

# SMART BOX



NL

DYNAMISCH OPLADEN & ENERGIEMETER

HANDLEIDING

EN

DYNAMIC CHARGING & ENERGY METER

MANUAL

DE

DYNAMISCHE LADESTATION &  
STROMZÄHLER

BEDIENUNGSANLEITUNG



## INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE .....	3
BELANGRIJKE VEILIGHEIDSINSTRUCTIES .....	4
VEILIGHEIDSINFORMATIE .....	5
OMSCHRIJVING .....	6
INSTALLATIE .....	6
SETUP-MENU .....	10
INFORMATIE VOOR GEBRUIKERS .....	13
SPECIFICATIES .....	16
ONDERHOUD .....	17
FCC-INFORMATIE .....	17
GARANTIE-INFORMATIE .....	18
CONTACT .....	52

### **BELANGRIJK**

De energiemeter is niet MID gecertificeerd.

In sommige landen is deze meter mogelijk niet geschikt voor facturatie doeleinden. Controleer uw lokale wetten.

Koppel de stroom niet los tijdens het opladen van de auto.

## BELANGRIJKE VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Lees deze instructies en de oplaadinstructies uit het instructieboekje van uw voertuig zorgvuldig door voordat u uw elektrische voertuig gaat opladen.

Let vooral op de informatie die is aangeduid met de volgende symbolen:

**Opmerking:** Dit betekent dat u hier speciaal op moet letten. Opmerkingen bevatten nuttige suggesties.



**Voorzichtig:** Dit symbool betekent dat u voorzichtig moet zijn. U kunt iets doen dat kan leiden tot beschadiging van de apparatuur.



**Waarschuwing:** Dit symbool betekent gevaar. U bevindt zich in een situatie waarin lichamelijk letsel kan ontstaan. Houd rekening met de gevaren van elektrische circuits en standaardhandelingen voor het voorkomen van ongevallen voordat u gaat werken met elektrische apparatuur.

## Richtlijnen voor veiligheid

- ❖ Gebruik deze Smart Box alleen om elektrische voertuigen op te laden die zijn uitgerust met een geaarde oplaadpoort. Raadpleeg het instructieboekje van de auto om te bepalen of het voertuig is uitgerust met een geaarde oplaadpoort.
- ❖ Zorg ervoor dat de voedingskabel van de Smart Box zo is geplaatst dat niemand erop kan staan of erover kan struikelen en dat hij niet wordt blootgesteld aan beschadiging of spanning.
- ❖ Er zijn geen onderdelen geassembleerd die de gebruiker moet onderhouden. Raadpleeg voor onderhoudsinformatie het gedeelte over klantenservice in deze handleiding. Probeer de Smart Box niet zelf te repareren of te onderhouden.
- ❖ Gebruik uw Smart Box niet als het apparaat zelf, de voedingskabel of de behuizing zichtbaar zijn beschadigd. Schakel de hoofdstroomonderbreker (MCB) in de elektriciteitskast uit en neem onmiddellijk contact op met de servicedienst. Raadpleeg het gedeelte Klantenservice in de handleiding voor informatie over de servicedienst in uw regio.

## VEILIGHEIDSINFORMATIE



**Waarschuwing:** Bij gebruik van elektrische producten moet u altijd de volgende basisvoorzorgsmaatregelen in acht nemen:

- Lees alle veiligheidswaarschuwingen en -instructies voordat u het product gaat gebruiken. Het niet opvolgen van de waarschuwingen en instructies kan leiden tot elektrische schokken, brand en/of ernstig letsel.
- Houd toezicht op dit apparaat als u het in de buurt van kinderen gebruikt.
- Steek geen vingers in de connector van het elektrische voertuig.
- Gebruik dit product niet als het flexibele netsnoer of de EV-kabel gerafeld is, de isolatie ervan gebarsten is of andere tekenen van schade vertoont.
- Gebruik dit product niet als de behuizing of de EV-connector gebroken, gebarsten of open is, of enige andere indicatie van schade vertoont.



**Waarschuwing:** Als u op enig moment denkt dat de apparatuur onveilig is, schakel dan de hoofdstroomonderbreker (MCB) in uw elektriciteitskast uit en neem onmiddellijk contact op met de klantenservice voor onderhoud. Gebruik uw Smart Box niet totdat het probleem is geïdentificeerd en verholpen.



**Voorzichtig:** Kinderen mogen deze Smart Box niet gebruiken. Laat kinderen niet in de buurt van de Smart Box spelen. Tijdens gebruik van de Smart Box is streng toezicht op kinderen noodzakelijk.



**Voorzichtig:** Open de behuizing niet.

**Opmerking:** Deze Smart Box is ontworpen volgens de standaard IEC61851 Mode 3.

**Opmerking:** Dit product moet geaard zijn. Als het slecht functioneert of uitvalt, zorgt de aarding ervoor dat de elektrische stroom wordt afgevoerd via een pad met de laagste weerstand om zo het risico op elektrische schokken te verminderen. Dit product is uitgerust met een snoer met een aardingsgeleider voor apparatuur en een aardingsstekker.



**Waarschuwing:** Onjuiste aansluiting van de aardingsgeleider voor apparatuur kan leiden tot een risico op elektrische schokken. Neem contact op met een gekwalificeerde elektricien of onderhoudsmonteur als u twijfelt of het product goed is geaard.

## OMSCHRIJVING

Dit laadstation wordt gebruikt voor het opladen van elektrische voertuigen (EV's) en is ontworpen volgens de standaard IEC61851 Mode 3.

De Smart Box bevat een laadstation, 1 (enkel fase) of 3 (3-fasen) meetspoelen (CT's) en een sensorbox V2.

De Smart Box beschermt ieder woonhuis tegen overbelasting terwijl de auto op maximale snelheid laadt.

De Smart Box is voorzien van de nieuwste technieken zoals Load balancing en Power sharing die ervoor zorgen dat er slim wordt omgegaan met de capaciteit van de stroomaansluiting.

Door de load balancing techniek wordt de laadsnelheid van de EV-lader aangepast aan het resterende verbruik in huis. Het totaal opgenomen vermogen in het huis wordt continu gemeten. In geval van overbelasting wordt het opladen van een of meer auto's tijdelijk verlaagd.

Met power sharing kunnen tot maximaal 4 elektrische auto's gelijktijdig worden geladen op één stroomaansluiting.

Alle Smart functies kunnen worden geconfigureerd via het display. De Smart Box is ook voorzien van een geïntegreerde kWh meter.

## INSTALLATIE

1. De installatie moet worden uitgevoerd door een gekwalificeerde en erkende elektricien volgens de lokale regelgeving.
2. De elektrische installatie moet gedurende de gehele installatieperiode spanningsvrij zijn.
3. Omdat deze oplaadeenheid geaarde circuits gebruikt, hoeft er niet te worden "gemeggerd" na aansluiting op de voeding.
4. Bedrading en bescherming:

Versie	Bedrading *	Installatieautomaat (MCB)	Aardlekbeveiliging (RCD)
32A / 1 fase	3G6,00mm <sup>2</sup>	40A B/C-Karakteristiek	30mA, Type A
32A / 3 fasen	5G6,00mm <sup>2</sup>	40A B/C-Karakteristiek	30mA, Type A

\* Voor kabellengtes tot 25m

**LET OP:**

Alle laadstations zijn inclusief een AC (> 30mA) en DC (> 6mA) aardlekdetectie. Plaats altijd een RCD van het type A en een MCB (of combinatie-eenheid) in de meterkast.

