebruik en de maximale capaciteit van de locatie.

Een energiebeheersysteem is een systeem dat wordt aangesloten op omvormers voor zonne-energie, warmtepompen, energieopslag en laadstations om het beschikbare en verbruikte vermogen van deze apparaten te bewaken en te controleren. Een EMS biedt een visuele weergave van het verbruik en de stroomopwekking.

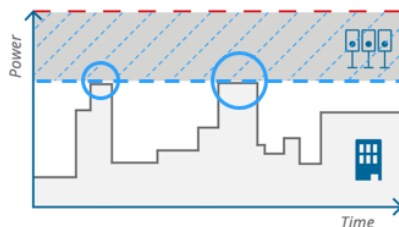
Bij standaard laadbalans wordt een statisch vermogen toegewezen aan het laadstation. Bij actieve laadbalans wordt een dynamisch vermogen gebruikt voor het berekenen en toewijzen van vermogen aan het laadstation.

De volgende apparaten en protocollen kunnen dienen als externe gegevensbron voor het laadstation:

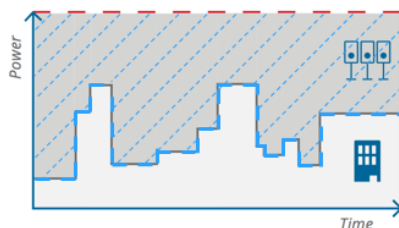
1. Slimme energiemeter
 - (D)SMR 4.0 en hoger; uitgerust met een P1-poort, communicatie via RJ11-kabel
 - Modbus TCP/IP; communicatie via RJ45-communicatiekabel
2. Energiebeheersysteem (EMS)
 - Modbus TCP/IP

Alfen ontwikkelt hardware om ook RS485-energiemeters te ondersteunen.

Het laadstation en de externe gegevensbron communiceren met elkaar. Gegevens over het werkelijke verbruik en de oplaadbehoefte worden regelmatig uitgewisseld. Wanneer er een beperkt vermogen beschikbaar is, zal het laadstation de EV instrueren om het laadvermogen te verlagen. Dit voorkomt dat het laadstation de capaciteit van het net overbelast of dat er extra kosten voor het net ontstaan. In feite voorziet deze functie in 'peak shaving', het verdelen van het beschikbare vermogen tijdens piekmomenten.



Static Load Balancing



Active Load Balancing

Figuur 5.1: SLB en ALB-grafiek

5.1.1 Actieve laadbalans met een slimme energiemeter (P1-poort)

De slimme energiemeter wordt meestal geleverd en geïnstalleerd op de netaansluiting door de netbeheerder.

Indien reeds geïnstalleerd biedt dit een unieke mogelijkheid om deze energiemeter te gebruiken voor actieve laadbalans.

Als de installatie niet is uitgerust met een (D)SMR-slimme meter kan het voor eindgebruikers voordelig zijn om de installatiekosten van een Modbus TCP/IP-slimme meter (geïnstalleerd door een gecertificeerd installateur) te vergelijken met een (D)SMR-meter (geïnstalleerd door de netbeheerder). Beide kunnen worden gebruikt voor actieve laadbalans, maar de (D)SMR-optie is vaak goedkoper.

De slimme energiemeter is een energiemeter die (D)SMR 4.0 of hoger ondersteunt via een P1-poort. De P1-poort is verbonden met het laadstation via een RJ11-communicatiekabel.

5. ACTIEVE LAADBALANS (ACTIVE LOAD BALANCING)



Figuur 5.2: Actieve laadbalans met energiemeter (P1-poort)

5.1.2 Actieve laadbalans met een slimme energiemeter (Modbus TCP/IP)

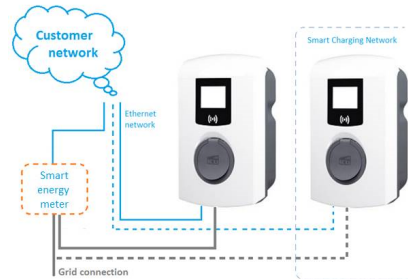
Indien het niet mogelijk is om een (D)SMR slimme meter te laten installeren door de netbeheerder is het mogelijk om een additionele slimme energiemeter te installeren die Modbus TCP/IP ondersteunt.

De TCP/IP-slimme meter moet op de netaansluiting worden geïnstalleerd en wordt met een RJ45-ethernetkabel op het netwerk van de klant of rechtstreeks op het laadstation aangesloten.

De DHCP-server van het LAN wijst een IP-adres toe aan het laadstation. Niet alle TCP/IP-slimme meters ondersteunen DHCP. Daarom is het nodig om handmatig de juiste netwerkinstellingen in dergelijke slimme meters in te voeren.

Wanneer de instellingen in de slimme meter correct zijn geconfigureerd, moet het laadstation het IP-adres van de slimme energiemeter kunnen vinden. Daarom is het verplicht om zowel de slimme energiemeter als het laadstation aan te sluiten op hetzelfde netwerk via een router of een switch. Voor de configuratie van de ALB-opzet met een slimme energiemeter (Modbus TCP/IP) is het aan te raden om de laptop van de installateur via wifi of via de router of switch (bekabeld) aan te sluiten op het netwerk van de klant.

IP-adressen die door een DHCP-server zijn toegewezen zijn onderhevig aan verandering, daarom is het aan te raden om de DHCP-server te configureren om vaste IP-adressen te reserveren voor het laadstation en de slimme energiemeter. De configuratieprocedure voor de Socomec E27 is te vinden in het informatiedocument *Active Load Balancing via Modbus TCP/IP*. Voor andere slimme energiemeters verwijzen we naar de handleiding van de fabrikant over hoe de slimme energiemeter te configureren met een vast IP-adres.



Figuur 5.3: Actieve laadbalans met energiemeter (Modbus TCP/IP)

Notice

Alfen ondersteunt elke Modbus TCP/IP-meter in de opzet. De configuratie om de Socomec E27 aan te sluiten is beschikbaar als voorinstelling. Voor alle andere Modbus TCP/IP-slimme meters kan een handmatige configuratie nodig zijn.

5.1.3 Actieve laadbalans met een energiebeheersysteem (EMS)

Naast de actieve laadbalans via een slimme energiemeter kan het laadstation ook communiceren met het energiebeheersysteem van een klant. Het communicatieprotocol Modbus via TCP/IP wordt gebruikt om gegevens van het EMS naar het laadstation over te brengen.

In dit geval functioneert het laadstation als 'slave' en het EMS als 'master'. Het energiebeheersysteem berekent het beschikbare vermogen en stuurt verzoeken naar één of meerdere laadstations, bijv. maximale laadstroom per oplaadcontact of per groep van laadstations. Het laadstation voert de verzoeken uit.



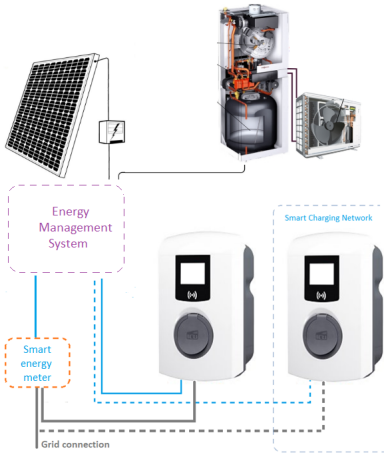
Figuur 5.4: Modbus Master Slave-instelling van het EMS

Notice

Alfen configureert het laadstation om te reageren op de commando's van het EMS. De klant is verantwoordelijk voor de configuratie en integratie van het laadstation in het EMS. De meeste EMS-leveranciers kunnen ondersteuning bieden bij de configuratie en integratie. Als u hierbij hulp nodig heeft, neem dan contact op met uw EMS-leverancier.

5. ACTIEVE LAADBALANS (ACTIVE LOAD BALANCING)

Het laadstation is ook in staat om met het EMS van een klant te communiceren. In dit geval wordt ervan uitgegaan dat de klant de benodigde slimme energiemeter in de opstelling aanlevert. Het EMS moet het type energiemeter ondersteunen. Zowel EMS als energiemeter moeten worden aangeschaft, geïnstalleerd en geïmplementeerd door de klant of aannemer van de klant.



Figuur 5.5: Actieve laadbals met energiebeheersysteem en PV-panels en warmtepomp

5.1.4 ALB-scenario's

De Active Load Balancing-functionaliteit kan in verschillende opstellingen worden gebruikt. In combinatie met een slimme meter, EMS, geïntegreerde PV-panels, enz. Het zou te ver gaan om alle scenario's te

beschrijven maar in de volgende paragrafen zijn de meest waarschijnlijke scenario's opgenomen.

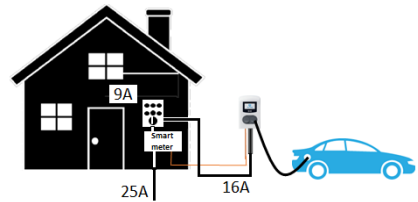
Notice

De reactie van een laadstation op het laadgedrag van een voertuig dat een minimale laadstroom van 14 A vereist in een Active Load Balancing-situatie is dezelfde als beschreven in de beschrijving van Standard Load Balancing.

5.1.4.1 Scenario ALB met slimme energiemeter

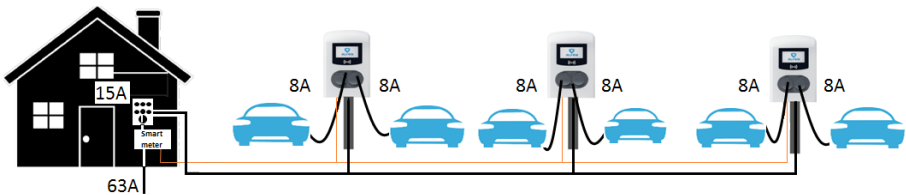
Hieronder wordt een voorbeeld van een gebruikscasus voor Active Load Balancing getoond. Het meetapparaat krijgt gegevens over de energiebehoefte van het gebouw. Het laadstation leest de gegevens van de slimme energiemeter.

De gegevens worden door het algoritme van de laadstations gebruikt om het vermogen te bepalen dat kan worden verdeeld.



Figuur 5.6: Scenario ALB in combinatie met een slimme energiemeter

Dit scenario geldt ook voor het scenario ALB in combinatie met een groep van laadstations. In dit geval ontvangt één van de laadstations de gegevens van de slimme energiemeter en berekent deze de beschikbare stroom voor de andere laadstations.



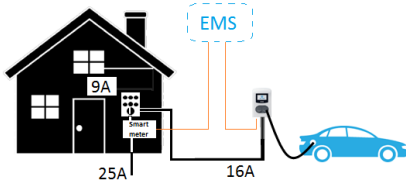
Figuur 5.7: Scenario ALB in combinatie met slimme energiemeter en meerdere laadstations

5.1.4.2 Scenario ALB met slimme energiemeter en EMS

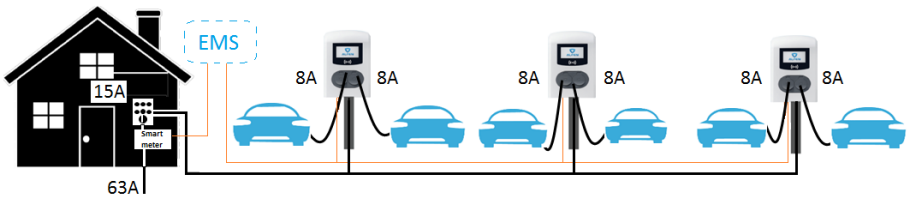
Wanneer een EMS deel uitmaakt van de opstelling berekent het EMS het beschikbare laadvermogen. Het EMS stuurt de beschikbare laadstroomwaarde naar het laadstation of

de groep van laadstations. Eén of meerdere laadstations zorgen ervoor dat de laadsessies het beschikbare vermogen niet overschrijden.

5. ACTIEVE LAADBALANS (ACTIVE LOAD BALANCING)

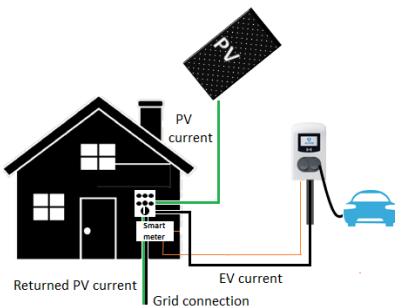


Figuur 5.8: Scenario ALB in combinatie met slimme energiemeter en EMS



Figuur 5.9: Scenario ALB in combinatie met slimme energiemeter, EMS en meerdere laadstations

5.1.4.3 Scenario ALB met geïntegreerde PV-panelen in combinatie met slimme energiemeter



Figuur 5.10: Scenario ALB in combinatie met slimme energiemeter en geïntegreerde PV-panelen

De slimme energiemeter meet niet alleen de vraag van het gebouw, maar berekent ook de teruggeleverde stroom van de PV-panelen. Wees u ervan bewust dat sommige

Dit scenario geldt ook voor het scenario ALB in combinatie met een groep van laadstations. In dit geval ontvangt één van de laadstations de gegevens van de slimme energiemeter en berekent deze de beschikbare stroom voor de andere laadstations.

slimme energiemeters alleen maar positieve cijfers kunnen weergeven. De firmware van het laadstation weet hoe deze waarden moeten worden geïnterpreteerd, mits de instellingen correct zijn geconfigureerd.

Indien de vermogensbehoefte van de gemeten apparaten gelijk is aan het door de PV-panelen geleverde vermogen, dan is de door de slimme energiemeter geregistreerde vermogensstroom gelijk aan 0.

Indien de vraag van de gemeten apparaten hoger is dan het door de PV-panelen geleverde vermogen, dan wordt de door de slimme energiemeter geregistreerde energiestroom >0 .

Wanneer het door de PV-panelen geleverde vermogen hoger is dan het door de gemeten apparaten gevraagde vermogen, zal de slimme energiemeter een energiestroom registreren <0 (negatief).

In de onderstaande tabel worden de verschillende scenario's getoond met hun respectievelijke huidige waarden. Cijfers met een * worden door de firmware van het laadstation als negatieve waarden geïnterpreteerd.

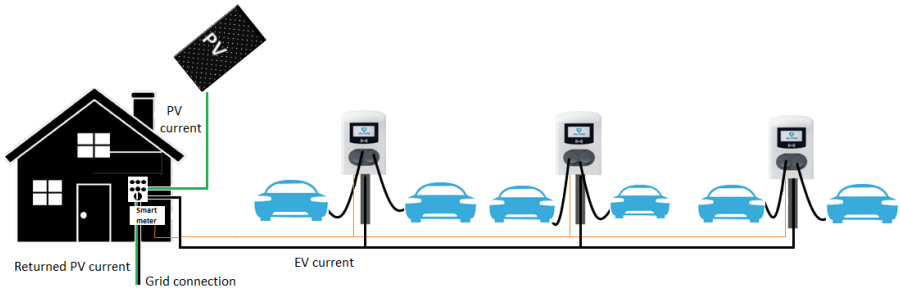
5. ACTIEVE LAADBALANS (ACTIVE LOAD BALANCING)

Scenario	Slimme meterwaarde	PV-panelen-stroom	EV-panelen-stroom	Huishoudelijke stroom	Geretourneerde PV-panelen-stroom
0 PV-panelen-stroom, niet laden, 0 huishoudelijke stroom	0	0	0	0	0
Huishoudelijke stroom	2	0	0	2	0
Laadstroom EV	12	0	12	0	0
PV-panelen-stroom	12*	12	0	0	-12
PV-panelen-stroom en huishoudelijke stroom zijn gelijk	0	12	0	12	0
Huishoudelijke stroom < PV-panelen-stroom	12*	12	0	2	-10
PV-panelen-stroom + laadstroom = geretourneerde stroom	6*	12	6	0	-6
PV-panelen-stroom en laadstroom zijn gelijk	0	12	12	0	0
Huishoudelijke stroom en laadstroom < PV-panelen-stroom	4*	12	6	2	-4
Huishoudelijke stroom en laadstroom is gelijk aan PV-panelen-stroom	0	12	6	6	0
Huishoudelijke stroom en laadstroom > PV-panelen-stroom	6	12	16	2	0

Notice

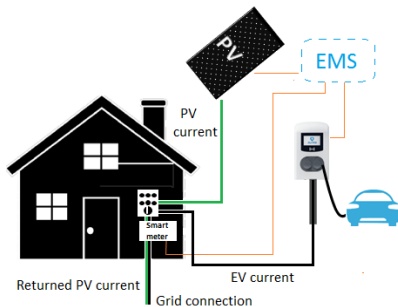
Deze tabel geldt ook voor het scenario ALB in combinatie met een slimme energiemeter, PV-panelen en een SCN. In dit geval ontvangt een van de laadstations in het SCN de gegevens van de slimme energiemeter en berekent deze de beschikbare stroom voor het SCN.

5. ACTIEVE LAADBALANS (ACTIVE LOAD BALANCING)

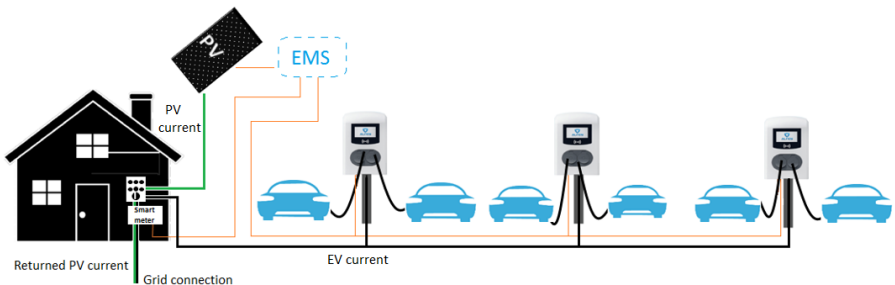


Figuur 5.11: Scenario ALB in combinatie met slimme energiemeter, SCN en geïntegreerde PV-panelen

5.1.4.4 Scenario ALB in combinatie met slimme energiemeter, EMS en geïntegreerde PV-panelen



Figuur 5.12: Scenario ALB in combinatie met slimme energiemeter, EMS en geïntegreerde PV-panelen



Figuur 5.13: Scenario ALB in combinatie met slimme energiemeter, EMS, SCN en geïntegreerde PV-panelen

5.2 Gebruikersinterface

Wanneer Standard Load Balancing actief is, wordt dit getoond via de LED of het display op het laadstation.

Dit scenario werkt zoals beschreven in het onderwerp *Scenario ALB met geïntegreerde PV-panelen*, met uitzondering van het feit dat het laadstation als slave fungeert. Het EMS ontvangt de gegevens van de slimme energiemeter, de PV-panelen-omvormer en andere apparaten en wijst de benodigde hoeveelheid laadstroom toe aan het laadstation.

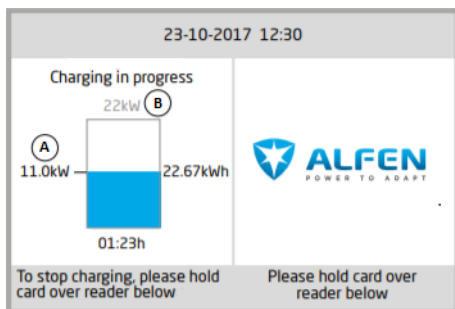
Het scenario ALB en slimme meter en geïntegreerde PV-panelen kan ook worden toegepast op een opstelling met een SCN. Het EMS communiceert de laadstroom met een van de laadstations in het SCN.

Weergavestatus: het display toont het aangepaste vermogen.

5. ACTIEVE LAADBALANS (ACTIVE LOAD BALANCING)

Notice

Houd er rekening mee dat wanneer de laadstroom wordt verlaagd, de laadcapaciteit (A) niet zal voldoen aan de maximale laadcapaciteit van het socket (B).



Figuur 5.14: Display van het laadstation

LEDstatus; er zijn twee mogelijke situaties:

- De status-LED knippert donkerblauw: het laadstation vraagt de eerste EV om de laadsnelheid te verlagen, zodat het vermogen over de twee aangesloten EV's kan worden verdeeld;
- De status-LED knippert lichtblauw: het laadproces van de tweede EV wordt gestart zodra de andere EV de laadsnelheid heeft aangepast. Wanneer slechts één van de EV's tegelijkertijd kan worden opgeladen, zal de LED afwisselend lichtblauw knipperen. Het beschikbare vermogen wordt over beide EV's verdeeld door om de 15 minuten afwisselend op te laden. Wanneer deze indicatie wordt weergegeven, wordt het laden momenteel gepauzeerd en wordt het binnen 15 minuten hervat (configureerbare instelling).

5.3 Installatie

5.3.1 Vereisten

5.3.1.1 Vereisten van ALB via (D)SMR P1-poort

Voor een goede werking van de Active Load Balancing-functionaliteit met behulp van de P1-poort van een (D)SMR-meter (4.0 of hoger) moet aan de volgende vereisten worden voldaan:

- Het Alfen laadstation wordt geüpdatet met firmware **versie 2.0.0** (of hoger)
- Het Alfen laadstation is uitgerust met een geactiveerde *Active load balancing*-functionaliteit
- Communicatiekabel met RJ11 (met behulp van de middelste vier contacten) of RJ12-stekkers, beide straight aangesloten

- Maximale afstand tussen (D)SMR-meter en laadstation van 20 meter
- Slimme meter:
 - a. Ondersteuning van (D)SMR 4.0 (en hoger) of eSMR 4.0 (en hoger) over een P1-poort
 - b. Maximaal één slimme energiemeter aangesloten op een laadstation
- Configuratie tool: Alfen ACE Service Installer, **versie 2.3.0.96** en hoger
- Configuratieapparaat (laptop) voorzien van een Windows-besturingssysteem
- Voor elektrische voertuigen die een minimale laadstroom van 14 A nodig hebben, is een minimale laadstroom van 14 A vereist.
- Geldige account voor Alfen ACE Service Installer (aan te vragen via <https://support.alfen.com>)
- Netwerkadaptor van laptop ingesteld op automatisch IP
- Open internetverbinding; Alfen-servers moeten toegankelijk zijn om updates en functionaliteitsupdates te ontvangen
- Blokkerende firewalls uitgeschakeld op laptop
- Indien de P1-poort van de slimme meter reeds bezet is door een ander apparaat, kan van een zogenaamde splitter gebruik worden gemaakt.

Notice

Niet alle splitters zijn compatibel. Het gebruik van splitters met twee kabels kan ervoor zorgen dat uw laadstation niet kan communiceren met de slimme energiemeter. Alfen kan een compatibele splitter leveren, artikelnummer 803855450-ICU.

Notice

Alfen is op geen enkele wijze aansprakelijk als een P1-signaalversterker of P1-signaalomvormer wordt gebruikt om het P1-signaal over meer dan 20 meter over te brengen. Alfen kan de goede werking van het P1-signaal niet garanderen.

5.3.1.2 Vereisten voor ALB via een externe Modbus TCP/IP-meter

Om een goede werking van de Active Load Balancing-functionaliteit via Modbus over TCP/IP te garanderen, moet aan de volgende eisen worden voldaan:

- Het Alfen laadstation wordt geüpdatet met firmware **versie 3.4.0** (of hoger)
- Het Alfen laadstation is uitgerust met een geactiveerde *Active load balancing*-functionaliteit
- Communicatiekabel: CAT5e of CAT6 UTP/Ethernet RJ45-kabel, kabeltracé max. 100 m

5. ACTIEVE LAADBALANS (ACTIVE LOAD BALANCING)

- Slimme meter:
 - a. Ondersteunt Modbus TCP/IP: het laadstation heeft de rol van Modbus-master in deze configuratie. De slimme meter is de slave.



- b. Maximaal één energiemeter aangesloten op een laadstation
- Netwerk:
 - a. Het laadstation bevindt zich in hetzelfde lokale netwerk als de energiemeter
 - b. Netwerk met een minimum snelheid van 10 Mbps
 - c. Geen Power over Ethernet
 - d. Vast IP-adres voor de energiemeter, toegewezen door de netwerkoperaator van het lokale netwerk. Het laadstation moet in hetzelfde IP-bereik liggen als de energiemeter.
 - e. Het IP-adres voldoet aan de vereisten van het IPv4-protocol. IPv6-adressen worden niet ondersteund door het Alfen laadstation.
 - f. Toegang tot de instellingen van het lokale netwerk ten behoeve van de configuratie van de energiemeter en het laadstation (IPv4-adres, subnet mask, standaard gateway).
 - Netwerkadaptor van laptop ingesteld op automatisch IP
 - Open internetverbinding; FTP-server moet toegankelijk zijn om updates en functionaliteits sleutels te ontvangen)
 - Blokkerende firewalls uitgeschakeld op laptop
 - Modbus-berichten:
 - De Modbus-master moet verbinding maken met IP van de bekabelde ethernetverbinding van de Modbus-slave op poort 502
 - Alle communicatie moet in Big Endian-formaat zijn
 - Configuratie tool: Alfen ACE Service Installer, **versie 2.3.4** en hoger
 - Geldige account voor Alfen ACE Service Installer (aan te vragen via <https://support.alfen.com>)
 - Houd een time-out van 60 seconden in stand voordat de verbinding met een Modbus-master wordt gesloten als er geen nieuw lees- of schrijfbericht wordt ontvangen.
 - Voor elektrische voertuigen die een minimale laadstroom van 14 A nodig hebben, is een minimale laadstroom van 14 A vereist.
 - Als een Modbus TCP/IP-energiemeter wordt geconfigureerd die niet vooraf in de ACE Service Installer is geconfigureerd, moet voor de aangepaste registermapping bekend zijn welke registers in de energiemeter worden gebruikt voor de actuele stromen fase L1, L2 en L3

5.3.1.3 Vereisten voor ALB via Energy Management System

Om een goede werking van de Active Load Balancing-functionaliteit via een EMS te garanderen, moet aan de volgende eisen worden voldaan:

- Het Alfen laadstation wordt geüpdatet met firmware **versie 4.2.0** (of hoger).
- Het Alfen laadstation is uitgerust met een geactiveerde *Active load balancing*-functionaliteit
- Communicatiekabel: CAT5e of CAT6 UTP/Ethernet RJ45-kabel, kabeltracé max. 100 m
- Ondersteunt Modbus TCP/IP: het EMS heeft de rol van Modbus-'master' in deze configuratie. Het laadstation fungeert als een 'slave'.
- Netwerk:
 - a. Het laadstation bevindt zich in hetzelfde lokale netwerk als de energiemeter of het Energy Management System
 - b. Netwerk met een minimum snelheid van 10 Mbps
 - c. Geen Power over Ethernet
 - d. Het EMS kan het IP-adres van het laadstation vinden via het mDNS-protocol of het laadstation is ingesteld op een vast IP-adres.
 - e. Het IP-adres voldoet aan de vereisten van het IPv4-protocol. IPv6-adressen worden niet ondersteund door het Alfen laadstation.
 - f. Toegang tot de instellingen van het lokale netwerk ten behoeve van de configuratie van de energiemeter en het laadstation (IPv4-adres, subnet mask, standaard gateway).
- Netwerkadaptor van laptop ingesteld op automatisch IP
- Open internetverbinding; FTP-server moet toegankelijk zijn om updates en functionaliteits sleutels te ontvangen)
- Blokkerende firewalls uitgeschakeld op laptop
- Modbus-berichten:
 - De Modbus-master moet verbinding maken met IP van de bekabelde ethernetverbinding van de Modbus-slave op poort 502
 - Aanvragen met bepaalde slave-adressen worden geaccepteerd, waarbij de aan het laadstation gerelateerde Modbus-registers het slave-adres 200 vereisen en de aan het socket gerelateerde Modbus-registers het slave-adres 1 of 2, afhankelijk van het socket.
 - Alle communicatie moet in Big Endian-formaat zijn
- Configuratie tool: Alfen ACE Service Installer, **versie 3.4.2** en hoger
- Geldige account voor Alfen ACE Service Installer (aan te vragen via <https://support.alfen.com>)
- Geldigheidstijd van 60 seconden (instelbaar) voordat het station weer op veilige stroomsterkte wordt gezet. Het EMS moet de stroom van het socket/de totale stroom

5. ACTIEVE LAADBALANS (ACTIVE LOAD BALANCING)

van het SCN updaten binnen de geldigheidstijd, anders wordt het laadstation of de laadstations teruggedzet naar de ingestelde Safe Current.

- Het EMS moet integreren met het Alfen laadstation. Gebruik het document *Implementation of Modbus Slave TCP/IP for Alfen NG9xx platform* met toepasselijke registers voor deze implementatie.
- Voor elektrische voertuigen die een minimale laadstroom van 14 A nodig hebben, is een minimale laadstroom van 14 A vereist.



Figuur 5.15: Locaties van ethernet aansluiting

5.3.3 Configuratie van Active Load Balancing

De configuratie van de Active Load Balancing-functionaliteit kan worden gedaan via de ACE Service Installer of via een backoffice-systeem.

Voorafgaand aan de configuratie van de Active Load Balancing-functionaliteit moet de installatie en configuratie van het laadstation worden uitgevoerd zoals beschreven in de gebruikershandleiding van het product.

De Active Load Balancing-functionaliteit moet worden ontgrendeld voordat de instellingen kunnen worden geconfigureerd.

Notice

Het ontgrendelen van de functionaliteit via de ACE Service Installer of een backoffice wordt beschreven in het onderwerp *Ontgrendelen van slimme laadfunctionaliteiten*.

5.3.3.1 Configuratie van ALB via de ACE Service Installer

1. Open de ACE Service Installer
2. Selecteer het laadstation
3. Selecteer het tabblad *Smart Charging*
4. Selecteer het vakje naast *Active load balancing*. De volgende parameters worden weergegeven.



5.3.2 Ethernetaansluiting

Sluit de slimme energiemeter aan op het laadstation (of Smart Charging Network) via de switch/router van het lokale netwerk.

Afhankelijk van het laadstation:

- De ethernetaansluiting bevindt zich op de controller van het laadstation
- De ethernetkabel kan worden aangesloten op de RJ45-connector op de behuizing van het laadstation (Eve Double-laadstations)

5. Data Source; vul het type data source in:
 - a. Meter: de aangesloten slimme energiemeter communiceert de vermogenswaarden naar het laadstation. Op basis van deze waarden zal het laadstation het vermogen op de uitgang van het socket verhogen of verlagen. Ga verder met stap 6.
 - b. Energy Management System: het Energy Management System van de klant zal de dynamische minimum- en maximumwaarden aan het laadstation doorgeven. Op basis van deze waarden zal het laadstation het vermogen op de uitgang van het socket verhogen of verlagen. Ga verder met stap 9.

Active Load Balancing <input checked="" type="checkbox"/>	
Data Source	Meter
Received Measurements	Include charging EV
Protocol Selection	Modbus TCP/IP
Maximum smart meter current (A)	64
Safe current (A)	7
Phase rotation	L1L2L3

6. Vul in of de aangesloten slimme energiemeter de stromen van het laadstation omvat. Als de laadstroom is inbegrepen, zal het laadstation de laadstroom beperken als de andere lading (bijv. huishoudapparatuur) meer vermogen vraagt.