- Open de onderklep van het laadstation (5 schroeven - zie afbeelding). Breek voorzichtig de benodigde kabelopening voor de inkomende voedingskabel en de laadkabel open. Gebruik de meegeleverde M25-kabelwartel om de voedingskabel vanaf de onderkant te bevestigen. Gebruik de meegeleverde kabeldoorvoer om de voedingskabel vanaf de achterkant te bevestigen. Gebruik de meegeleverde M25-kabelwartel om de laadkabel te bevestigen.



- Gebruik 4 houtschroeven M4,5x35 mm om het laadstation aan de muur te bevestigen. Het laadstation moet worden geïnstalleerd op een hoogte tussen 0,80 m en 1,20 m van de onderkant tot de grond.

- Sluit de inkomende voeding aan op het linker klemmenblok.

1-fase:

L1=Bruin

N= Blauw

Aarde=Groen/Geel

3-fase:

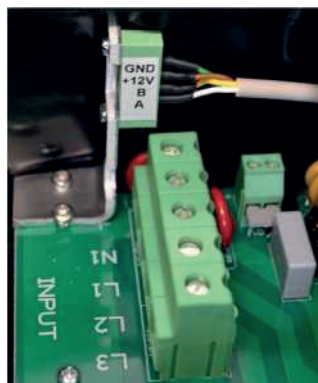
L1=Bruin

L2=Zwart

L3=Grijs

N=Blauw

Aarde=Groen/Geel



## 8. Aansluiting meetspoelen en sensorbox

Om de stroom te meten, worden meetspoelen gebruikt (type SCT013-000, één voor elke fase). Clip ze om de L1-, L2- en L3-draden en steek het andere uiteinde in de sensorbox. (zie afbeelding pagina 9) De meetspoelen moeten worden geplaatst waar de netaansluiting het gebouw binnenkomt. Op die manier kan de totale stroom per fase gemeten worden en deze informatie via de sensorbox naar de Smart Box gestuurd worden.

De datakabel op de sensorbox moet worden aangesloten op de klemmen A (wit), B (geel), + 12V (bruin) en GND (groen).



Meetspoel



Sensorbox

**OPMERKING:** De datakabel tussen de sensorbox en de Smart Box wordt niet meegeleverd. U kunt hiervoor een standaard UTP-kabel of 4 x 0,25 mm<sup>2</sup> datakabel gebruiken.

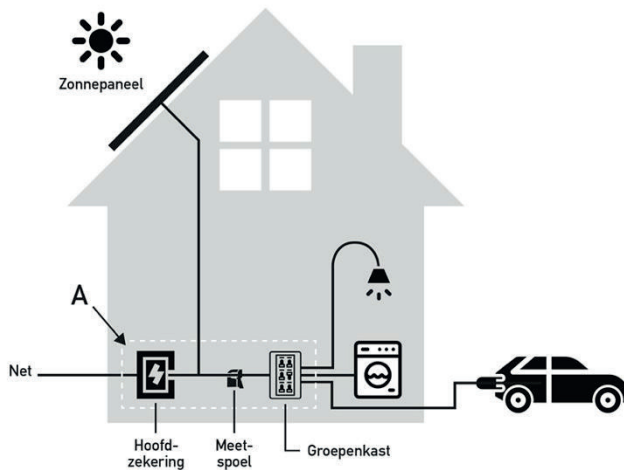
Verbind de datakabel in het laadstation met de meegeleverde 4-polige connector. Master-slave-configuratie: verbind de A-, B- en GND-verbinding van de master met de slave(s). Dus A verbinden met A, B met B etc. Zorg ervoor dat de + 12V-draad die uit de sensorbox komt, alleen op de master Smart Box is aangesloten.

9. Sluit de onderklep en schuif de afdekrand voorzichtig over het laadstation.

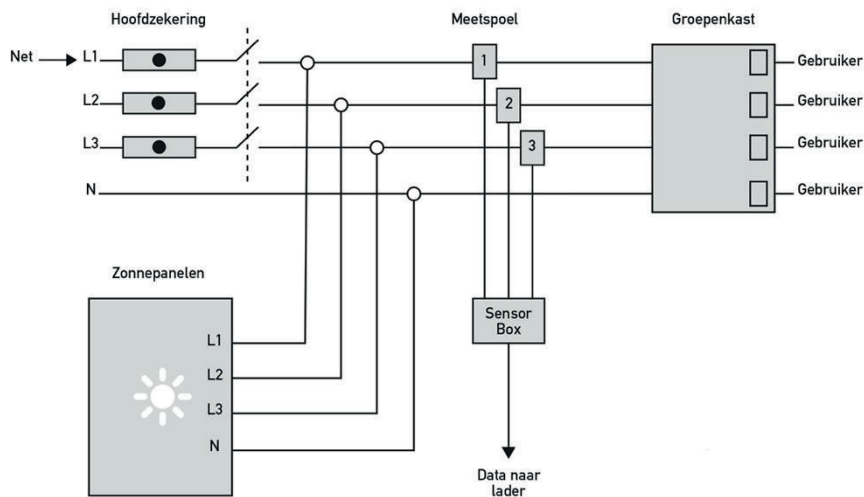
**BELANGRIJK:** **OUTLET VERSIE - zorg ervoor dat outlet is ontgrendeld voordat u de afdekrand sluit!**



## Installatie van meetspoelen of Current Clamps (CT's)



### Detail A



## SETUP-MENU

Om het setup-menu te openen, drukt u op:

- 2 x linkerpijltjestoets
- 1 x rechterpijltjestoets
- 1 x linkerpijltjestoets
- 1 x middelste toets
- 1 x linkerpijltjestoets

Na het opstarten is de lader altijd klaar om te laden met de vorige instellingen.  
Tijdens het opladen heeft u geen toegang tot de setup.

In het menu kunt u kiezen tussen SETUP:

1. CHG MODE
2. LOAD BAL
3. I MAX HOME
4. I-MIN
5. I-MAX
8. READOUT -> ERR MEMORY

U kunt de linker- of rechterpijltjestoets gebruiken om te wisselen tussen de instellingen. Bevestig uw keuze altijd met de middelste toets.

### 1 SETUP CHG MODE

SETUP  
 <- CHG MODE ->

In de setup CHG MODE kunt u kiezen tussen:

SETUP CHG MODE  
 <- MANUAL ->

SETUP CHG MODE  
 <- FIXED 16 ->

SETUP CHG MODE  
 <- FIXED 32 ->

SETUP CHG MODE  
 <- SMART ->





## MANUAL

U kunt de laadstroom instellen tussen 6A en 32A (u kunt de laadstroom aanpassen tijdens het laden)



## FIXED 16

met deze optie kunt u de laadstroom instellen op 16A

## FIXED 32

met deze optie kunt u de laadstroom instellen op 32A

## SMART

Laadbalanceringsmodus - de EV laadt met een dynamische laadstroom, afhankelijk van de gegevens uit de sensorbox en de I-MAX HOME-, I-MIN- en I-MAX-instellingen.