5. ACTIEVE LAADBALANS (ACTIVE LOAD BALANCING)

Active Load Balancing

Data Source: Meter

Received Measurements: **Include charging EV**

Protocol Selection: Modbus TCP/IP

Maximum smart meter current (A): 64

Safe current (A): 7

Phase rotation: L1L2L3

7. Selecteer het communicatieprotocol van de energiemeter.

Active Load Balancing

Data Source: Meter

Received Measurements: Include charging EV

Protocol Selection: **Modbus TCP/IP**

Maximum smart meter current (A): 64

Safe current (A): 7

Phase rotation: L1L2L3

8. Vul de maximale stroomsterkte voor de slimme meter in. Dit is de maximale stroom die de laadstations mogen verdelen als er geen andere apparaten stroom van de installatie afnemen. De werkelijke grenswaarde is gebaseerd op de metingen van de meter.

Active Load Balancing

Data Source: Meter

Received Measurements: Include charging EV

Protocol Selection: Modbus TCP/IP

Maximum smart meter current (A): **64**

Safe current (A): 7

Phase rotation: L1L2L3

9. Vul de Veilige stroomsterkte in. Dit is de huidige limiet die door het laadstation wordt gebruikt wanneer de verbinding tussen het laadstation en de energiemeter/het Energy Management System wegvalt.

Active Load Balancing

Data Source: Meter

Received Measurements: Include charging EV

Protocol Selection: Modbus TCP/IP

Maximum smart meter current (A): 64

Safe current (A): **7**

Phase rotation: L1L2L3

10. Indien toegestaan, vul dan de faserotatie in. Opmerking: dit is de volgorde van de fasen van de voedingskabel (naar het laadstation). Er zijn meerdere opties afhankelijk van het type laadstation en aansluiting.

Active Load Balancing

Data Source: Meter

Received Measurements: Include charging EV

Protocol Selection: Modbus TCP/IP

Maximum smart meter current (A): 64

Safe current (A): 7

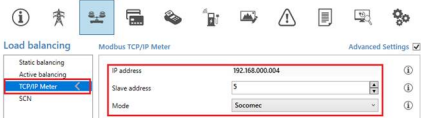
Phase rotation: **L1L2L3**

11. Klik op Save
12. Klik op de aan/uit-knop om het laadstation opnieuw op te starten

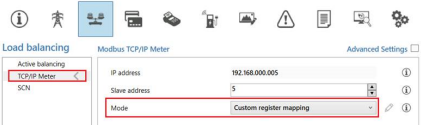
5.3.3.2 Configuratie van een Modbus TCP/IP-meter via de ACE Service Installer

Raadpleeg de handleiding van de fabrikant van de energiemeter voor het configureren van de energiemeter om deze aan te sluiten op het laadstation.

1. Als Active Load Balancing is ingeschakeld en de Modbus TCP/IP is geselecteerd (zie paragraaf Configuratie van ALB via de ACE Service Installer) wordt een extra pagina op het scherm getoond. Dubbelklik om het scherm te openen.

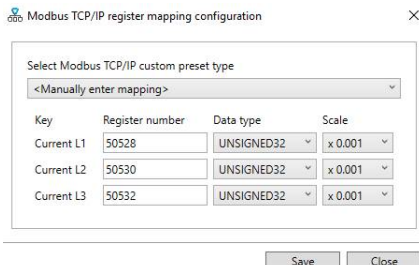


2. Vul het IP-adres en Slave-adres (meteradres) in en selecteer het merk van de meter. Als de meter geen Socomec-meter is, selecteer dan Custom register mapping in het uitklapmenu en klik op Opslaan.

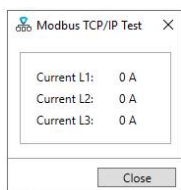


3. Het configuratie-pop-up scherm verschijnt. Configureer de benodigde slimme energiemeter door het invullen van de registernummers, het type (unsigned of signed), de grootte (32 of 64 bit) en de schaalfactor per fase. Klik op Opslaan.

5. ACTIEVE LAADBALANS (ACTIVE LOAD BALANCING)

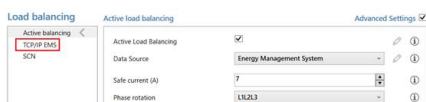


4. Wanneer de slimme energiemeter goed is geconfigureerd kan een test worden uitgevoerd door op de knop *Test Smart Meter* te klikken. Indien correct geconfigureerd zal er een scherm verschijnen dat de actuele stroom per fase toont.



5.3.3.3 Configuratie van een EMS via de ACE Service Installer

1. Als het *Energy Management System* als data source is geselecteerd (zie paragraaf *Configuratie van ALB via de ACE Service Installer*) wordt er een extra pagina om het scherm te openen. Selecteer *TCP/IP EMS* in het menu.



2. Vul de modus in. Selecteer of het EMS elk afzonderlijk socket beheert of een volledig Smart Charging Network).



3. Vul de geldigheidsduur in (standaard 60 s). Wanneer het laadstation geen updates heeft ontvangen van het EMS binnen de geconfigureerde geldigheidstijd, zal het laadstation dit interpreteren als een ont koppeling en zal het terugvallen op de geconfigureerde veilige stroomsterkte.



5.3.3.4 Configuratie van ALB via een backoffice-systeem

De Active Load Balancing-functionaliteit kan worden geconfigureerd via een backoffice. Naast het configureren van de instellingen zoals beschreven in de onderstaande stappen, moet de externe data source (slimme energiemeter of EMS) worden geconfigureerd. Dit wordt in afzonderlijke paragrafen beschreven.

1. Log in op de backoffice en selecteer het laadstation
2. Ga naar de configuratie-instellingen (vernieuw indien nodig)
3. Configureer de volgende instellingen:

Parameter (sleutel) Mogelijke waarden

Active-LoadBalancing Aan
Uit (standaard)

SmartCharging-Mode Geen (tenzij het laadstation is aangesloten op basis van OCPP1.5, dan moet deze waarde OCPP1.5+ zijn)

Station-MaxCurrent Variëert per locatie

Connector1-MaxCurrent Afhankelijk van het type laadstation

Connector2-MaxCurrent Afhankelijk van het type laadstation

SmartMeter-MaxCurrent Variëert per locatie
Dit is de huidige limiet van de installatie. Het laadstation zal ervoor zorgen dat deze limiet niet wordt overschreden om een situatie van overbelasting te voorkomen.

SmartMeterIncludesCharger True
False

Safe-MaxCurrent Float

Phase-Connected L1, L2, L3, L1L2L3, L1L3L2, L2L3L1, L2L1L3, L3L1L2, L3L2L1

4. Start het laadstation opnieuw op

5. ACTIEVE LAADBALANS (ACTIVE LOAD BALANCING)

5.3.3.5 Configuratie van een DSMR P1-meter via een backoffice

Notice

Voordat een DSMR P1-meter via een backoffice wordt geconfigureerd, moet de Active Load Balancing-functionaliteit correct worden geconfigureerd. Zie paragraaf *Configuratie van Active Load Balancing via a back office* voor meer informatie.

Bij gebruik van een (D)SMR P1-meter in de setup moeten de volgende instellingen correct worden ingesteld:

Parameter (sleutel)	Mogelijke waarden
RJ11-modus/DirectExternalSuspendSignal	DSMR P1 Onderbreken bij het sluiten van een extern circuit Onderbreken bij het openen van een extern circuit
ALB-ProtocolSelection	DSMR4.x/SMR5.0 (P1) Modbus TCP/IP

1. Vul *DSMR P1* in bij *RJ11-Mode/DirectExternalSuspendSignal*
2. Vul *DSMR4.x/SMR5.0 (P1)* in bij *ALB-ProtocolSelection*
3. Start het laadstation opnieuw op

5.3.3.6 Configuratie van een Modbus TCP/IP-meter via een backoffice

Notice

Voordat een Modbus TCP/IP-meter via een backoffice wordt geconfigureerd, moet de Active Load Balancing-functionaliteit correct worden geconfigureerd. Zie paragraaf *Configuratie van Active Load Balancing via a back office* voor meer informatie.

Om een slimme energiemeter die het Modbus TCP/IP-protocol ondersteunt via een backoffice te configureren, moeten de volgende instellingen worden geconfigureerd:

Parameter (sleutel)	Mogelijke waarden
ALB-ProtocolSelection	Modbus TCP/IP DSMR4.x/SMR5.0 (P1)
MBTCPSSmart-IsEnabled	True False (standaard)

Parameter (sleutel)	Mogelijke waarden
MBTCPSSmart-SlaveMeterModel	Geen Socomec (standaard)
MBTCPSSmart-ConnectionType	- TCP-master (standaard) - RTU-master - UDP-master
MBTCPSSmart-IPAddress	192.168.000.005 (standaard)
MBTCPSSmart-SlaveUnitID	Van 0 tot 65535 5 (standaard)

1. Schakel de functionaliteit van de slimme meter in door de instelling *MBTCPSSmart-IsEnabled* op *True* te zetten
2. Vul het juiste type slimme energiemeter in bij *MBTCPSSmart-SlaveMeterModel*. Let op: de Socomec-meter is hier de enige optie. Als er een ander type meter in de opstelling is geïntegreerd, moet de energiemeter via de ACE Service Installer worden geconfigureerd
3. Vul bij *MBTCPSSmart-ConnectionType* het juiste verbindingstype in
4. Vul het Modbus-adres van de slimme energiemeter in bij *MBTCPSSmart-IPAddress*
5. Vul de Unit-ID in bij *MBTCPSSmart-SlaveUnitID*
6. Start het laadstation opnieuw op

5.3.3.7 Configuratie van een EMS via een backoffice

Notice

Voorafgaand aan de configuratie van een EMS via een backoffice moet de Active Load Balancing-functionaliteit correct worden geconfigureerd. Zie paragraaf *Configuratie van Active Load Balancing via a back office* voor meer informatie.

Wanneer een laadstation wordt bestuurd door een EMS, moeten de volgende instellingen worden geconfigureerd:

Parameter (sleutel)	Mogelijke waarden
MbsSlaveTCP/IP	Aan Uit (standaard)
MbsSlaveTCP/IPValidity-Time	60 s (standaard)

5. ACTIEVE LAADBALANS (ACTIVE LOAD BALANCING)

Parameter (sleutel)	Mogelijke waarden
MbsSlaveTCPIPMode	Uit socket SCN

Notice

In het geval dat een Smart Charging Network (SCN) wordt aangestuurd door een EMS, moet een van de laadstations in het SCN worden geconfigureerd zoals beschreven in de onderstaande procedure. Dit laadstation zal de beschikbare laadstroom rapporteren aan de rest van het SCN.

1. Stel de configuratie-instelling *MbsSlaveTCPIP* in op AAN
2. Vul in de instelling *MbsSlaveTCPIPValidityTime* de vereiste geldigheidstijd in. Het EMS moet de beschikbare laadstroom voor het laadstation/SCN binnen de ingestelde geldigheidstermijn communiceren
3. Bepaal of het EMS het beschikbare vermogen voor elk socket of voor het hele Smart Charging Network moet beheren
4. Start het laadstation opnieuw op

5.3.4 Verificatie en testen van ALB

Het is raadzaam om de werking van de Active Load Balancing-functionaliteit te controleren om er zeker van te zijn dat de gegevens van de externe slimme energiemeter of het Energy Management System de lader correct bereiken.

Notice

Het is niet mogelijk om een teststekker en een ander elektrisch apparaat (een ander dan een elektrisch voertuig) te gebruiken om de werking van slimme laadfunctionaliteiten te controleren. Andere apparaten, behalve elektrische voertuigen, reageren niet volgens het Mode 3-protocol en zullen daarom hun stromen niet aanpassen.

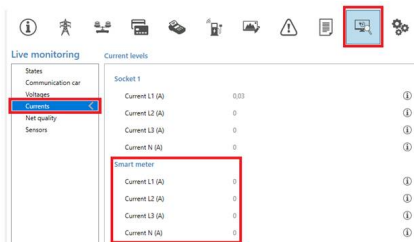
5.3.4.1 Verificatie van ALB met een slimme energiemeter

Om de werking van Active Load Balancing met een slimme energiemeter te controleren, volgt u de onderstaande stappen:

1. Voer de installatie en configuratie uit zoals aangegeven in dit document. Zorg ervoor dat de energiemeter de werkelijke stroom meet (d.w.z. ten minste één apparaat). Zorg ervoor dat tijdens de test de maximale stroom van de slimme meter lager wordt

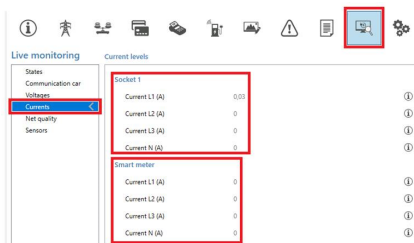
ingesteld dan de som van de maximale stroom voor het voertuig en de stroom voor andere apparaten die op de slimme energiemeter zijn aangesloten, anders zal er geen Active Load Balancing plaatsvinden. U mag de maximale stroom van de slimme meter tijdelijk verlagen voor het testen.

2. Ga naar het tabblad *Live monitoring* en controleer of de weergegeven stromen van de slimme energiemeter (zoals in de onderstaande afbeelding) correct zijn. Tip: gebruik een klemmeter om dit te controleren.



Als de weergegeven waarden 0 zijn, maar de klemmeter andere waarden registreert, controleer dan uw installatie en/of controleer de paragraaf *Probleemoplossing* voor meer informatie.

3. Sluit een voertuig aan en start een transactie.
4. Ga naar het tabblad *Live monitoring*, selecteer *Currents* en observeer de getekende stromen zoals hieronder weergegeven:



5. Na de probing phase van één minuut worden de stromen van de slimme energiemeter en het elektrische voertuig getoond. Als de opstelling het laden van EV binnen de metingen van de slimme energiemeter uitsluit, zal de som van de stroom van de slimme meter en de sockets in totaal de maximale stroom van de slimme meter bedragen.
6. Schakel enkele andere aangesloten apparaten in om te controleren of de gemeten stroomwaarden van de slimme energiemeter toenemen en het door de EV's opgenomen vermogen afneemt.
7. Zorg er na het testen voor dat de configuratie weer op de juiste waarden wordt ingesteld.

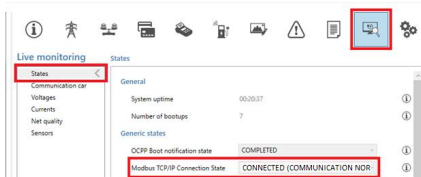
5. ACTIEVE LAADBALANS (ACTIVE LOAD BALANCING)

Via deze metingen is het mogelijk om na te gaan of de fasevolgorde overeenkomt met de verwachtingen. Als de EV stroom onttrekt aan L1 maar de slimme energiemeter een verhoging registreert op een van de andere fasen, kan dit een indicatie zijn voor een verkeerd geïnstalleerde opstelling. Zie het hoofdstuk *Probleemoplossing* voor meer informatie.

5.3.4.2 Verificatie van ALB met een EMS

Om de werking van Active Load Balancing met een Energy Management System te controleren, volgt u onderstaande stappen.

1. Stel de installatieconfiguratie in volgens de instructies in dit document.
2. Ga naar het tabblad *Live monitoring*, selecteer *States* en neem de status van de Modbus TCP/IP-verbindingsstatus in acht zoals hieronder weergegeven:



Als deze status *Not in use (communication idle)* is, is er sprake van communicatieverlies. Controleer uw installatie of raadpleeg paragraaf *Probleemoplossing* voor meer informatie.

3. Sluit een voertuig aan en start een laadsessie
4. Gebruik de EMS om het maximaal beschikbare vermogen te wijzigen. De manier om dit te doen verschilt per EMS. Raadpleeg de handleiding van de fabrikant van het EMS voor meer informatie.
5. Ga naar het tabblad *Live monitoring*, selecteer *Currents* en bekijk de afgenomen stromen.

6.1 Smart Charging Network

Het Smart Charging Network (SCN) is een oplossing waarbij meerdere laadstations via LAN met elkaar verbonden zijn om de stroomverdeling lokaal te regelen. Voor ieder gebruikt socket wordt dan bepaald hoe snel geladen mag worden, rekening houdend met de totale belasting. Om dit te bereiken wisselen alle aangesloten laadstations onderling gegevens uit over het actuele totale laadvermogen van alle gebruikers.

Als een laadstation in een SCN de verbinding met de andere laadstations verliest, zal het betreffende laadstation terugvallen op de geconfigureerde veilige stroomsterkte.

Wanneer de SCN-functionaliteit correct wordt opgeleverd, herkennen de laadstations elkaar binnen hetzelfde lokale netwerk. De totale hoeveelheid vermogen op een bepaald punt (dat is het punt in de installatie dat beschermd moet worden tegen overbelasting) wordt verdeeld over de aangesloten sockets op basis van de geconfigureerde instellingen. De te configureren parameters voor gebruik zijn:

- Maximale stroomsterkte van de netaansluiting
- Maximale stroomsterkte van het laadstation
- Maximale stroomsterkte per socket (van toepassing op laadstations met meerdere sockets)
- Veilige stroomsterkte
- Afwisselperiode

Naast deze instellingen moeten ook andere parameters worden ingesteld, bijvoorbeeld wanneer Active Load Balancing wordt gecombineerd met een SCN om de vermogensverdeling voor het SCN dynamisch te beheren.

Notice

Het configureren van de functionaliteit voor Active Load Balancing met een externe data source wordt beschreven in de paragraaf *Configuratie van Active Load Balancing*. Dit kan worden gecombineerd met de configuratie van een SCN zoals beschreven in de paragraaf *Een Smart Charging Network configureren*.

Het SCN bepaalt, op basis van verschillende parameters, hoe het totale vermogen wordt verdeeld over de aangesloten EV's in het SCN. Wanneer laadstations met twee sockets op het SCN worden toegepast, houdt het SCN er rekening mee dat de totale laadstroom op het laadstation nooit de maximale laadstroom van het laadstation zal overschrijden.

6.1.1 SCN-scenario's

Het Smart Charging Network kan worden uitgevoerd in verschillende opstellingen, bijvoorbeeld een 1-fasig

netwerk, een 3-fasig netwerk, in combinatie met Active Load Balancing, enz.

In de volgende paragrafen worden verschillende scenario's beschreven.

6.1.1.1 Scenario's met 1-fasige SCN

In een situatie waarin Load Balancing tussen SCN en een externe belasting (bijvoorbeeld een gebouw) wordt toegepast, zal het SCN op dezelfde manier reageren op de gegevens van het toegepaste meetinstrument als in de scenario's voor Active Load Balancing die in het ALB-gedeelte worden beschreven.

Notice

Wanneer een elektrisch voertuig wordt aangesloten op een Alfen laadstation, start het laadstation een zogenaamde 'probing phase'. In deze fase detecteert het laadstation of het elektrische voertuig een minimale laadstroom van 6 A (volgens de IEC 61851-norm) of 14 A nodig heeft. Meer informatie over de probing phase wordt gespecificeerd in het onderwerp *Probing phase*.

Het volgende scenario is geschreven als voorbeeld voor een situatie met een SCN aangesloten op een 1-fasige installatie. De beschikbare stroom wordt verdeeld over de sockets in het SCN. Dit is een ruwe schematische weergave, aangezien de stroomverdeling afhankelijk is van vele factoren, bijv. maximale stroomwaarde per laadstation of socket, veilige stroomsterkte, enz.

6. SMART CHARGING NETWORK

Scenario **Omschrijving**

- EV aangesloten op laadstation B
- Laadstation begint probing phase; laadstroom 1x14 A

- Na één minuut probing phase; EV met een minimale laadstroom van 6 A wordt gedetecteerd
- Het maximale vermogen (4,6 kW/20 A) wordt toegewezen aan socket B

- Een EV wordt aangesloten op socket C van het SCN
- probing phase start op socket C
- Het resterend vermogen (6 A) wordt toegewezen aan socket B

- Na één minuut probing phase; EV met een minimale laadstroom van 6 A wordt gedetecteerd
- Het beschikbare vermogen is verdeeld over socket B en C (elk 2,3 kW/10 A)

Scenario **Omschrijving**

- Een EV wordt aangesloten op socket A
- Probing phase begint op socket A
- Het resterende vermogen is niet voldoende om te verdelen over de resterende twee sockets (B en C). Beide sockets worden afwisselend gevoed

- Na één minuut probing phase; het elektrisch voertuig wordt gedetecteerd als EV, waarvoor minimaal 14 A aan laadstroom nodig is.
- Alle aangesloten voertuigen worden afwisselend gevoed.

- Na het proberen wordt een EV met een laadstroom van 6 A gedetecteerd
- Alle aangesloten EV's worden afwisselend opgeladen

- Elke keer dat de EV op socket A wordt geladen, bedraagt de laadstroom 14 A, de resterende laadstroom wordt toegewezen aan een van de andere EV's op basis van het afwissel-principe

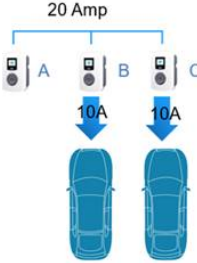
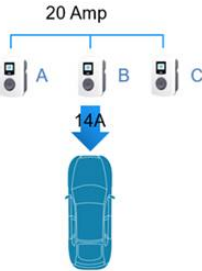
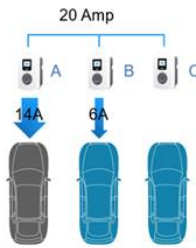
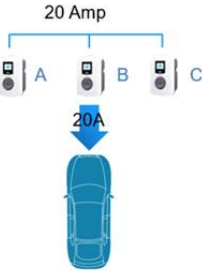
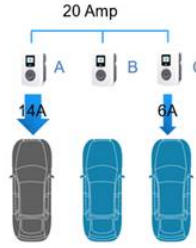
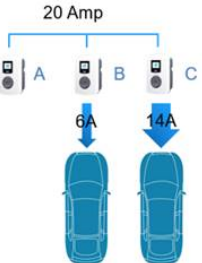
6.1.1.2 Scenario's met 3-fasige SCN

De volgende scenario's zijn geschreven voor een situatie met een SCN die is aangesloten op een 3-

6. SMART CHARGING NETWORK

fasige netaansluiting. Het beschikbare vermogen wordt verdeeld over de laadstations in het SCN, afhankelijk van de toegepaste faseaansluiting (gewijzigde volgorde per laadstation) en de aangesloten belasting (1-, 2- of 3-fasige EV's).

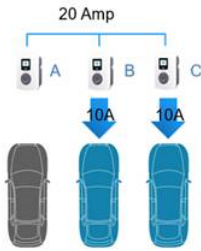
Dit is een ruwe schematische weergave, aangezien de stroomverdeling afhankelijk is van vele factoren, bijv. maximale stroomwaarde per laadstation of socket, veilige stroomsterkte, enz.

Scenario	Omschrijving
	<ul style="list-style-type: none"> Na één minuut probing phase; EV met een minimale laadstroom van 6 A wordt gedetecteerd Het beschikbare vermogen is verdeeld over socket B en C (elk 2,3 kW/10 A)
	<ul style="list-style-type: none"> EV aangesloten op laadstation B Laadstation begint probing phase; laadstroom 3x14 A
	<ul style="list-style-type: none"> Een EV wordt aangesloten op socket A Probing phase begint op socket A Afhankelijk van de fasevolgorde en het type voertuig (1-, 2- of 3-fasige EV) wordt de lading verdeeld over de overige twee sockets (B en C). Dit wordt uitgelegd in de paragraaf <i>Faseverdeling</i>
	<ul style="list-style-type: none"> Na één minuut probing phase; EV met een minimale laadstroom van 6 A wordt gedetecteerd Het maximale vermogen (4,6 kW/20 A) wordt toegewezen aan socket B
	<ul style="list-style-type: none"> Na één minuut probing phase; EV met een minimale laadstroom van 14 A wordt gedetecteerd Alle aangesloten voertuigen worden afwisselend opgeladen
	<ul style="list-style-type: none"> Een EV wordt aangesloten op socket C van het SCN probing phase start op socket C Resterend vermogen wordt toegewezen aan de EV op socket B

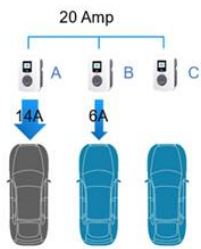
6. SMART CHARGING NETWORK

Scenario

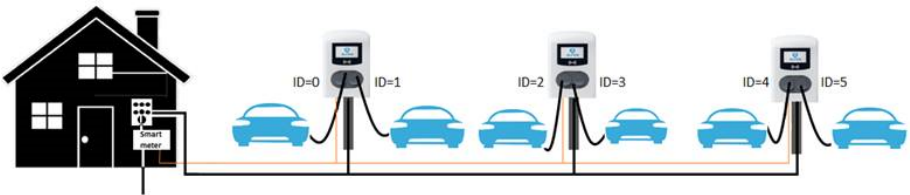
Omschrijving



- De EV met een minimale laadstroom van 14 A terwijl de andere voertuigen worden opgeladen



- Elke keer dat de EV op socket A wordt geladen, bedraagt de laadstroom 14 A, de resterende laadstroom wordt toegewezen aan een van de andere EV's op basis van het afwissel-principe



Figuur 6.1: Actieve laadbalans in SCN

6.1.1.4 Laadstations met dubbele socket in SCN

Het SCN-algoritme behandelt elk socket op gelijke manier. Dit betekent dat het SCN bepaalt hoeveel laadstroom wordt toegewezen aan een socket.

De Standard Load Balancing in een laadstation met dubbele socket wordt daarom overschreven door het SCN. Het SCN houdt rekening met de geconfigureerde maximale stroomsterkte van het station.

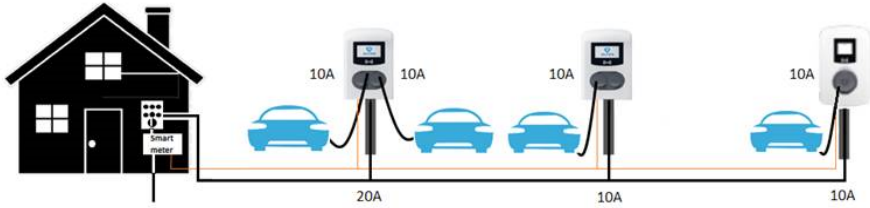
6.1.1.3 Actieve laadbalans en slim laadnetwerk (SCN)

In het volgende scenario wordt actieve laadbalans gecombineerd met de SCN-functie.

De slimme energiemeter berekent de beschikbare laadstroom voor het SCN (in dit geval 24 A). De beschikbare laadstroom in dit voorbeeld is niet voldoende om alle oplaadcontacten die in gebruik zijn te bedienen (minimale laadstroom 6 A per oplaadcontact). Het SCN begint afwisselend te laden. De bezette oplaadcontacten met de laagste ID-nummers worden als eerste gepauzeerd. Dit betekent dat oplaadcontact ID0 en ID1 worden gepauzeerd (voor de duur van de afwisselperiode). De resterende oplaadcontacten krijgen elk 6 A (24 A verdeeld over 4 oplaadcontacten). Wanneer de afwisselperiode is verlopen, worden oplaadcontact ID2 en ID3 gepauzeerd en krijgen oplaadcontact ID0 en ID1 een laadstroom van 6 A.

Afhankelijk van het aantal sockets in gebruik zal het SCN de beschikbare laadstroom toewijzen aan de laadstations. Een laadstation met dubbele socket ontvangt het dubbele van de stroom van één socket.

In het onderstaande voorbeeld is de beschikbare laadstroom 40 A. De beschikbare stroom per gebruikt socket is 40 A: $4 = 10$ A. Het SCN wijst 20 A toe aan het laadstation links (met twee sockets in gebruik), 10 A aan het laadstation in het midden (met één socket in gebruik) en 10 A aan het laadstation met één socket aan de rechterkant.

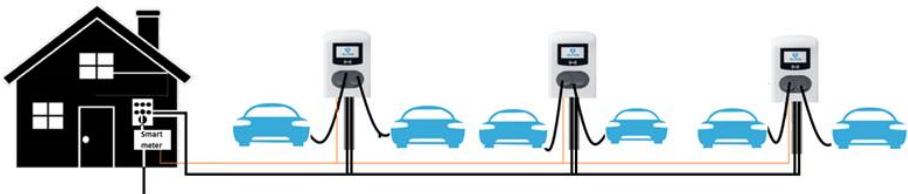


Figuur 6.2: SCN met laadstations met dubbele socket

6.1.2 Laadstations met dubbele voedingskabel in een SCN

In het geval dat een SCN is geïmplementeerd bij laadstations met dubbele voedingskabel (of een combinatie van laadstations met enkele voedingskabel) is de functionaliteit nog steeds hetzelfde.

Bij het toewijzen van laadstroom aan de in gebruik zijnde sockets houdt het SCN rekening met de geconfigureerde maximale stroomsterkte van het station en de stroomsterkte van de aansluiting.



Figuur 6.3: SCN met laadstations met dubbele voedingskabel

6.1.3 Fasevolgorde in een SCN

Bij het installeren van een SCN is het aan te raden om per socket of per voedingskabel verschillende fasevolgordes toe te passen. Fasemapping wordt door het SCN-algoritme gebruikt om het beschikbare vermogen in de installatie te bepalen. Dit komt ten goede aan het maximaal beschikbare vermogen per socket.

Op basis van de fasemapping berekent en wijst het SCN de hoeveelheid stroom toe aan elk socket in het SCN. Het toepassen van verschillende fasevolgordes voorkomt

ook een ongelijkmatige verdeling van de belasting bij het laden van enkele EV's op het SCN. De belasting wordt gelijkmatiger verdeeld over de afzonderlijke fasen.

Notice

Wees u ervan bewust dat de aanbevelingen in de onderstaande tabel voorbeelden zijn op basis van bekende parameters en kunnen worden gebruikt als richtlijn voor de locatie van de klant. Installateurs moeten in staat zijn om de meest optimale aansluiting voor de verschillende locaties te selecteren, op basis van de input die in de onderstaande tabel wordt gegeven.

De aanbevolen fasevolgorde wordt in de onderstaande tabel beschreven:

6. SMART CHARGING NETWORK

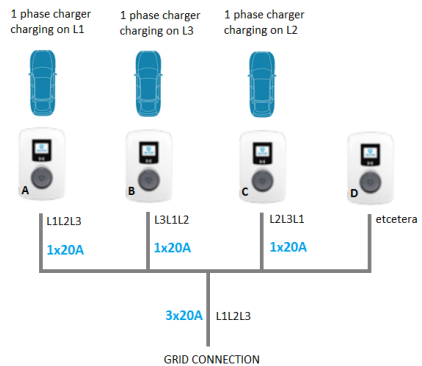
Opstelling	Type laadstation	Interne faserotatie	Aanbeveling
Smart Charging Network 1-fasige (net)aansluiting, 1-fasig laadstation	Laadstation met enkel socket	n.v.t.	Geen fasevolgorde van toepassing op 1-fasige aansluiting.
	Laadstation met dubbele socket (enkele voedingskabel)	socket 1: L3L2L1 socket 2: L1L2L3	
	Laadstation met dubbele socket (dubbele voedingskabel)	socket 1: L3L2L1 socket 2: L1L2L3	
Smart Charging Network 3-fasige (net)aansluiting, 1-fasig laadstation	Laadstation met enkel socket	n.v.t.	socket 1 op L1, socket 2 op L2, socket 3 op L3, socket 4 op L1, enz.
	Laadstation met dubbele socket (enkele voedingskabel)	n.v.t.	
	Laadstation met dubbele socket (dubbele voedingskabel)	n.v.t.	
Smart Charging Network 3-fasige (net)aansluiting, 3-fasig laadstation	Laadstation met enkel socket	n.v.t.	Laadstation 1: L1L2L3, laadstation 2: L3L1L2, laadstation 3: L2L3L1 -> ga verder in deze volgorde (laadstation 4 begint opnieuw met L1L2L3, enz).
	Laadstation met dubbele socket (enkele voedingskabel)	socket 1: L3L2L1 socket 2: L1L2L3	
	Laadstation met dubbele socket (dubbele voedingskabel)	socket 1: L3L2L1 socket 2: L1L2L3	

6.1.3.1 Scenario's over fasevolgorde in een SCN

Hieronder worden enkele voorbeelden getoond om uit te leggen hoe de stroom wordt verdeeld over de sockets wanneer de geadviseerde fasevolgorde wordt toegepast.