U kunt de instelling veranderen door op de linker- of rechterpijltoets te drukken. Nadat u uw keuze heeft gemaakt, bevestigt u deze door op de middelste toets te drukken.

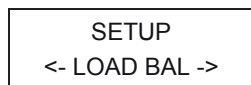
## 2 LOAD BAL

Het is mogelijk om maximaal 4 Smart Box laders met elkaar te verbinden en ze één netvoeding te laten delen. Configureer de optie laadstroomverdeling van de Smart Box (LOAD BAL) en stel één module in op MASTER en de andere op SLAVE 1,2,3.

Zorg ervoor dat er maar één Master is en dat de Slave-nummers uniek zijn.

Voorbeeld: in het geval van twee units stelt u de eerste module in op Master en de tweede op Slave 1.

**LET OP!** Bij gebruik van één Smart Box moet deze op Master worden ingesteld.



DISABLED – geen load balancing (laadstroomverdeling) gebruikt

MASTER – stel één van de Smart Boxen in als Master

SLAVE 1-3 – stel de rest van de Smart Boxen in als Slave 1-3, bij gebruik van laadstroomverdeling

In de setup LOAD BAL kunt u kiezen uit:

SETUP CHG MODE  
 <- DISABLED ->

SETUP CHG MODE  
 <- MASTER ->

SETUP CHG MODE  
 <- SLAVE 1 ->

SETUP CHG MODE  
 <- SLAVE 2 ->

SETUP CHG MODE  
 <- SLAVE 3 ->

U kunt de instelling veranderen door op de linker- of rechterpijltjestoets te drukken. Nadat u uw keuze heeft gemaakt, bevestigt u deze door op de middelste toets te drukken.

U kunt de functie laadstroomverdeling alleen gebruiken in de SMART-modus.

### 3 SETUP I-MAX HOME

Hier kunt u de maximaal beschikbare stroom van uw huis instellen. Om MAX-stroom in te stellen, kunt u kiezen tussen 10A en 99A. Deze setup is beschikbaar in de SMART-modus.

### 4 SETUP I-MIN

SETUP <- I-MIN ->

Hier kunt u de minimale laadstroom instellen. U kunt waarden kiezen tussen 6A en 16A in stappen van 1A. De standaardinstelling is 6A. Gebruik de linker- of rechterpijltjestoets om uw keuze te maken. Druk op de middelste toets om te bevestigen.



### 5 SETUP I-MAX

SETUP  
 <- I-MAX ->

Hier kunt u de maximale laadstroom voor de EV instellen. U kunt waarden kiezen tussen 10A en 32A in stappen van 1A. Gebruik de linker- of rechterpijltjestoets om uw keuze te maken. Druk op de middelste toets om te bevestigen.



## 8. READOUT -> ERR MEMORY

SETUP  
 <- ERR MEMORY ->

E1:  
 E2:  
 E3:  
 E4:  
 E5:



Bevestig met de middelste toets om naar het geheugenscherm voor fouten te gaan. U kunt max. 10 foutcodes zien.

Met de linker- en rechterpijltoetsen kunt u naar de laatste code scrollen.

Om terug te keren naar het setup-menu drukt u 5 seconden op de middelste toets.

Bij een foutmelding kunt u contact opnemen met Ratio Electric voor ondersteuning.

## INFORMATIE VOOR GEBRUIKERS

### 1- FASE LAADSTATION

Het oplaadscherm hangt af van de gekozen oplaadmodus -> MANUAL, FIXED 16, FIXED 32, SMART.

Met de rechterpijltoets kunt u altijd naar het scherm met meer informatie over het verbruik van de lader gaan.

#### LADEN SMART MODUS

READY TO  
 CHARGE (A)  
 modus: smart (m)  
 www.ratio.nl

Lader gereed, niet aangesloten op EV  
 smart (m) -> master  
 smart (s1) -> slave 1 / smart (s2) -> slave 2 /  
 smart (s3) -> slave 3

READY TO  
 CHARGE (B)  
 modus: smart (m)  
 www.ratio.nl

Lader aangesloten op EV

CHARGING

I set [A] :    x x

Pt [W] :        x . x

Et [kW] :       kWh

Ih : xx xx xx ( x x )

www.ratio.nl

### Laadscherm

I set [A] - beschikbare stroom  
 Pt [W] - vermogen  
 Et [kWh] - totaalverbruik (niet te resetten)  
 Ih - x x x : gemeten stroom ( x x ) : instelling I-MAX HOME

Net als in alle andere gekozen laadmodi kunt u naar het volgende scherm gaan met de rechterpijltjestoets.

Het onderstaande menu is te bereiken met de pijltjestoets vanaf het READY TO CHARGE-scherm, maar ook vanaf het CHARGING-scherm.

Hier vindt u meer informatie over het verbruik:

I:            stroom (A)  
 U:            voltage (V)  
 P:            vermogen (kWh)  
 Et:           totale kWh-waarde (niet te resetten)

I:            A  
 U:            V  
 P:            kWh  
 Et:           kWh  
 www.ratio.nl

Door op de middelste toets te drukken, kunt u de meterstanden van de laatste 5 sessies bekijken.

Et (1):       kWh  
 Et (2):       kWh  
 Et (3):       kWh  
 Et (4):       kWh  
 Et (5):       kWh

De waarden kunnen worden verwijderd door tegelijkertijd op de linker- en rechterpijltjestoets te drukken.

Met de middelste toets gaat u terug naar het vorige scherm.

### CHARGER ERROR

CHARGER  
 NOT READY  
 ERRCODE:.....  
 www.ratio.nl

In het geval van een fout ziet u het foutscherm met de foutcode. Als er meerdere fouten optreden, wisselen de codes elkaar af.

Bij een foutmelding kunt u contact opnemen met Ratio Electric voor ondersteuning.

Om terug te keren naar het setup-menu drukt u 5 seconden op de middelste toets.

### 3-FASE LAADSTATION

Het oplaadscherm hangt af van de gekozen oplaadmodus -> MANUAL, FIXED 16, FIXED 32, SMART.

Met de rechterpijltjestoets kunt u altijd naar het scherm met meer informatie over het verbruik van de lader gaan.

#### LADEN SMART MODUS

READY TO CHARGE (A) modus: smart (m)  www.ratio.nl	Lader gereed, niet aangesloten op EV smart (m) -> master smart (s1) -> slave 1 / smart (s2) -> slave 2 / smart (s3) -> slave 3
READY TO CHARGE (B) modus: smart (m)  www.ratio.nl	Lader aangesloten op EV
CHARGING I set [A] : x x Pt [kW] : x . x Et [kWh] : kWh Lh: xx xx xx (x x)  www.ratio.nl	Laadscherm I set [A] - beschikbare stroom Pt [kW] - vermogen Et [kWh] - totaalverbruik (niet te resetten) lh - x x : gemeten stroom per fase ( xx ): instellen I-MAX HOME

Net als in alle andere gekozen laadmodi kunt u naar het volgende scherm gaan met de rechterpijltjestoets.