Geval 1:

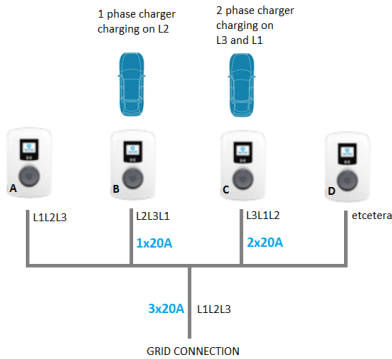
In dit geval zijn alle aangesloten EV's 1-fasige EV's. Door de fasevolgorde in het SCN wordt elke EV geladen met de meest optimale laadstroom (in dit voorbeeld 20 A).



Figuur 6.4: 1-fasige EV's aangesloten op SCN, optimale laadstroom

Geval 2:

In dit geval wordt een 2-fasige EV aangesloten op het SCN samen met een 1-fasige EV. Door de fasevolgorde in het SCN wordt elke EV geladen met de meest optimale laadroom (in dit voorbeeld 20 A per fase).

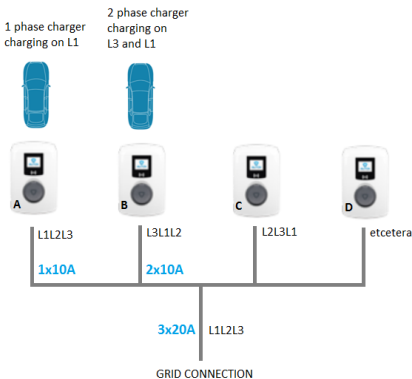


Figuur 6.5: 2-fasige EV aangesloten op een SCN, optimale laadroom

Geval 3:

In dit geval wordt een 2-fasige EV aangesloten op het SCN in combinatie met een 1-fasige EV. Beide EV's laden echter op dezelfde fase (L1 in dit voorbeeld). Door de overlappende fase wordt de laadstroom over de twee EV's verdeeld. Dit betekent dat de EV's niet worden geladen met de meest optimale laadroom.

Als de laadstroom niet voldoende is om beide EV's te bedienen, worden de EV's afwisselend geladen.

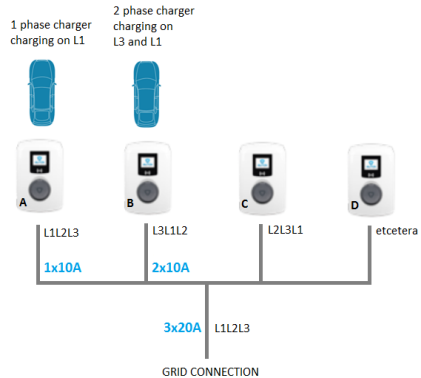


Figuur 6.6: 2-fasige EV aangesloten op een SCN, gereduceerde laadroom

Geval 4:

In dit geval wordt een 3-fasige EV aangesloten op het SCN in combinatie met een 1-fasige EV. Beide EV's laden echter op dezelfde fase (L1 in dit voorbeeld). Door de overlappende fase wordt de laadstroom over de twee EV's verdeeld. Dit betekent dat de EV's niet worden geladen met de meest optimale laadstroom.

Als de laadstroom niet voldoende is om beide EV's te bedienen, worden de EV's afwisselend geladen.



Figuur 6.7: 3-fasige EV aangesloten op een SCN, gereduceerde laadroom

6.2 Gebruikersinterface

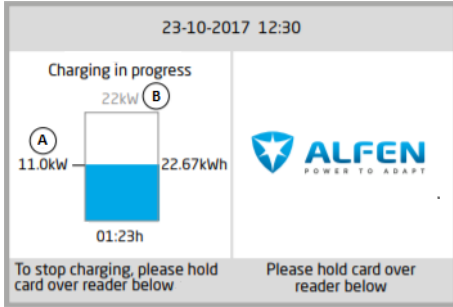
Wanneer Standard Load Balancing actief is, wordt dit getoond via de LED of het display op het laadstation.

Weergavestatus: het display toont het aangepaste vermogen.

Notice

Houd er rekening mee dat wanneer de laadstroom wordt verlaagd, de laadcapaciteit (A) niet zal voldoen aan de maximale laadcapaciteit van het socket (B).

6. SMART CHARGING NETWORK



Figuur 6.8: Display van het laadstation

LEDstatus; er zijn twee mogelijke situaties:

- De status-LED knippert donkerblauw: het laadstation vraagt de eerste EV om de laadsnelheid te verlagen, zodat het vermogen over de twee aangesloten EV's kan worden verdeeld;
- De status-LED knippert lichtblauw: het laadproces van de tweede EV wordt gestart zodra de andere EV de laadsnelheid heeft aangepast. Wanneer slechts één van de EV's tegelijkertijd kan worden opgeladen, zal de LED afwisselend lichtblauw knipperen. Het beschikbare vermogen wordt over beide EV's verdeeld door om de 15 minuten afwisselend op te laden. Wanneer deze indicatie wordt weergegeven, wordt het laden momenteel gepauzeerd en wordt het binnen 15 minuten hervat (configureerbare instelling).

6.3 Installatie

6.3.1 Vereisten voor SCN

Om een goede werking van het Smart Charging Network te garanderen, wordt geadviseerd om aan de volgende vereisten te voldoen:

- De Alfen laadstations werken op **dezelfde** firmwareversie, **minimaal versie 3.4.0**. Bij voorkeur de nieuwste versie; informatie kan worden verkregen via <https://alfen.com/en/downloads>.
- De Alfen laadstations hebben de *Smart Charging Network*-functionaliteit ontgrendeld
- Configuratie tool: Alfen ACE Service Installer, **versie 2.3.0.96** en hoger. Bij voorkeur de nieuwste versie; beschikbaar via <https://alfen.com/en/downloads>.
- Configuratieapparaat (laptop) voorzien van een Windows-besturingssysteem
- Geldige account voor Alfen ACE Service Installer (aan te vragen via <https://support.alfen.com>)
- Om elektrische voertuigen te kunnen bedienen die een minimale laadstroom van 14 A nodig hebben, moet ten minste 14 A beschikbaar zijn.
- Minimaal 2 laadstations in een SCN

- Toegepaste fasevolgorde zoals aanbevolen in paragraaf *Faseverdeling in een SCN*
- Alle laadstations zitten op hetzelfde netwerk (subnet, IP-bereik); dit is standaard 169.254.x.x
- Alle laadstations zijn geconfigureerd met één exact identieke naam voor het Smart Charging Network
- De SCN-naam mag geen speciale tekens bevatten. Gebruik alleen A-Z en 0-9, met een maximum van 7 tekens.
- CAT5 of CAT6 UTP/Ethernetkabel, kabeltracé max. 100 m per individuele ethernetkabel. Het bereik kan met een switch worden uitgebreid met nog eens 100 m.
- Netwerk met een minimum snelheid van 10 Mbps
- Geen Power over Ethernet
- UDP-poort: 36549, inbound-outbound
- Gebruik een DHCP-server (router); zonder een DHCP-server verkrijgen de laadstations een IP-adres middels Auto-IP
- Netwerkadaptor van laptop ingesteld op automatisch IP
- Open Internetverbinding; Alfen updateserver moet toegankelijk zijn om updates en functionaliteits sleutels te ontvangen)
- Blokkerende firewalls uitgeschakeld op laptop
- Alle laadstations worden gevoed vanuit hetzelfde voedingspunt; elk laadstation is voorzien van een individuele zekering
- Er moet een LAN (bij voorkeur DHCP) beschikbaar zijn met ten minste het aantal beschikbare poorten om verbinding te maken met alle laadstations in het SCN.
 - Gebruik de sternetwerktopologie; doorlussen van de voedingskabels en datakabels van laadstation naar laadstation is niet mogelijk.
 - Tip: Zorg er altijd voor dat er één poort beschikbaar is op de switch om een laptop aan te sluiten op de ACE Service Installer. Anders moet u ervoor zorgen dat de laptop zich in hetzelfde subnet bevindt als de laadstations.
- Maximaal 128 sockets in één SCN



Figuur 6.9: Laadstations in SCN aangesloten op een switch/router

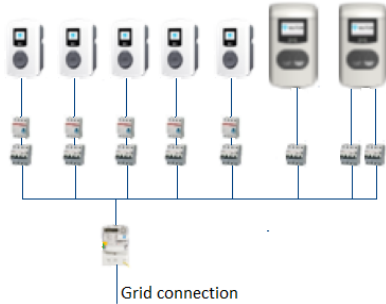
6.3.2 Een Smart Charging Network installeren

Neem bij de installatie van een SCN de volgende aanbevelingen in acht:

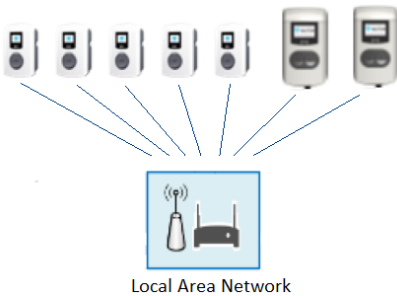
1. Aansluiting op het elektriciteitsnet; voor de installatieprocedure van een laadstation raadpleeg u de gebruikershandleiding of de Quick Installation Guide van het product. Elk laadstation moet worden uitgerust

6. SMART CHARGING NETWORK

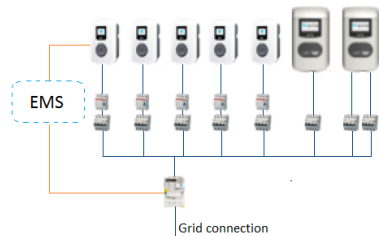
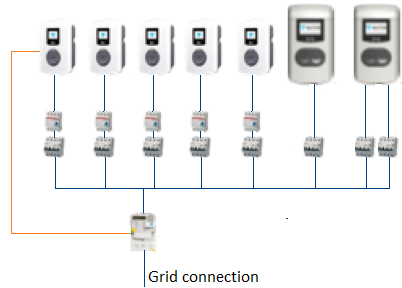
met een eigen zekering en een aardlekbeveiliging (RCD) (voor het geval de RCD niet in het laadstation is geïntegreerd). De elektrische componenten kunnen in de (aparte) verdeelkast worden geplaatst. Raadpleeg de lokale normen en voorschriften, deze kunnen per land verschillen.



2. Fasevolgorde; door een andere fasevolgorde toe te passen op de laadstations in het SCN kan het beschikbare vermogen optimaal worden benut. Zie paragraaf *Faseverdeling* voor meer informatie.
3. Dataverbinding; elk laadstation in het SCN moet deel uitmaken van hetzelfde lokale netwerk. Daarom moeten de laadstations worden aangesloten op een switch/router in een sternetwerktopologie. Wanneer de aansluiting met één laadstation wegvalt, werken de andere stations nog steeds. Doorlussen van laadstation naar laadstation wordt niet ondersteund.



4. Slimme energiemeter/EMS-aansluiting; er kan maximaal één slimme energiemeter/EMS op het SCN worden aangesloten. De slimme energiemeter/EMS moet worden aangesloten op één of meerdere laadstations in het SCN. De slimme energiemeter moet worden geplaatst op het bepaalde punt in de installatie.



5. Test het LAN door de laadstations te pingen via de CMD-console op de computer. Slechte bedrading kan worden geïdentificeerd door hoge latentie/latencieschommelingen (tijd = Xms moet consistent zijn). Tip: beweeg de netwerkkabel (vooral dicht bij de RJ45-connectoren) tijdens een lopende pingsessie (ping xxx.xxx.x.x-t en druk op Ctrl + c om te stoppen).

```
Opdrachtprompt
C:\Users\ >ping 192.168.1.100 -t
Pinging 192.168.1.100 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time=2ms TTL=255
Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time=2ms TTL=255
Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time=2ms TTL=255
Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time=2ms TTL=255
Reply from 192.168.1.100: bytes=32
Ping statistics for 192.168.1.100:
    Packets: Sent = 5, Received = 4, Lost = 1 (20% loss),
    time=2ms approximate round trip times in milliseconds:
    TTL=255
Control-C
```

6. Let op de toegepaste fasemapping van de installatie

6.3.3 Configuratie van een Smart Charging Network

Notice

Het ontgrendelen van de functionaliteit via de ACE Service Installer of een backoffice wordt beschreven in het onderwerp *Ontgrendelen van slimme laadfunctionaliteiten*.

6. SMART CHARGING NETWORK

6.3.3.1 Maak een nieuwe SCN aan via de ACE Service Installer

In deze paragraaf wordt beschreven hoe u een nieuwe SCN kunt maken en hoe u laadstations aan een SCN kunt toevoegen.

Notice

Bij het configureren van een nieuwe SCN moeten de betreffende laadstations al zichtbaar zijn in de ACE Service Installer (controleer het LAN door de laadstations te pingen). Dit betekent dat de laadstations moeten worden geïnstalleerd en toegevoegd aan hetzelfde lokale netwerk. Controleer voor installatiedetails de originele gebruikershandleiding van het product. De netwerkvereisten worden gespecificeerd in het hoofdstuk *Vereisten* van het Smart Charging Network in dit document.

Om een nieuwe SCN te configureren, doet u het volgende:

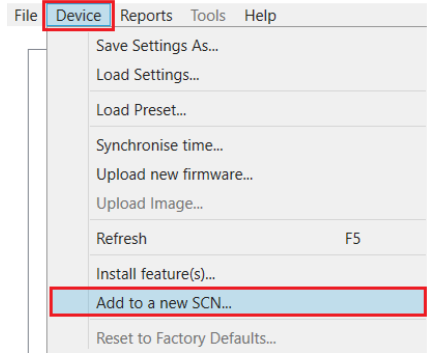
1. Controleer of de SCN-functionaliteit is ontgrendeld (zo niet, raadpleeg dan de paragraaf *Functionaliteiten ontgrendelen via de ACE Service Installer*)
2. Open de ACE Service Installer
3. Selecteer een laadstation dat moet worden toegevoegd aan de nieuwe SCN

ACE Service Installer

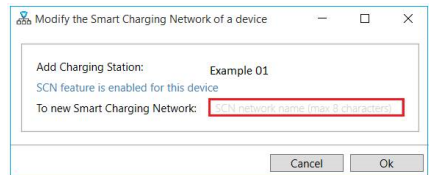
File Device Reports Tools Help



4. Klik op *Device* en *Add to new SCN*



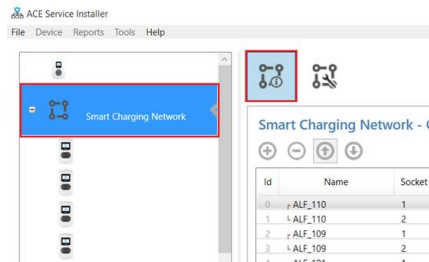
5. Het volgende scherm verschijnt. Vul een naam in voor het SCN en klik op OK. De SCN-naam mag geen speciale tekens bevatten. Gebruik alleen A-Z en 0-9, met een maximum van 7 tekens.