Het onderstaande menu is te bereiken met de pijltjestoets vanaf het READY TO CHARGE-scherm, maar ook vanaf het CHARGING-scherm.

Hier vindt u meer informatie over het verbruik:

I: stroom (A)	<table border="1"> <tr><td>I 1:</td><td>A</td></tr> <tr><td>I 2:</td><td>A</td></tr> <tr><td>I 3:</td><td>A</td></tr> </table>	I 1:	A	I 2:	A	I 3:	A
I 1:	A						
I 2:	A						
I 3:	A						

U: voltage (V)	<table border="1"> <tr><td>U 1:</td><td>V</td></tr> <tr><td>U 2:</td><td>V</td></tr> <tr><td>U 3:</td><td>V</td></tr> </table>	U 1:	V	U 2:	V	U 3:	V
U 1:	V						
U 2:	V						
U 3:	V						

P: vermogen (kWh)  
 Et: totale kWh-waarde  
 (niet te resetten)

P 1:	kWh
P 2:	kWh
P 3:	kWh
Et:	kWh

Door op de middelste toets te drukken, kunt u de meterstanden van de laatste 5 sessies bekijken.

Et (1):	kWh
Et (2):	kWh
Et (3):	kWh
Et (4):	kWh
Et (5):	kWh

De waarden kunnen worden verwijderd door tegelijkertijd op de linker- en rechterpijltoets te drukken.  
 Met de middelste toets gaat u terug naar het vorige scherm.

## CHARGER ERROR

<p>CHARGER          NOT READY          ERRCODE: .....</p> <p>www.ratio.nl</p>
---

In het geval van een fout ziet u het foutscherf met de foutcode. Als er meerdere fouten optreden, wisselen de codes elkaar af.  
 Bij een foutmelding kunt u contact opnemen met Ratio Electric voor ondersteuning.  
 Om terug te keren naar het setup-menu drukt u 5 seconden op de middelste toets.

## SPECIFICATIES

Laadstandaard	IEC61851, Mode 3
Aansluitsysteem	IEC 62196, type 1 of type 2
Stopcontactversie	IEC 62196, type 2 stopcontact
Ingang	1 fase of 3 fase, 230V-400V, 16 A-32A
Uitgangsvermogen	3,7 kW, 7,4 kW, 11 kW, 22 kW
Aardlekbeveiliging	AC 30mA, DC 6mA
Afmetingen	400mm x 250mm x 105mm
Behuizing	PC/ABS-VO
Gewicht	4 kg (incl. kabel)
Beschermingsgraad	IP54, regendicht
Temperatuur	-25°C tot +40°C
Markering	CE



## ONDERHOUD

De Smart Box heeft geen ander onderhoud nodig dan af en toe schoonmaken.



**Waarschuwing:** schakel uw Smart Box uit voordat u hem gaat schoonmaken.



**Waarschuwing:** wees voorzichtig bij het reinigen van de connectoren en de behuizing om het risico op elektrische schokken of schade aan de apparatuur te beperken.

Maak de Smart Box schoon met een zachte doek die licht bevochtigd is met een mild schoonmaakmiddel. Gebruik nooit schuursponsjes, schuurpoeder of ontvlambare oplosmiddelen zoals alcohol of benzeen.

## FCC-INFORMATIE

Dit apparaat voldoet aan deel 15 van de FCC-regelgeving. Bediening is onderhevig aan de volgende twee voorwaarden: (1) dit apparaat mag geen schadelijke storing veroorzaken, en (2) dit apparaat moet bestand zijn tegen elke storing die het ontvangt, inclusief storing die kan leiden tot ongewenst functioneren.

Dit product is ontworpen om te beschermen tegen radiofrequentie-interferentie (RFI). Er zijn echter enkele gevallen waarin krachtige radiosignalen of nabijgelegen RF-producerende apparatuur (zoals digitale telefoons, RF-communicatieapparatuur etc.) de werking kunnen beïnvloeden.

Als het vermoeden bestaat dat uw laadstation wordt gestoord, raden wij u aan de volgende maatregelen te nemen voordat u de hulp van de servicedienst inroept:

1. Heroriënteer of verplaats de elektrische apparaten en uitrusting die zich in de buurt bevinden.
2. Schakel elektrische apparaten of uitrusting die zich in de buurt bevinden uit tijdens het opladen.



**Voorzichtig:** wijzigingen of modificaties die zijn aangebracht door een andere dan de geautoriseerde servicedienst kunnen de FCC-goedkeuring ongeldig maken.

## GARANTIE-INFORMATIE

**Ratio Electric B.V. garandeert dat dit product vrij is van materiaal-, fabricage- en ontwerpfouten gedurende een periode van 3 jaar na de aankoopdatum. Indien dit product gedurende deze garantieperiode een materiaal-, fabricage- of ontwerpfout vertoont, zal Ratio Electric B.V. het product naar eigen oordeel repareren of vervangen.**

**Reparatieonderdelen of vervangende producten kunnen nieuw of gereviseerd zijn, naar het inzicht van Ratio Electric B.V.**

**Deze beperkte Carry-In-garantie omvat geen service bij het herstellen van schade door onjuiste installatie, onjuiste verbindingen met randapparatuur, externe elektrische storingen, ongevallen, rampen, misbruik, vandalisme, ongeautoriseerde wijziging of reparatie, misbruik of aanpassingen aan het product die niet schriftelijk zijn goedgekeurd door Ratio Electric B.V.**

**Elk bewijs van een poging om de Smart Box te demonteren, maakt deze garantie ongeldig.**

**Voor elke servicereparatie die buiten het bereik van deze beperkte garantie valt, gelden de toepasselijke tarieven en voorwaarden.**

## CONTENTS

CONTENTS.....	19
IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS.....	20
SAFETY INFORMATION .....	21
DESCRIPTION.....	22
INSTALLATION.....	22
SETUP-MENU.....	26
USER INFORMATION.....	29
SPECIFICATIONS.....	32
MAINTENANCE.....	33
FCC INFORMATION.....	33
WARRANTY INFORMATION.....	34
CONTACT.....	52

### IMPORTANT

The energy meter is not MID certified.

This meter may not be suitable for billing purposes in some countries, but for reference only. Please check your local laws.

Do not disconnect power during charging.

## IMPORTANT SAFETY INFORMATION

Carefully read these instructions and the charging instructions in your vehicle owner's handbook before charging your electrical vehicle.

Take special note of all information marked with the following symbols:

**Note:** This means pay particular attention. Notes contain helpful suggestions.



**Caution:** This symbol means be careful. You are capable of doing something that might result in damage to equipment.



**Warning:** This symbol means danger. You are in a situation that could cause bodily injury. Before you work on any electrical equipment, be aware of the hazards involved with electrical circuitry and standard practices for preventing accidents.

### Safety Guidelines

- ❖ Use this Smart Box to charge electric vehicles equipped with a conductive charge port only. See the vehicle's owner's handbook to determine if the vehicle is equipped with a conductive charge port.
- ❖ Make certain the Smart Box's supply cable is positioned so it will not be stepped on, tipped over, or otherwise subjected to damage or stress.
- ❖ There are no user serviceable parts inside. Refer to the Customer Support section in this manual for service information. Do not attempt to repair or service the Smart Box yourself.
- ❖ Do not operate your Smart Box if it or the supply cable or housing is visibly damaged. Switch off the MCB in the electrical cabinet and contact your Service Representative for service immediately. Refer to the Customer Support section in the manual for information on the Service Representative in your area.

## SAFETY INFORMATION



**Warning:** When using electric products, basic precautions should always be followed, including the following:

- Read all the safety warnings and instructions before using the product. Failure to follow the warnings and the instructions may result in electric shock, fire and/or serious injury.
- This device should be supervised when used around children.
- Do not put fingers into the electric vehicle connector.
- Do not use this product if the flexible power cord or EV cable are frayed, have broken insulation, or any other signs of damage.
- Do not use this product if the enclosure or EV connector are broken, cracked, open, or show any other indication of damage.



**Warning:** If, at any time, you think the equipment is unsafe, switch off the MCB in your electrical cabinet and immediately contact Customer Support for service. Do not use your Smart Box until the problem is identified and corrected.



**Caution:** Children should not be allowed to use this Smart Box. Do not allow children to play in or around the Smart Box. Close supervision of children is when the Smart Box is used.



**Caution:** Do not open the enclosure.

**Note:** This Smart Box is designed according the IEC61851 Mode 3 standard.

**Note:** This product must be grounded/protective earthed. If it should malfunction or breakdown, grounding provides a path of least resistance for electric current to reduce the risk of electric shock. This product is equipped with a cord having an equipment grounding conductor and a grounding plug.



**Warning:** Improper connection of equipment-grounding conductor is able to result in a risk of electric shock. Check with a qualified electrician or serviceman if you are in doubt as to whether the product is properly grounded.

## DESCRIPTION

This charging station is used for charging electric vehicles (EV's) and is compatible with the common IEC61851 standard.

This unit includes a charging station, 1 (single phase) or 3 (3-phase) current clamps (CT's) and a sensorbox V2.

The Smart Box protects every home against overload while the car charges at maximum speed.

The Smart Box is equipped with the latest techniques such as Load balancing and power sharing to ensure that the capacity of the power connection is handled intelligently.

Load balancing is the technique that adjusts the charging speed to the remaining consumption in the house. The total power of the house is continuously measured. In the event of an imminent overload, the charging of the car(s) is temporarily reduced.

Power sharing allows up to 4 electric cars to be charged simultaneously on one power socket.

All Smart functions can be configured via the display. The Smart Box is also equipped with an integrated kWh meter.

## INSTALLATION

1. The installation must be done by a qualified and licensed electrician according the local legislation.
2. The electrical installation must be free of power during the entire installation period.
3. Since this Charging Unit uses circuits that reference to ground, no Megging must be done after connecting to power.
4. Wiring and protection:

Version	Wiring *	Mains Circuit Breaker (MCB)	Residual Current Device (RCD)
32A / 1 Phase	3G6,00mm <sup>2</sup>	40A B/C-Characteristic	30mA, Type A
32A / 3 Phase	5G6,00mm <sup>2</sup>	40A B/C-Characteristic	30mA, Type A

\* For cable length upto 25m

**PLEASE NOTE:**

All charges include an AC (> 30mA) and DC (> 6mA) residual-current-detection. Always place a type A RCD and the MCB (or combination unit) in the electrical cabinet.

- Open bottom cover of the Charge Station (5 screws – see picture). Carefully brake out required cable opening for incoming power cable and charge cable. Use supplied M25 cable gland to fix power cable from the bottom. Use supplied grommet to fix power cable from the back. Use supplied M25 cable gland to fix charge cable.



Fixed cable

Outlet

- Use 4 wood screws M4,5x35mm to mount Charging Station on the wall. The charging station should be installed between 0,80m and 1,20m from bottom to the ground.

- Connect in-coming power to the left terminal block.

Single Phase:

L1=Brown

N= Blue

Earth=Green/Yellow

3 Phase:

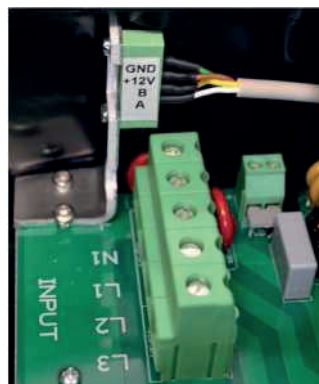
L1=Brown

L2=Black

L3=Grey

N=Blue

Earth=Green/Yellow



## 8. Connection Current Transformers and Sensorbox

In order to measure the current, Current Transformers are used (type SCT013-00, one for each phase). Clip them around the L1, L2 and L3 wires and plug the other end into the Sensorbox.

The Current Transformers should be placed where the Mains connection enters the building. This way it will be possible to measure the total current per phase and send this information through the Sensorbox to the Smart Box (see picture page 25)

The data cable on the Sensorbox should be connected to terminals A (white), B (yellow), +12V (brown) and GND (green).



Current Transformer



Sensorbox

**NOTE:** The data cable between Sensorbox and Smart Box is not supplied. You can use a standard UTP cable or 4 x 0,25 mm<sup>2</sup> data cable.

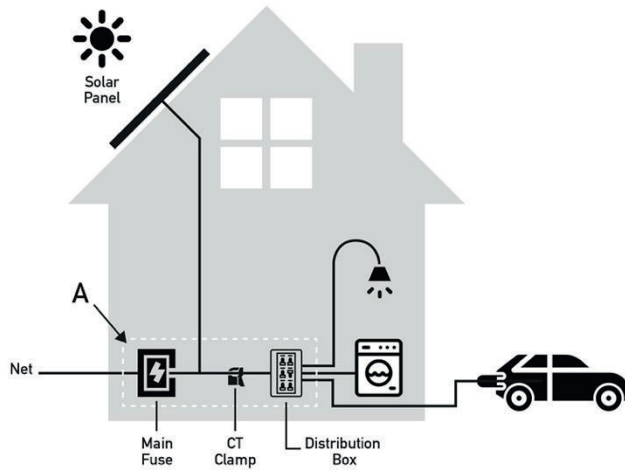
Connect the data cable in the charging station with the supplied 4 pole connector. Master/Slave configuration: Connect the A, B and GND connection from the Master to the Slave(s). So A connects to A, B goes to B etc. Make sure that the +12V wire coming from the Sensorbox is connected to the Master Smart Box only.