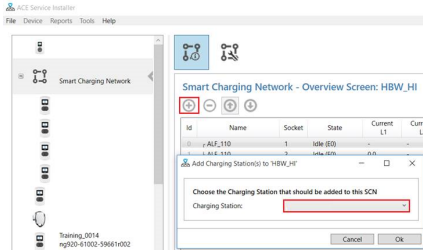
6. Vernieuw het overzicht van de laadstations door te klikken op de knop *Refresh* links onder in het scherm van ACE Service Installer. In sommige gevallen kan het nodig zijn om de ACE Service Installer opnieuw op te starten om de nieuwe SCN zichtbaar te maken in het menu.



7. Selecteer de nieuwe SCN en klik op de knop *SCN Overview*. Dit zal alle laadstations in het SCN tonen.



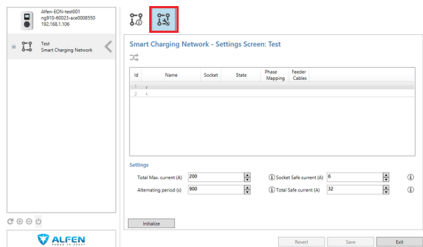
8. Gebruik de knop *Add a new charging station* om laadstations toe te voegen aan het SCN. Selecteer een laadstation in het pop-upscherf en klik op *Ok*. Het laadstation wordt automatisch opnieuw opgestart.



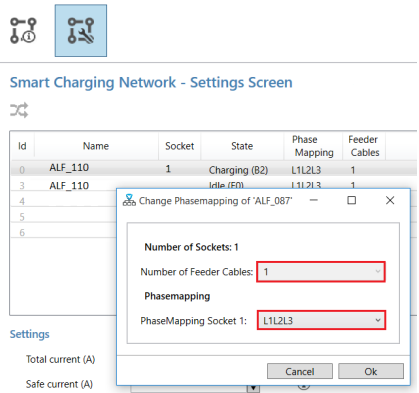
- Als na het toevoegen van alle laadstations aan het SCN, een laadstation nog steeds niet zichtbaar is in het overzicht van het SCN, herstart dan de ACE Service Installer.

6.3.3.2 Configureer SCN-instellingen via ACE Service Installer

- Open de ACE Service Installer
- Selecteer een SCN en selecteer de knop *SCN Settings* screen. Het instellingen scherm verschijnt:



- Selecteer een laadstation en klik op de knop voor de fase mapping. Vul het aantal voedingskabels van de metaansluiting naar het laadstation in en selecteer de juiste fasevolgorde in de keuzelijst. Zie paragraaf *Faseverdeling in an SCN*. Herhaal dit voor elke voedingskabel in het SCN. Houd er rekening mee dat de socket-ID wordt toegewezen (in de stap *Initialize*) op basis van de volgorde waarin de laadstations worden toegevoegd aan het SCN.



- Vul de vereiste instellingen van het SCN in.

Parameter	Omschrijving
Totale max. stroom (A)	Totale capaciteit waar de laadstations als groep gebruik van mogen maken.
Afwisselperiode(s)	Afwisselperiode (pauze) die gebruikt wordt in geval van onvoldoende capaciteit. Wanneer de som van alle minimale laadstromen hoger is dan de beschikbare stroom voor het SCN, zal het SCN de sockets afwisselen tussen laden en pauzeren. Standaard 900 s. Elektrische voertuigen staan afwisselende periodes toe met een minimum van 60 s.
Veilige stroomsterkte van het socket	Beschikbare stroom voor elk socket wanneer de verbinding van een laadstation met het SCN wegvalt. Deze waarde moet altijd identiek zijn voor alle sockets in het SCN.
Totale veilige stroomsterkte (A)	Beschikbaar vermogen gereserveerd voor het gehele SCN wanneer het SCN de verbinding met de slimme energiemeter (SCN + ALB) verliest. Als ALB niet wordt gebruikt, configureer dan <i>Total safe current = Total Max. current</i> .

- Klik op de knop *Initialize*. Hierdoor worden de geconfigureerde waarden (stap 4) naar alle laadstations in het SCN doorgegeven. Het socket-ID wordt toegewezen op basis van de volgorde waarin de laadstations aan het SCN worden toegevoegd. Dit wordt ook uitgevoerd als u op de knop *Initialize* klikt.

6. SMART CHARGING NETWORK



6.3.3.3 Laadstation voor SCN configureren via ACE Service Installer

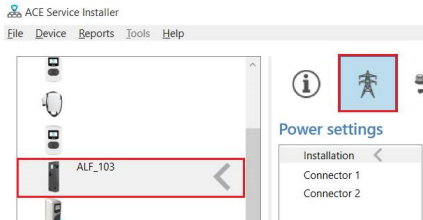
Notice

Het SCN berekent de *Socket count* op basis van de configuratie-instellingen van de toegevoegde laadstations. Het is zeer belangrijk om alle opgegeven instellingen correct in te stellen.

Notice

Initialiseer het SCN altijd na het wijzigen van SCN-gerelateerde configuratie-instellingen!

1. Open de ACE Service Installer
2. Selecteer het te configureren laadstation en klik op de knop *Power settings*



3. Selecteer de optie *Installatie* en vul de *Station maximum current (A)* in. Dit is de maximale stroom die het volledige laadstation mag leveren, dit wordt ook gebruikt voor Standard Load Balancing bij laadstations met dubbele sockets.



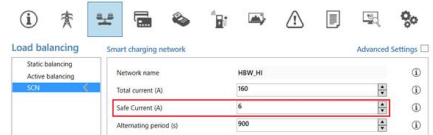
Opmerking: in dit voorbeeld wordt een laadstation met dubbele socket gebruikt. Wanneer u een laadstation met enkel socket configureert, zullen sommige van de configuratie-items niet worden weergegeven omdat ze niet van toepassing zijn.

4. Selecteer de optie *Connector* en vul de maximale stroomsterkte (A) in. Dit is de maximaal toegestane stroomsterkte die het socket kan leveren op basis van het type laadstation en de maximaal beschikbare

stroom. Herhaal deze stap voor de tweede connector, indien van toepassing.



5. Selecteer het tabblad *Load balancing* en selecteer *SCN*. Vul de waarde voor de *Safe Current (A)* in. Dit is het beschikbare vermogen dat is gereserveerd voor een socket wanneer het laadstation de verbinding met het SCN verliest. Alfén adviseert om een waarde >6 A in te stellen. Opmerking: de veilige stroomsterkte hoeft niet per individueel laadstation te worden ingesteld wanneer deze op een LAN is aangesloten tijdens de configuratie. Vervolgens wordt de *Socket Safe Current (SCN-instelling)* toegepast op alle sockets in het SCN wanneer deze is geïnitieerd.



Notice

Als een laadstation wordt toegevoegd aan een SCN die al in gebruik is (gedurende een langere tijd) zal het SCN automatisch de instelling van de *Socket count* aanpassen, maar alleen als het laadstation wordt toegevoegd aan het SCN via de knop *Add to SCN*.

6.3.3.4 Configureer SCN en het laadstation via een backoffice

Notice

De configuratie van een SCN via een backoffice is zeer foutgevoelig, maar theoretisch mogelijk. Alfén raadt aan om het SCN en laadstations te configureren via de ACE Service Installer.

Notice

Houd er rekening mee dat wanneer een laadstation in een later stadium aan een bestaand SCN moet worden toegevoegd, de *SCN-SocketCount*-instelling op alle laadstations moet worden bijgewerkt. Herstart elk laadstation na de update.

Om een SCN en bijbehorende laadstations via een backoffice te configureren, doet u het volgende:

1. Log in op de backoffice en selecteer het gewenste laadstation
2. Ga naar de configuratie-instellingen. Controleer of de SCN-functionaliteit is ontgrendeld via de instelling *UnlockedFeatures*. Zie paragraaf *Functionaliteiten ontgrendelen via een backoffice* voor de ontgrendelingsprocedure.
3. Ga naar *SCN-IsEnabled* en configureer de waarde *True*.
4. Ga naar *SCN-NetworkName* en configureer de gewenste naam voor het SCN. De netwerknaam kan tekens A-Z en 0-9 bevatten met een maximum van 7 tekens. De naam van het netwerk moet identiek zijn voor alle laadstations in één SCN.
5. Ga naar *SCN-SocketID* en configureer de juiste ID-waarde. Dit is het nummer van het socket in de setup op de site. Begin altijd met de waarde '0', dan '1', enzovoort. De waarde van het socket-ID wordt gebruikt wanneer de *SCN-TotalSafeCurrent* wordt geactiveerd. Het bezette laadstation met het laagste ID-nummer krijgt voorrang. Elk socket in een SCN moet een unieke ID-waarde hebben. Bereik 0-128.
6. Ga naar *SCN-TotalStaticCurrent*. Dit is het beschikbare statische vermogen voor de hele SCN. Configureer de juiste waarde.
7. Ga naar *SCN-SocketSafeCurrent*. Dit is het beschikbare vermogen dat is gereserveerd voor een socket wanneer het laadstation de verbinding met het SCN verliest. Configureer de juiste waarde (standaard 6 A).
8. Ga naar *SCN-AlternatingPeriod*. Indien het beschikbare vermogen in een SCN onvoldoende is om alle sockets in gebruik te bedienen, worden de laadbare EV's afwisselend geladen. Een deel van de laadsessies zal worden gepauzeerd voor de duur van de ingestelde afwisselperiode, terwijl andere laadsessies zullen worden hervat. Configureer de gewenste waarde (standaard 900 s). Mogelijk bereik 60-36000 s).
9. Configureer de volgende instellingen:

Instelling	Omschrijving	Waarde
Connet-tor2-MaxCurrent	Maximaal toegestane stroom op dit socket. Alleen van toepassing op laadstations met dubbele sockets.	Afhankelijk van het type laadstation
SCN-PhaseMapping-1	Fasevolgorde van socket 1 (voedingskabel). Voor laadstations met dubbele sockets en enkele voedingskabel is 'SCN-PhaseMapping-1' (linker socket) identiek aan 'SCN-PhaseMapping-2' (rechter socket).	1=L1 2=L2 3=L3 4=L1L2L3 5=L1L3L2 6=L2L1L3 7=L2L3L1 8=L3L1L2 9=L3L2L1
SCN-PhaseMapping-2	Fasevolgorde van socket 2 (voedingskabel)	0= geen socket (voor laadstations met één socket) 1=L1 2=L2 3=L3 4=L1L2L3 5=L1L3L2 6=L2L1L3 7=L2L3L1 8=L3L1L2 9=L3L2L1
10.	Ga naar <i>SCN-SocketCount</i> . Het totale aantal sockets in het SCN. Configureer de juiste waarde.	

Notice

Als een laadstation wordt toegevoegd aan een SCN dat al in gebruik is (voor langere tijd in gebruik), moet de instelling van de *Socket count* in het SCN worden aangepast aan de nieuwe hoeveelheid sockets in het SCN. Via een backoffice is het verplicht om de instelling van het *Socket count* op elk laadstation afzonderlijk te wijzigen. Het wordt aanbevolen om het nieuwe laadstation toe te voegen aan het SCN via de ACE Service Installer. Dan wordt de instelling van de *Socket count* automatisch bijgewerkt (maar alleen als het laadstation wordt toegevoegd aan het SCN via de knop *Add to SCN*).

Instelling	Omschrijving	Waarde
Station-MaxCurrent	De maximale stroom die het hele laadstation mag leveren, wordt ook gebruikt voor Standard Load Balancing bij laadstations met dubbele sockets	Afhankelijk van het type laadstation
Connet-tor1-MaxCurrent	Maximaal toegestane stroom op dit socket	Afhankelijk van het type laadstation

6. SMART CHARGING NETWORK

6.3.4 Verificatie

Wanneer een SCN correct is geïnstalleerd en geconfigureerd kan de werking van het systeem worden gevalideerd door de responsberichten te controleren via ACE Service Installer of via de backoffice.

Notice

Het is niet mogelijk om een teststekker en een ander elektrisch apparaat (een ander dan een elektrisch voertuig) te gebruiken om de werking van slimme laadfunctionaliteiten te controleren. Andere apparaten, behalve elektrische voertuigen, reageren niet volgens het Mode 3-protocol en zullen daarom hun stromen niet aanpassen.

6.3.4.1 SCN controleren via de ACE Service Installer

selecteer het nieuwe SCN en klik op de knop *Overview*. Het overzicht toont alle laadstations in het SCN, de sockets die momenteel in gebruik zijn (status) en de belasting per fase (stroom).

ID	Name	Socket	State	Current I1	Current I2	Current I3	Clock	Info
1	-EVSE211_1	1	Idle (E)	0.0	0.0	0.0	04:05	Min-V, Max-V, SP, PA, D, B, Smart 100 Cap/Meter 32
2	-AUF269	2	Charging (B)	0.0	0.0	0.0	02:00	Min-V, Max-V, SP, PA, D, B, Smart 100
3	-AUF267	2	Idle (E)	0.0	0.0	0.0	02:00	Min-V, Max-V, SP, PA, D, B, Smart 100
4	-AUF270	1	Idle (E)	-	-	-	02:00	Min-V, Max-V, SP, PA, D, B, Smart 100 Cap/Meter 32
5	-AUF271	2	Idle (E)	-	-	-	02:00	Min-V, Max-V, SP, PA, D, B, Smart 100 Cap/Meter 32
6	-EVSE211_2	1	Idle (E)	0.0	0.0	0.0	02:00	Min-V, Max-V, SP, PA, D, B, Smart 100 Cap/Meter 32
7	-EVSE211_3	2	Idle (E)	0.0	0.0	0.0	02:00	Min-V, Max-V, SP, PA, D, B, Smart 100 Cap/Meter 32
8	-AUF250	1	Idle (A)	0.0	-	-	02:00	Min-V, Max-V, SP, PA, D, B, Smart 100
9	-AUF260	1	Charging (B)	1.3	-	-	02:00	Min-V, Max-V, SP, PA, D, B, Smart 100
10	-AUF182	1	Charging (B)	-	-	0.0	01:00	Min-V, Max-V, SP, PA, D, B, Smart 100 Cap/Meter 32
11	-AUF181	2	Idle (E)	0.0	0.0	0.0	01:00	Min-V, Max-V, SP, PA, D, B, Smart 100 Cap/Meter 32
Total SCN Chargers Usage				2.3 (260.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)		

When sockets are disconnected from the network, only the first 10 sockets are able to reach the safe current of 16A.

Buttons: Refresh, Save, Exit

6.3.4.2 SCN controleren via een backoffice

Het controleren van de Smart Charging Network-functionaliteit is alleen mogelijk via een backoffice als de instelling van het backoffice-systeem is geconfigureerd om de vereiste waarden te interpreteren en weer te geven.

7.1 Smart Charging Profiles

Met Smart Charging Profiles krijgt een centraal systeem de mogelijkheid om het laadvermogen of de laadstroom van een specifieke EV te beïnvloeden, of het totaal toegestane energieverbruik op een volledig laadstation/groep van laadstations, bijvoorbeeld op basis van een netaansluiting, de beschikbaarheid van energie op het net of de bekabeling van een gebouw.

Het beïnvloeden van het laadvermogen of de laadstroom is gebaseerd op limieten op transmissievermogen op specifieke momenten in de tijd. Deze limieten worden gecombineerd in een laadprofiel.

Alfen laadstations zijn gecertificeerd door de Open Charge Alliance om het OCPP (Open Charge Point Protocol) 1.6 volledig na te leven en ondersteunen alle Smart Charging Profiles die in dit protocol worden gespecificeerd. OCPP 1.6 kan worden gedownload van <https://www.openchargealliance.org/downloads/>. Raadpleeg hoofdstuk 7.8 van het protocol voor meer informatie over de laadprofielen.