9. Close bottom cover and carefully slide metallized cover over the Charge Station.

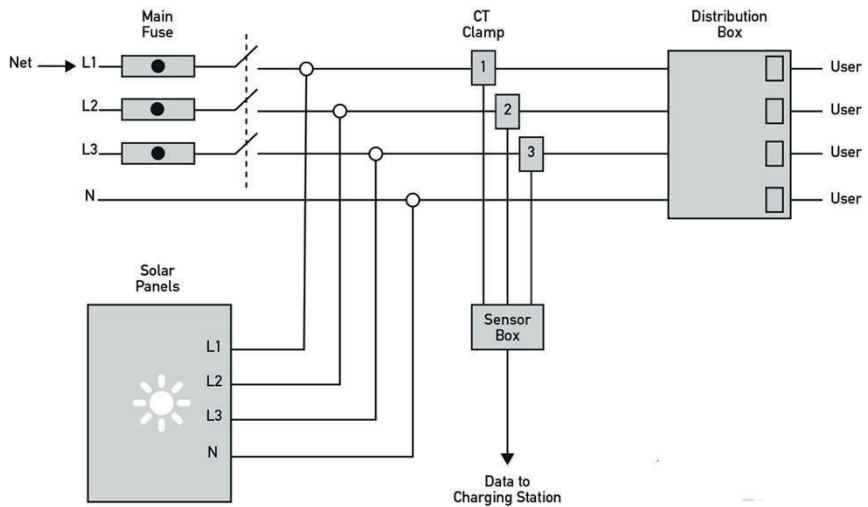
**IMPORTANT:** **OUTLET VERSION – before closing outlet cover, be sure the outlet is unlocked!**



## Installation of Current Clamps (CT's)



### Detail A



## SETUP-MENU

To enter the setup menu press:

- 2 x left arrow button
- 1 x right arrow button
- 1 x left arrow button
- 1 x middle button
- 1 x left arrow button

After starting, the charger is always ready to charge with the previous settings.  
You can't access the setup during the charging.

In the menu you can choose between SETUP:

1. CHG MODE
2. LOAD BAL
3. I MAX HOME
4. I-MIN
5. I-MAX
8. READOUT -> ERR MEMORY

You can use the left or right arrow button to switch between the settings. Confirm your choice always with the middle button.

### 1 SETUP CHG MODE

SETUP  
 <- CHG MODE ->

In the setup CHG MODE you can choose between:

SETUP CHG MODE  
 <- MANUAL ->

SETUP CHG MODE  
 <- FIXED 16 ->

SETUP CHG MODE  
 <- FIXED 32 ->

SETUP CHG MODE  
 <- SMART ->





### MANUAL

You can set the charging current between 6A and 32A (you can adjust the charging current during charging)



### FIXED 16

With this option you can set the charging current to 16A

### FIXED 32

With this option you can set the charging current to 32A

### SMART

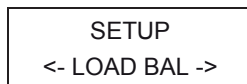
Load Balancing mode – the EV will charge with a dynamic charge current, depending on Sensorbox data and I-MAX HOME, I-MIN and I-MAX settings

You can change the setup by pressing the left or right arrow button. After your choice has been made confirm by pressing the middle button.

## 2 LOAD BAL

It is possible to connect up to 4 Smart Box modules to each other and let them share one mains supply. Configure the Smart Box's load balancing option (LOAD BAL) and set one module to MASTER, the others to SLAVE 1,2,3. Make sure there is only one Master, and the Slave numbers are unique. Example: for two units set the first module to Master and second to Slave 1.

**ATTENTION!** When you are using one Smart Box, it must be set to Master.



DISABLED – no load balancing is used

MASTER – set one of the Smart Box's to Master

SLAVE 1-3 – set the rest of the Smart Box's to Slave 1-3, when using load balancing

In the setup LOAD BAL you can choose between:

SETUP CHG MODE  
 <- DISABLED ->

SETUP CHG MODE  
 <- MASTER ->

SETUP CHG MODE  
 <- SLAVE 1 ->

SETUP CHG MODE  
 <- SLAVE 2 ->

SETUP CHG MODE  
 <- SLAVE 3 ->

You can change the setup by pressing the left or right arrow button. After your choice has been made confirm by pressing the middle button.

You can only use load balancing in SMART mode.

### 3 SETUP I-MAX HOME

Here you can set the maximum available current of your house. To set MAX Mains current you can choose between 10A and 99A.

This setup is available in SMART mode.

### 4 SETUP I-MIN

SETUP <- I-MIN ->

Here you can set the minimum charging current. You can choose between 6A and 16A with steps of 1A. The standard setting is 6A. To make your choice please use the left or right arrow button. To confirm press the middle button.



### 5 SETUP I-MAX

SETUP  
 <- I-MAX ->

Here you can set the maximum charging current for the EV. You can choose between 10A and 32A with steps of 1A.

To make your choice please use the left or right arrow. To confirm press the middle button.



## 8. READOUT -> ERR MEMORY

SETUP  
 <- ERR MEMORY ->

E1:  
 E2:  
 E3:  
 E4:  
 E5:



Confirm with the middle button to enter the error memory screen. You can see max. 10 error codes. With the left and right arrow buttons you can scroll to the last code. To return into the setup menu please press the middle button for 5 seconds. In case of error message please contact Ratio Electric for support.

## USER INFORMATION

### 1- PHASE CHARGE STATION

The charging display depends on the chosen charger mode -> MANUAL, FIXED 16, FIXED 32, SMART.

With the right arrow button, you can always enter the screen with more information about the consumption of the charger.

#### CHARGING SMART MODE

READY TO  
 CHARGE (A)  
 modus: smart (m)  
 www.ratio.nl

Charger ready, not connected to EV  
 smart (m) -> master  
 smart (s1) -> slave 1 / smart (s2) -> slave 2 /  
 smart (s3) -> slave 3

READY TO  
 CHARGE (B)  
 modus: smart (m)  
 www.ratio.nl

Charger connected to EV

CHARGING

I set [A] :    x x

Pt [W] :     x . x

Et [kW] :    kWh

Ih : xx xx xx ( x x )

www.ratio.nl

### Charging display

I set [A] – available current  
 Pt [W] - power  
 Et [kWh] – total consumption (never reset)  
 Ih - x x : measured current ( x x ) : setting I-MAX HOME

As in all other chosen charger modes you can reach the next screen with the right arrow button.

The menu below can be reached with the arrow button from a READY TO CHARGE screen but also from CHARGING screen.

Here you can find more information about the consumption:

I:        current (A)  
 U:        voltage (V)  
 P:        power (kWh)  
 Et:       total kWh value (never reset)

I:            A  
 U:            V  
 P:            kWh  
 Et:           kWh  
 www.ratio.nl

By pressing the middle button, you can see the meter readings of the last 5 sessions.

Et (1):    kWh  
 Et (2):    kWh  
 Et (3):    kWh  
 Et (4):    kWh  
 Et (5):    kWh

The values can be deleted by pressing the left and right arrow buttons at the same time.

With the middle button you can go back to the previous screen.

### CHARGER ERROR

CHARGER  
 NOT READY  
 ERRCODE: .....

www.ratio.nl

In case of the charger error, you will see the error screen with the error code. If multiple errors occur the codes will alternate.

By error message please contact Ratio Electric for support.

To return into the setup menu please press the middle button for 5 seconds.

### 3-PHASE CHARGE STATION

The charging display depends on the chosen charger mode -> MANUAL, FIXED 16, FIXED 32, SMART.

With the right arrow button, you can always enter the screen with more information about the consumption of the charger.