7.2 Parameters van OCPP Smart Charging

Let op de volgende parameters voor de Alfen laadstations:

Parameter	Waarde
ChargeProfileMaxStackLevel	15
ChargingScheduleAllowedChargingRateUnit	Stroom
ChargingScheduleMaxPeriods	100
MaxChargingProfilesInstalled	45
OCPPStackVersion	4.7.0

8. SUSPEND CHARGING MODE

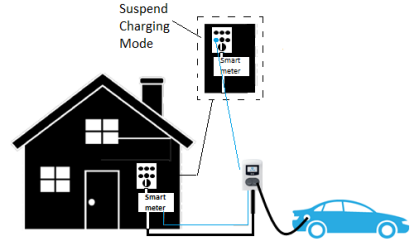
8.1 Suspend Charging Mode

In sommige landen is in de lokale energiewetgeving de mogelijkheid opgenomen voor consumenten om tegen gereduceerde vaste tarieven elektriciteit te gebruiken, indien deze aan bepaalde voorwaarden voldoet.

De optie is alleen relevant voor klanten die een regelbaar apparaat met een onafhankelijke meetmodule (bijvoorbeeld een EV-laadstation) hebben aangesloten op hun energie-aansluiting binnenshuis.

Om aan de eisen van deze wetten te voldoen, heeft Alfen de functionaliteit Suspend Charging Mode ontwikkeld.

De functionaliteit Suspend Charging Mode is ook van toepassing op een situatie waarin een extern relais is geïnstalleerd dat kan worden gebruikt om een laadsessie tijdelijk te stoppen. Het laadstation detecteert het signaal dat afkomstig is van de relais en activeert vervolgens "Suspend Charging Mode".



Figuur 8.2: Scenario Suspend Charging Mode met potentiaalvrij contact (energiemeter)

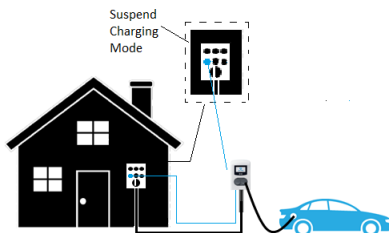
Notice

De functionaliteit Suspend Charging Mode wordt beschreven in een addendum bij de ACE-gebruikershandleidingen; de *Suspend Charging Mode installation guide*. Dit document kan worden gedownload van <https://alfen.com/en/downloads>.

8.2 Scenario's m.b.t. Suspend Charging Mode

De Suspend Charging Mode kan in twee verschillende scenario's worden geactiveerd:

- Door een extern relais in de verdeelkast (geactiveerd in geval van een calamiteit)
- Door de netbeheerder, via een potentiaalvrij contact in de energiemeter (geactiveerd in geval van overbelasting van het net)



Figuur 8.1: Scenario Suspend Charging Mode met externe relais

9. COMPATIBILITEIT VAN SLIMME LAADFUNCTIES

9.1 Compatibiliteitskenmerken

Dit hoofdstuk beschrijft de samenwerking, inclusie, exclusie en afhankelijkheid van de slimme laadfunctionaliteiten van Alfen.

9.2 Combinatie

De slimme laadfunctionaliteiten van Alfen kunnen worden gecombineerd zoals aangegeven in de tabel.

Standard Load Balancing	Active Load Balancing (D)SMR	Active Load Balancing TCP/IP	Smart Charging Network	Suspend Charging Mode
x	x			
x		x		
x	x		x	
x		x	x	
x		x		x
x		x	x	x

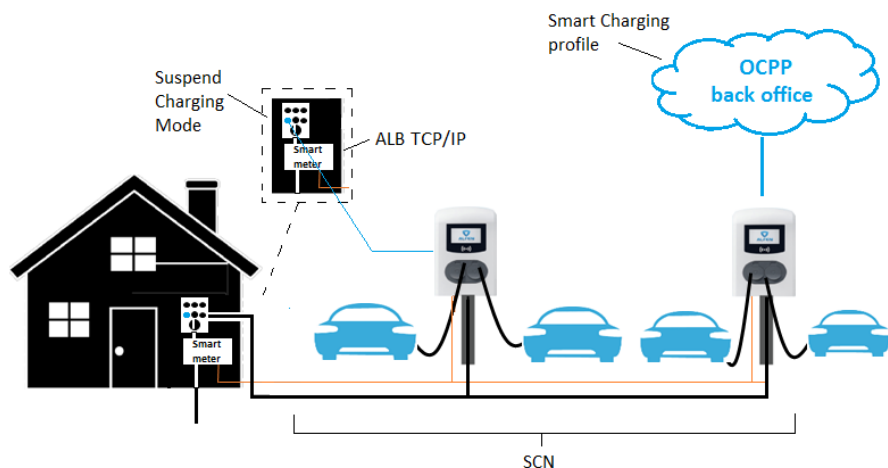
Warning

Houd er rekening mee dat de functionaliteit Suspend Charging Mode **niet** compatibel is met een opstelling met een (D)SMR-meter.

Notice

De OCPP slimme laadfunctionaliteit is compatibel met elke combinatie van slimme laadfunctionaliteiten van Alfen.

Voor alle soorten slim laden geldt: wanneer verschillende slimme laadfunctionaliteiten worden gecombineerd, is het systeem dat de laagste limiet aanstuurt leidend. Voorbeeld: als een OCPP 1.6 Smart Charging Profile wordt verzonden van een backoffice naar een socket in gebruik in een SCN, wordt de laadstroomaanvraag van het laadprofiel vergeleken met de laadstroomwaarde die het SCN toekent aan het socket dat in gebruik is. De laagste laadstroomwaarde is leidend en het andere verzoek zal genegeerd worden.



Figuur 9.1: Combinatie van ALB, SCN, Suspend Charging Mode en OCPP Smart Charging Profile

Voor dit scenario geldt het volgende:

- Wanneer Suspend Charging Mode is geactiveerd, worden alle lopende laadsessies gepauzeerd.
- De beschikbare stroom die door de slimme energiemeter wordt gemeten, wordt gecommuniceerd naar het SCN. Het SCN verdeelt de beschikbare stroom over de

9. COMPATIBILITEIT VAN SLIMME LAADFUNCTIES

gebruikte sockets. Als de uitkomst van het SCN (stroom van socket) lager is dan de limiet van het OCPP Smart Charging Profile, zal de limiet die door het SCN wordt berekend de nieuwe limiet zijn.

- Als de stroomwaarde van het OCPP Smart Charging Profile lager is dan de uitkomst van het SCN (stroom van socket), zal de limiet van het OCPP Smart Charging Profile de nieuwe limiet zijn.
- Als in een opstelling met ALB de beschikbare stroom onvoldoende is om alle ladende EV's te bedienen, zal het SCN afwisselend beginnen te werken.

9.2.1 Aanvullende vereisten voor SCN in combinatie met P1-poort van de slimme meter

- Communicatiekabel met RJ11 (via de middelste 4 contacten) of RJ12-stekkers, beide straight aangesloten tussen het aangesloten laadstation en de slimme energiemeter
- Maximale lengte van de communicatiekabel: 20 meter
- Slimme meter:
 - Ondersteunende (D)SMR 4.0/eSMR 4.0 (en hoger) via P1-poort
 - Geïnstalleerd op het bepaalde punt in de installatie
 - Maximaal één slimme meter aangesloten op een laadstation

9.2.2 Aanvullende vereisten voor SCN in combinatie met slimme meter TCP/IP

- Minstens één van de laadstations in het SCN is aangesloten op de slimme energiemeter. Het IP-adres van de slimme energiemeter is geconfigureerd in het aangesloten laadstation.
- Het IP-adres van de TCP/IP-meter moet in hetzelfde bereik liggen als de laadstations
- Communicatiekabel: CAT5e of CAT6 UTP/Ethernet RJ45-kabel tussen een laadstation in het SCN en de TCP/IP-meter, kabeltracé max. 100 m
- Slimme meter:
 - Ondersteunt Modbus TCP/IP: tenminste één laadstation heeft de rol van Modbus-master in deze configuratie. De slimme energiemeter is de slave. Opmerking: het is mogelijk om meerdere laadstations in het SCN te configureren om te communiceren met de TCP/IP-meter. Indien één van de aangesloten laadstations de verbinding met de meter verliest, zijn de andere laadstations nog steeds verbonden (afhankelijk van de oorzaak van het verlies van de verbinding).



- Maximaal één slimme energiemeter aangesloten op een SCN

- Netwerk:
 - Het laadstation bevindt zich in hetzelfde lokale netwerk als de slimme energiemeter. Het netwerk moet toegankelijk zijn voor het doel van de configuratie.
 - Netwerk met een minimum snelheid van 10 Mbps
 - Gebruik geen Power over Ethernet
 - Het vaste IP-adres voor de TCP/IP-meter wordt toegewezen door de netwerkbeheerder van het lokale netwerk en moet in hetzelfde IP-bereik liggen als de laadstations
 - Het IP-adres voldoet aan de vereisten van het IPv4-protocol. IPv6-adressen worden niet ondersteund door het Alfen laadstation.
- Modbus:
 - De Modbus-master moet verbinding maken met IP van de bekabelde ethernetverbinding van de Modbus-slave op poort 502
 - De TCP/IP-meter moet het Big Endian-formaat ondersteunen
- De TCP/IP-meter moet binnen 60 seconden kunnen reageren om ongedig verlies van de verbinding te voorkomen

9.2.3 Aanvullende vereisten voor SCN in combinatie met EMS

- Het Alfen-laadstation wordt geüpdatet met firmware **versie 4.2.0** (of hoger).
- Communicatiekabel: CAT5e UTP/Ethernet RJ45-kabel (minimaal) tussen SCN en EMS, CAT6 bij tracé >100 m
- Ondersteunt Modbus TCP/IP: het EMS heeft de rol van Modbus-'master' in deze configuratie. Het laadstation fungeert als een 'slave'.



- Netwerk:
 - Het laadstation bevindt zich in hetzelfde lokale netwerk als het energiebeheersysteem en/of de slimme energiemeter. Het netwerk moet toegankelijk zijn voor het doel van de configuratie.
 - Netwerk met een minimum snelheid van 10 Mbps
 - Geen ethernet via het stopcontact
 - Het IP-adres voldoet aan de vereisten van het IPv4-protocol. IPv6-adressen worden niet ondersteund door het Alfen-laadstation.
- Modbus-berichten:
 - De Modbus-master moet verbinding maken met IP van de bekabelde ethernetverbinding van de Modbus-slave op poort 502
 - Aanvragen met bepaalde slave-adressen worden geaccepteerd, waarbij de aan het laadstation

9. COMPATIBILITEIT VAN SLIMME LAADFUNCTIES

gerelateerde Modbus-registers het slave-adres 200 vereisen en de aan het oplaadcontact gerelateerde Modbus-registers het slave-adres 1 of 2, afhankelijk van het oplaadcontact.

- De TCP/IP-meter en EMS moeten het Big Endian-formaat ondersteunen
- Configuratie-tool: Alfen ACE Service Installer, **minimaal versie 3.4.2**. Bij voorkeur de laatste uitgebrachte versie; verkrijgbaar via <https://alfen.com/en/downloads>.
- Het EMS moet de stroom van het oplaadcontact/de totale stroom van het SCN-instelpunt updaten binnen de geldigheidstijd, anders wordt het laadstation of worden de laadstations teruggezet naar de ingestelde veilige stroomsterkte.
- Het EMS moet integreren met het Alfen-laadstation. Gebruik het document *Implementation of Modbus Slave TCP/IP for Alfen NG9xx platform* met toepasselijke registers voor deze implementatie.

9.2.4 Aanvullende vereisten voor slim laadnetwerk (SCN) in combinatie met een backoffice

De functionaliteiten van het slim laadnetwerk zijn beschikbaar via de UTP/ethernet aansluiting van de laadstations. Dit kan probleemloos gecombineerd worden met communicatie over OCPP, via UTP/Ethernet of GPRS, of anders via GPRS.

Houd daarbij rekening met een simkaart per laadstation bij gebruik van de GPRS-optie. Om de kosten te beperken kunt u ook gebruik maken van een router gecombineerd met een (2G/3G/4G) modem. De laadstations moeten dan ingesteld zijn voor communicatie met een bekabeld netwerk. De router is dan ingesteld op de (beveiligde) APN van het betreffende managementsysteem.

Het 4G-modem kan ook gebruikt worden om een LAN te bouwen voor het SCN. In dat geval moet het 4G-modem de aansluiting van de SIM-kaart via het APN van de backoffice-provider ondersteunen. De laadstations zullen via een bekabelde verbinding met het privé-eindpunt

verbinden moeten maken, omdat de verbinding via het APN (eventueel ook VPN) door het 4G-modem tot stand komt. Dit kan handmatig worden geconfigureerd door de verbindinginstellingen van de backoffice in te voeren via de ACE Service Installer. Selecteer *Manual enter back office settings* onder de voorinstelling van de backoffice op het tabblad *Connectivity*.

De netwerkexploitant is verantwoordelijk voor de bron en de instelling van een 4G-modem.

De laadstations moeten worden geconfigureerd om via de bekabelde verbinding met het 4G-modem verbinding te maken. Vanaf het 4G-modem is de verbinding draadloos.

9.2.5 Scenario ALB en OCPP Smart Charging

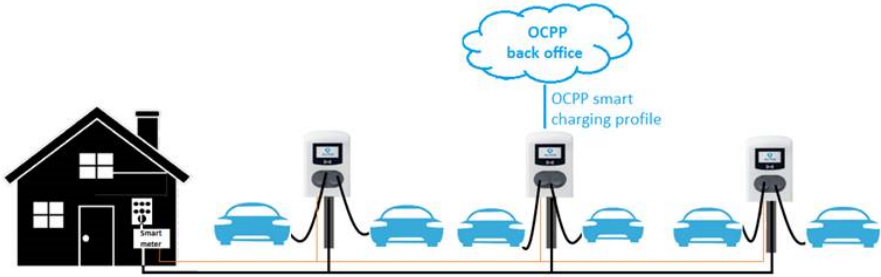
Een OCPP 1.6 backoffice kan een Smart Charging Profile sturen in elk scenario dat in dit document wordt beschreven. Als in het onderstaande scenario het laadstation een beschikbare laadstroom berekent die hoger is dan de laadstroom die is opgegeven in het OCPP Smart Charging Profile, dan zal de waarde in het Smart Charging Profile leidend zijn. De backoffice kan in dit scenario een beperkende factor zijn.



Figuur 9.2: Scenario ALB en OCPP Smart Charging

In het geval dat een OCPP Smart Charging Profile naar een SCN wordt gestuurd, wordt het profiel naar een individueel laadstation gestuurd. Als de laadstroomwaarde van het profiel lager is dan de laadstroom die door het SCN voor dit individuele laadstation is toegewezen, zal de laagste waarde leidend zijn.

9. COMPATIBILITEIT VAN SLIMME LAADFUNCTIES



Figuur 9.3: Scenario OCPP Smart Charging in een SCN

9.2.6 SCN in combinatie met Active Load Balancing

Indien het SCN-functionaliteit wordt gebruikt in combinatie met Active Load Balancing moet een extra parameter worden geconfigureerd:

Instelling	Omschrijving	Waarde
SCN-TotalSafeCurrent	Beschikbaar vermogen gereserveerd voor het gehele SCN wanneer het SCN de verbinding met de slimme energiemeter (SCN + ALB) verliest.	Afhankelijk van de stroomaansluiting.

10.1 Probleemoplossing

Veel voorkomende problemen met betrekking tot het configureren van slimme laadfunctionaliteiten en hun oplossingen worden in de volgende paragrafen beschreven.

Als het probleem niet is opgelost na het raadplegen van de genoemde oplossingen of als er andere vragen zijn, neem dan contact op met onze serviceafdeling via <https://support.alfen.com>.