#### CHARGING SMART MODE

READY TO CHARGE (A) modus: smart (m)  www.ratio.nl	Charger ready, not connected to EV smart (m) -> master smart (s1) -> slave 1 / smart (s2) -> slave 2 / smart (s3) -> slave 3
READY TO CHARGE (B) modus: smart (m)  www.ratio.nl	Charger connected to EV
CHARGING I set [A] : x x Pt [kW] : x . x Et [kW] : kWh Lh: xx xx xx (x x)  www.ratio.nl	Charging display I set [A] – available current Pt [kW] – power Et [kWh] – total consumption (never reset) lh - x x : measured current per phase ( xx ): setting I-MAX HOME

As in all other chosen charger modes you can reach the next screen with the right arrow button.

The menu below can be reached with the arrow button from a READY TO CHARGE screen but also from CHARGING screen.

Here you can find more information about the consumption:

I: current (A)

I 1:	A
I 2:	A
I 3:	A

U: voltage (V)

U 1:	V
U 2:	V
U 3:	V

P: power (kWh)  
 Et: total kWh value  
 (never reset)

P 1:	kWh
P 2:	kWh
P 3:	kWh
Et:	kWh

By pressing the middle button, you can see the meter readings of the last 5 sessions.

Et (1):	kWh
Et (2):	kWh
Et (3):	kWh
Et (4):	kWh
Et (5):	kWh

The values can be deleted by pressing the left and right arrow buttons at the same time.  
 With the middle button you can go back to the previous screen.

## CHARGER ERROR

<p>CHARGER          NOT READY          ERRCODE: .....</p> <p>www.ratio.nl</p>
---

In case of the charger error, you will see the error screen with the error code. If multiple errors occur the codes will alternate.

By error message please contact Ratio Electric for support.

To return into the setup menu please press the middle button for 5 seconds.

## SPECIFICATIONS

Charging System	IEC61851, Mode 3
Cable version car connector	IEC 62196, type 1 or type 2
Outlet version	IEC 62196, type 2 Outlet
Power input	single-phase or 3 phase, 230V-400V, 16 A-32A
Power output	3,7 kW, 7,4 kW, 11 kW, 22 kW
Earth leakage protection	AC 30mA, DC 6mA
Dimensions	400mm x 250mm x 105mm
Housing	PC/ABS-VO
Weight	4 kg (incl. cable)
Environment Operating Temperature	IP54, rain-tight -25°C to +40°C

Marking CE



## MAINTENANCE

The Smart Box requires no maintenance other than occasional cleaning.



**Warning:** switch off your Smart Box before cleaning the unit.



**Warning:** to reduce the risk of electrical shock or equipment damage, be cautious while cleaning the connectors and case.

Clean the Smart Box using a soft cloth lightly moistened with mild detergent solution. Never use any type of abrasive pad, scouring powder, or flammable solvents such as alcohol or benzene.

## FCC INFORMATION

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This product has been designed to protect against Radio Frequency Interference (RFI). However, there are some instances where high powered radio signals or nearby RF-producing equipment (such as digital phones, RF communications equipment, etc.) could affect operation.

If interference to your charge station is suspected, we suggest the following steps be taken before consulting your Service Representative for assistance:

1. Reorient or relocate nearby electrical appliances or equipment during charging.
2. Turn off nearby electrical appliances or equipment during charging.



**Caution:** changes or modifications to this product by other than an authorized service facility may void FCC compliance.

## WARRANTY INFORMATION

**Ratio Electric B.V. warrants this product to be free from defects in material, manufacture and design for a period of 3 years after the date of purchase. If this product is defective in materials, manufacture or design during this warranty period, Ratio Electric B.V. will, at its option, repair or replace the product.**

**Repair parts and/or replacement products may be either new or reconditioned at Ratio Electric B.V. discretion.**

**This limited Carry-In Warranty does not include service to repair damage from improper installation, improper connections with peripherals, external electrical fault, accident, disaster, misuse, vandalism, unauthorized alteration or repair, abuse or modifications to the product not approved in writing by Ratio Electric B.V.**

**Any evidence of an attempt to disassemble the Smart Box will void this warranty.**

**Any service repair outside the scope of this limited warranty shall be at applicable rates and terms then in effect.**

## INHALT

INHALT.....	35
WICHTIGE SICHERHEITSANWEISUNG.....	36
SICHERHEITSHINWEISE.....	37
BESCHREIBUNG.....	38
INSTALLATION.....	38
SETUP-MENÜ.....	42
BENUTZERINFORMATION.....	46
TECHNISCHE DATEN.....	49
WARTUNG.....	50
FCC-INFORMATION.....	50
GARANTIE-INFORMATIONEN.....	51
KONTAKT.....	52

### WICHTIG

Der Stromzähler ist nicht MID-zertifiziert.

Dieser Zähler ist in einigen Ländern möglicherweise nicht für Abrechnungszwecke geeignet. Bitte überprüfen Sie Ihre örtlichen Gesetze.

Trennen Sie das Gerät während des Ladevorgangs nicht vom Stromnetz.

## WICHTIGE SICHERHEITSANWEISUNG

Lesen Sie diese Anleitung und die Ladeanweisungen in der Bedienungsanleitung Ihres Fahrzeugs sorgfältig durch, bevor Sie Ihr Elektrofahrzeug aufladen.

Beachten Sie insbesondere alle Informationen, die mit den folgenden Symbolen gekennzeichnet sind:

**Hinweis:** Dies bedeutet: besondere Aufmerksamkeit ist erforderlich. Hinweise enthalten hilfreiche Ratschläge.



**Vorsicht:** Dieses Symbol bedeutet "Vorsicht". Es besteht die Möglichkeit, dass Sie etwas tun, das zu Schäden an der Ausrüstung führen könnte.



**Warnung:** Dieses Symbol bedeutet Gefahr. Sie befinden sich in einer Situation mit Verletzungsgefahr. Bevor Sie an elektrischen Geräten arbeiten, sollten Sie mit den mit elektrischen Schaltkreisen verbundenen Gefahren und den Standardverfahren zur Unfallverhütung vertraut sein.

## Sicherheitsrichtlinien

- ❖ Verwenden Sie diese Smart Box ausschließlich zum Laden von Elektrofahrzeugen, die mit einem leitfähigen Ladeanschluss ausgestattet sind. Sehen Sie im Benutzerhandbuch Ihres Fahrzeugs nach, ob das Fahrzeug mit einem leitfähigen Ladeanschluss ausgestattet ist.
- ❖ Stellen Sie sicher, dass das Ladekabel der Smart Box so positioniert ist, dass niemand darauf treten oder darüber stolpern kann, oder es anderweitig Beschädigung oder Zuglast ausgesetzt ist.
- ❖ Die Smart Box enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teilen. Serviceinformationen finden Sie in dieser Bedienungsanleitung unter Kundendienst. Versuchen Sie nicht, die Smart Box selbst zu reparieren oder zu warten.
- ❖ Benutzen Sie Ihre Smart Box nicht, wenn das Ladekabel oder das Gehäuse sichtbar beschädigt sind. Schalten Sie den Leitungsschutzschalter im Schaltkasten aus und wenden Sie sich sofort an Ihren Servicevertreter zur Wartung. Informationen zu einer Servicestelle in Ihrer Nähe finden Sie unter Kundendienst.