10.2 Kan niet inloggen op ACE Service Installer

Kunt u niet inloggen na het downloaden van de ACE Service Installer? Controleer het volgende:

- Heeft u de ACE Service Installer-setup voor het NG-platform gedownload? De Service Installer voor Advanced platform ondersteunt alleen oudere versies van onze laders (geproduceerd voor midden 2017) en is daarom niet van toepassing.
- Heeft u een persoonlijk account aangevraagd voor de ACE Service Installer? Houd er rekening mee dat dit een aparte account is en deze verschilt van andere Alfen-accounts. Vraag een account aan via <https://support.alfen.com>. Log eerst in met een account voor het serviceportaal (of maak er een aan), ga dan naar de *Configuration tool* en vul de gegevens in onder *Request for account*. Persoonlijke accountgegevens worden binnen 1 werkdag verzonden.
- Bent u verbonden met het internet bij het openen van de ACE Service Installer?
 - Na het downloaden en installeren moet de installateur altijd een update uitvoeren voordat hij inlogt. Zorg ervoor dat u bent verbonden met het internet en installeer alle updates wanneer dat wordt voorgesteld.
 - Als de toegang tot het internet beperkt is, is het mogelijk dat de updateserver (ftp) van Alfen niet kan worden bereikt. Zie paragraaf *Kan de updateserver niet bereiken* voor ondersteuning.

10.3 Geen internetverbinding op de laptop terwijl deze is aangesloten op het laadstation

Als er geen verbinding met het internet is terwijl er een verbinding is met een laadstation/LAN, is het niet mogelijk om bijgewerkte setting files of nieuwe firmwarebestanden te downloaden of de license key bij te werken.

Bovendien is het ook niet mogelijk om andere toepassingen te openen waarvoor een internetverbinding nodig is. Bij gebruik van wifi om verbinding te maken met het internet, moet het mogelijk zijn om tegelijkertijd met wifi en het bekabelde netwerk verbinding te maken met het laadstation. In dit geval, controleer het volgende:

- Is er een LAN/WLAN-switching service geactiveerd op de laptop? Schakel deze service uit op de laptop via

Windows Taakbeheer. Deze instellingen verschillen per laptop. Kunnen de instellingen niet worden gewijzigd of gevonden? Neem contact op met uw IT-beheerder.

- Als de wifi-netwerkadapter is ingesteld om zichzelf uit te schakelen wanneer er een bekabelde verbinding tot stand komt, schakel deze dan uit. Deze instellingen verschillen per laptop. Kunnen de instellingen niet worden gewijzigd of gevonden? Neem contact op met uw IT-beheerder.

Als het bovenstaande niet werkbaar is, gebruik dan een workaround voor het verkrijgen van nieuwe firmware en setting files van Alfen's updateserver. Verbreek de verbinding met het laadstation, maak een wifi-hotspot aan met een mobiele telefoon, open de ACE Service Installer en aanvaard alle updates wanneer daarom wordt gevraagd. Wanneer alle bestanden via de open verbinding van een wifi-hotspot zijn gedownload, maak dan opnieuw verbinding met het laadstation. De laptop zal dan offline zijn, maar de benodigde updatebestanden worden op de laptop opgeslagen. Het updaten van de license key met de knop *Update license key* is niet mogelijk via deze workaround. Het invoeren van de license key kan handmatig gebeuren.

10.4 Kan de updateserver niet bereiken

Verbonden met het internet, maar nog steeds geen gebruik kunnen maken van de functionaliteiten zoals het updaten van de license key of het downloaden van de nieuwste firmware en settings files? Dan is de internettoegang waarschijnlijk beperkt en is het niet mogelijk om de updateserver (ftp) van Alfen te bereiken. Controleer:

- Blokkeert Windows Defender Firewall de toegang tot de updateserver van Alfen? Open Windows Defender Firewall, ga naar Geavanceerde instellingen en zorg ervoor dat de (Inbound/Outbound) verbindingen voor de ACE Service Installer zijn toegestaan.
- Blokkeert een andere firewall de toegang tot de updateserver van Alfen (poort 21)? Gelieve de toegang toe te staan of de firewall uit te schakelen. Voor verdere ondersteuning kunt u contact opnemen met uw IT-beheerder.

10.5 Laadstation niet zichtbaar in de ACE Service Installer

Kunt u het laadstation niet zien in de ACE Service Installer? De netwerkverbinding tussen de laptop en het laadstation werkt dan niet goed. Merk op dat de ethernetadapter van de laptop in hetzelfde bereik moet liggen als het IP-adres van het laadstation (standaard 169.254.x.x; alleen als er geen DHCP-server wordt gebruikt en het laadstation een IP-adres aan zichzelf toekent). De ethernetadapter moet in de automatische modus staan en alleen op een vast adres

10. ALGEMENE FOUTAFHANDELING

worden ingesteld als het laadstation met een vast IP-adres is geconfigureerd. Controleer het volgende:

- Is de ethernetkabel in goede staat? Tip: gebruik een ethernetkabeltester om de staat van uw kabel te controleren. Of test het LAN door de laadstations te pingen via de CMD-console op de computer. Zie paragraaf *Een Smart Charging Network installeren* voor meer informatie.
- Is de ethernetnetwerkadapter ingesteld om automatisch een IP te verkrijgen? In Windows Network and Sharing Centre klikt u met de rechtermuisknop op de netwerkadapter en gaat u naar *Eigenschappen*. Selecteer in de lijst *Internet Protocol Version 4 (TCP/IP v4)* en ga naar *Properties*. Zorg ervoor dat de optie *Obtain an IP address automatically* is geselecteerd. Op deze manier zal het IP-adres van de netwerkadapter van de laptop automatisch in hetzelfde bereik liggen als het IP-adres van het laadstation via de DHCP-server.
- Is het laadstation ingesteld op een vast IP en kunt u niet achterhalen welk IP dit is? Alfen raadt aan om bij het instellen van het laadstation op een vast IP-adres het IP-adres te noteren. Gebruik een netwerkscannerapplicatie om het laadstation te zoeken. Als u zich in een groot netwerk bevindt en u het MAC-adres nodig heeft, vraag dan het FAT-rapport van het laadstation aan bij de afdeling Sales Support van Alfen.

10.6 SCN-overzicht en -instellingen zijn niet zichtbaar in ACE Service Installer

Als de afzonderlijke laadstations zichtbaar zijn, maar de laadstations niet zichtbaar zijn in het SCN-overzicht, controleer dan het volgende:

- Blokkeert Windows Defender Firewall de communicatie tussen de ACE Service Installer en de laadstations? Open Windows Defender Firewall, ga naar *Advanced settings* en zorg ervoor dat de (inkomende-uitgaande) verbindingen voor de ACE Service Installer zijn toegestaan voor zowel TCP als UDP.
- Bevat de SCN-naam speciale tekens? Gebruik alleen A-Z en 0-9, met een maximum van 7 tekens.

10.7 Kan de slimme laadfunctionaliteit niet configureren

Bij het configureren van een slimme laadfunctionaliteit kan het volgende worden uitgevoerd om de benodigde configuratieparameter(s) in de ACE Service Installer te vinden:

- Gebruikt u een correcte versie van de ACE Service Installer? Download de nieuwste versie op <https://alfen.com/downloads>.
- Is het laadstation geüpdatet met de juiste firmwareversie? Update het laadstation naar de nieuwste versie door te klikken op *Upload Firmware...* in het tabblad *General* van de ACE Service Installer.

- Is de functionaliteit ontgrendeld voor dit laadstation? Controleer de functionaliteiten onder *License key* in het tabblad *General* van de ACE Service Installer. Is de functionaliteit niet ontgrendeld? Ga naar paragraaf *Slimme laadfunctionaliteiten kopen en ontgrendelen* over hoe u een functionaliteit kunt kopen en ontgrendelen.

10.8 Langzamer laden dan verwacht

Langzamer laden dan verwacht tijdens een laadsessie kan verschillende oorzaken hebben.

Controleer eerst of de *MaxCurrent*-instellingen correct zijn onder het tabblad *Power Settings* in de ACE Service Installer. Zie de paragrafen over configuratie in dit document voor meer informatie over de verschillende instellingen. Als de *MaxCurrent*-instellingen correct zijn, controleer dan welke stroom het laadstation communiceert naar de EV. Om de gecommuniceerde stroom van laadstation naar EV te controleren, gaat u naar het tabblad *Live Monitoring* in de ACE Service Installer en selecteert u *Communication car*. Onder *Pwm duty cycle (%)* wordt de gecommuniceerde stroom weergegeven. Is dit lager dan de ingestelde *MaxCurrent* en gebruikt u geen slimme laadfunctionaliteiten, controleer dan het volgende:

- Wat zijn de laadspecificaties van de EV? Als de specificaties van de EV bijvoorbeeld de laadstroom beperken tot 16 A, zal de EV niet boven 16 A laden.
- Wat zijn de specificaties van de gebruikte laadkabel? Sommige kabels laten slechts 20 A laadstroom toe en in dat geval zal het laadstation nooit meer stroom communiceren.

Communiceer het laadstation met de ingestelde *SafeCurrent* van de slimme laadfunctionaliteiten die zijn geconfigureerd? Dan is er een communicatieverlies waardoor het laadstation de *SafeCurrent* gebruikt. Dit kan worden geverifieerd door het controleren van de logs. Afhankelijk van de instelling wordt een waarschuwing getoond:

- (D)SMR: P1 Device failure: *Read CRC Error of Unable to start P1 communications, Read Timeout Error* en *Enter ActiveLB safeMode: x.xA*
- TCP/IP-meter of EMS: *Communication error for modbus unit 502 (<IP address TCP/IP meter or EMS>;502)* en *Modbus TCP/IP lost, in safe mode max x.xA* en *Enter ActiveLB safeMode: x.xA*

Zie de paragrafen over communicatieverlies tussen laadstation en SCN, of laadstation/SCN met een externe slimme energiemeter (P1 of TCP/IP) of communicatieverlies met een EMS.

10.9 Laadstation verliest verbinding met SCN

Als een enkel laadstation de verbinding met de andere laadstations binnen een SCN verliest, zal het laadstation terugvallen op de ingestelde *SocketSafeCurrent* per socket. Als dit gebeurt, zal het tabblad *LiveLog* in de ACE Service Installer de volgende foutmelding tonen: *Last connection with other socket (id: [socket id])!* Als dit gebeurt, controleer:

- Is de ethernetkabel in goede staat? Tip: gebruik een ethernetkabeltester om de staat van uw kabel te controleren. Of test het LAN door de laadstations te pingen via de CMD-console op de computer. Zie paragraaf *Een Smart Charging Network installeren* voor meer informatie.

10.10 Laadstation of SCN verliest communicatie met (D)SMR-meter P1-poort

Als de verbinding met een (D)SMR-meter wegvalt, zal een laadstation of SCN terugvallen op de ingestelde *TotalSafeCurrent* voor Active Load Balancing. Als dit tijdens de installatie gebeurt, controleer dan het volgende:

- Is de kabel tussen de slimme energiemeter en het laadstation in goede staat? Tip: gebruik een ethernetkabeltester om de staat van de kabel te controleren. Of test het LAN door de laadstations te pingen via de CMD-console op de computer. Zie paragraaf *Een Smart Charging Network installeren* voor meer informatie.
- Werkt de slimme energiemeter nog steeds goed? Raadpleeg de documentatie van het apparaat om problemen op te lossen.
- Is de RJ11/RJ12 correct gemaakt? Zorg ervoor dat de draden 'straight' zijn aangesloten (niet gedraaid) en dat de RJ11/RJ12-connector correct en stevig vastzit.
- Maakt de slimme meter gebruik van (D)SMR-protocol versie 4.0 of hoger? Lagere protocolversies ondersteunen slim laden niet. Bespreek de mogelijkheden om de slimme meter te upgraden met uw netbeheerder.
- Gebruikt u een P1-splitter? Controleer of de verbinding werkt zonder gebruik te maken van de P1-splitter. Als het zonder de splitter werkt, is de P1-splitter waarschijnlijk defect.
- De onjuiste installatie van een P1 signaalversterker/signaalomvormer of splitter kan leiden tot communicatieverlies. Raadpleeg de documentatie van het apparaat om problemen op te lossen.

Als het communicatieverlies optreedt nadat het eerder goed heeft gefunctioneerd met de installatie, kan de fysieke verbinding in de kabel of connector zijn verbroken.

Als het communicatieverlies af en toe optreedt, kan het probleem worden veroorzaakt door een zwak P1-signaal. Controleer het volgende:

- Is de RJ11/RJ12-connector nog steeds correct geplaatst in de slimme meter? Trek om zeker te zijn de connector los en sluit deze opnieuw goed aan.
- Het P1-signaal is slechts te transporteren over een kabellengte van 20 meter. Een langere afstand tussen de slimme energiemeter en het laadstation kan leiden tot communicatieverlies.
- Wordt er een P1-signaalversterker of signaalomvormer gebruikt? Raadpleeg de documentatie van het apparaat om problemen op te lossen.

10.11 Laadstation of SCN verliest communicatie met Modbus TCP/IP-meter of EMS

Als de verbinding met een slimme energiemeter of EMS over Modbus TCP/IP wegvalt, zal een laadstation of SCN terugvallen op de ingestelde *TotalSafeCurrent* voor Active Load Balancing. De ACE Service Installer toont de communicatiestatus over Modbus TCP/IP onder het tabblad *Live monitoring* onder *Status* en de verkregen waarden van de slimme energiemeter onder *Currents*. Als deze allemaal 0 A zijn, is er sprake van communicatieverlies. Als dit tijdens de installatie gebeurt, controleer dan het volgende:

- Is de kabel tussen de slimme energiemeter en het laadstation in goede staat? U kunt een ethernetkabeltester gebruiken om de staat van uw kabel te controleren. Of test het LAN door de laadstations te pingen via de CMD-console op de computer. Zie paragraaf *Een Smart Charging Network installeren* voor meer informatie.
- Werkt de slimme energiemeter nog steeds goed? Raadpleeg de documentatie van het apparaat om problemen op te lossen.
- Zit de slimme energiemeter in hetzelfde IP-bereik en subnet als het laadstation? Houd er rekening mee dat u het laadstation mogelijk opnieuw moet opstarten nadat u het IP-adres van het laadstation hebt gewijzigd. Zorg ervoor dat uw laptop ook in hetzelfde bereik staat, anders kunt u de lader niet zien in de ACE Service Installer. Mogelijk moet u de netwerkadapter in uw laptop uitschakelen en inschakelen om de gewijzigde instellingen effectief te maken.
- Kan het laadstation de gegevens van de slimme energiemeter verkrijgen? Het netwerk mag de datacommunicatie (over poort 502) niet blokkeren.
- Binnen een SCN kan slechts één laadstation via Modbus TCP/IP op de slimme energiemeter worden aangesloten. Zorg ervoor dat slechts één van de laadstations is geconfigureerd voor aansluiting op de slimme energiemeter.

10. ALGEMENE FOUTAFHANDELING

Als het communicatieverlies optreedt nadat het eerder goed heeft gefunctioneerd met de installatie, kan de fysieke verbinding in de kabel of connector zijn verbroken of kan de netwerkconfiguratie zijn gewijzigd. Volg de stappen in paragraaf *Een Smart Charging Network configureren* om er zeker van te zijn dat het netwerk goed is ingesteld.

10. ALGEMENE FOUTAFHANDELING

Contact

Alfen ICU B.V.

Hefbrugweg 28
1332 AP Almere
Nederland

Postbus 1042
1300 BA Almere
Nederland

Tel. Sales Support: +31 (0)36 54 93 402
Tel. service: +31 (0)36 54 93 401
Website: www.alfen.com/en/ev-charge-points