## SICHERHEITSHINWEISE



**Warnung:** Bei der Verwendung elektrischer Produkte sollten stets grundlegende Vorsichtsmaßnahmen befolgt werden, einschließlich der folgenden:

- Lesen Sie alle Warnhinweise und Sicherheitsanweisungen bevor Sie das Produkt in Gebrauch nehmen. Die Nichtbeachtung der Warnhinweise und der Anweisungen kann zu Stromschlag, Feuer und/oder schweren Verletzungen führen.
- Bei Gebrauch in der Gegenwart von Kindern muss das Gerät überwacht werden.
- Fassen Sie nicht in den Elektrofahrzeuganschluss.
- Verwenden Sie dieses Produkt nicht, wenn das flexible Netzkabel oder das EV-Kabel ausgefranst ist, die Isolierung beschädigt ist oder andere Anzeichen von Schäden aufweist.
- Verwenden Sie dieses Produkt nicht, wenn das Gehäuse oder der EV-Anschluss Brüche, Risse oder andere Anzeichen von Schäden aufweist oder offen ist.



**Warnung:** Wenn Sie zu irgendeinem Zeitpunkt der Meinung sind, dass das Gerät nicht sicher ist, schalten Sie den Leitungsschutzschalter in Ihrem Schaltkasten aus und wenden Sie sich umgehend an den Kundendienst. Verwenden Sie Ihre Smart Box nicht, bis das Problem identifiziert und behoben ist.



**Vorsicht:** Kinder dürfen die Smart Box nicht benutzen. Erlauben Sie Kindern nicht, mit oder in der Nähe der Smart Box zu spielen. Beim Gebrauch der Smart Box ist eine sorgfältige Beaufsichtigung von Kindern erforderlich.



**Vorsicht:** Öffnen Sie nicht das Gehäuse.

**Hinweis:** Diese Smart Box ist gemäß der Norm IEC61851 Mode 3 konzipiert.

**Hinweis:** Dieses Produkt muss geerdet sein. Im Falle einer Fehlfunktion oder eines Ausfalls bietet die Erdung einen Weg des geringsten Widerstands für elektrischen Strom, um das Risiko eines Stromschlags zu verringern. Dieses Produkt ist mit einem Kabel mit einem Geräteerdungsleiter und einem Erdungsstecker ausgestattet.



**Warnung:** Bei unsachgemäßem Anschluss des Geräteerdungsleiters besteht die Gefahr eines Stromschlags. Wenden Sie sich an einen qualifizierten Elektriker oder Servicetechniker, wenn Sie Zweifel haben, ob das Produkt ordnungsgemäß geerdet ist.

## BESCHREIBUNG

Diese Ladestation wird zum Laden von Elektrofahrzeugen (EVs) verwendet und wurde entsprechend der Norm IEC61851 Mode 3 entworfen.

Die Smart Box enthält eine Ladestation, 1 (einphasige) oder 3 (dreiphasige) Messspule(n) (Stromzangen) und eine Sensorbox V2.

Die Smart Box schützt jedes Haus vor Überlastung, während das Auto mit maximaler Geschwindigkeit aufgeladen wird.

Die Smart Box ist mit den neuesten Techniken wie Lastausgleich und Stromverteilung ausgestattet, um sicherzustellen, dass die Kapazität des Stromanschlusses intelligent genutzt wird.

Durch die Lastausgleichstechnik wird die Ladegeschwindigkeit des EV-Ladegeräts an den restlichen Verbrauch im Haus angepasst. Der gesamte Stromverbrauch im Haus wird dauerhaft gemessen. Im Falle einer Überlastung wird das Laden eines oder mehrerer Fahrzeuge vorübergehend reduziert.

Mit Power Sharing können es maximal 4 Elektrofahrzeuge gleichzeitig an einer Stromquelle aufgeladen werden.

Alle Smart-Funktionen können über das Display konfiguriert werden. Die Smart Box ist außerdem mit einem integrierten kWh-Zähler ausgestattet.

## INSTALLATION

1. Die Installation muss von einem qualifizierten und zugelassenen Elektriker gemäß der örtlichen Gesetzgebung durchgeführt werden.
2. Die elektrische Anlage muss während der gesamten Installationsdauer stromlos sein.
3. Da diese Ladeeinheit massebezogene Schaltungen verwendet, ist nach dem Anschluss an die Stromversorgung eine Isolationswiderstandsprüfung nicht notwendig.
4. Verkabelung und Absicherung:

Versie	Verkabelung *	Leitungsschutzschalter (MCB)	Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD)
32A / 1-phasig	3G6,00mm <sup>2</sup>	40A B/C-Charakteristik	30mA, Typ A
32A / 3-phasig	5G6,00mm <sup>2</sup>	40A B/C-Charakteristik	30mA, Typ A

\* Für Kabellängen bis 25m

**BITTE BEACHTEN:** Alle Ladestationen werden mit einem Fehlerstromschutzschalter (RCD) für AC (>30mA) und DC (>6mA) geliefert. Installieren Sie immer einen RCD Typ A und den MCB (oder eine Kombieinheit) im Schaltkasten.

5. Öffnen Sie die untere Abdeckung der Ladestation (5 Schrauben, siehe Abbildung). Brechen Sie die entsprechenden Kabelöffnungen für das Einspeisekabel und das Ladekabel heraus. Verwenden Sie die mitgelieferte M25-Kabeleinführung, um das Kabel von unten zu befestigen. Verwenden Sie die mitgelieferte Leitungstülle, um das Kabel an Der Rückseite zu befestigen. Verwenden Sie die mitgelieferte M25-Kabeleinführung, um das Ladekabel zu befestigen.



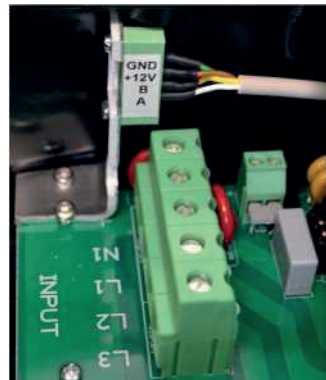
Befestigt Kabel.

Outlet

6. Verwenden Sie 4 Holzschrauben M4, 5x35 mm für die Befestigung der Ladestation an der Wand. Die Ladestation muss zwischen 0,80m und 1,20m, gemessen von unteren Rand zum Boden, installiert werden.
7. Schließen Sie das Einspeisekabel am linken Klemmenblock an.

Einphasig:  
L1= Braun  
N= Blau  
Erde= Grün/Gelb

Dreiphasig:  
L1= Braun  
L2= Schwarz  
L3= Grau  
N= Blau  
Erde= Grün/Gelb



## 8. Stromwandler und Sensor-Box anschließen

Zur Messung des Stroms werden Stromwandler verwendet (Typ SCT013-000, einer pro Phase). Klemmen Sie diese um die Kabel L1, L2 und L3 und stecken Sie das andere Ende in die Sensor-Box. (siehe Bild Seite 41)

Die Stromwandler sollten dort montiert werden, wo der Netzanschluss ins Gebäude eingeführt wird. So kann es den Gesamtstrom pro Phase messen und diese Information an die Smart Box senden.

Schließen Sie das Datenkabel der Sensor-Box an die Klemmen A (weiß), B (gelb), +12V (braun) und GND (grün) an.



Stromwandler



Sensorbox

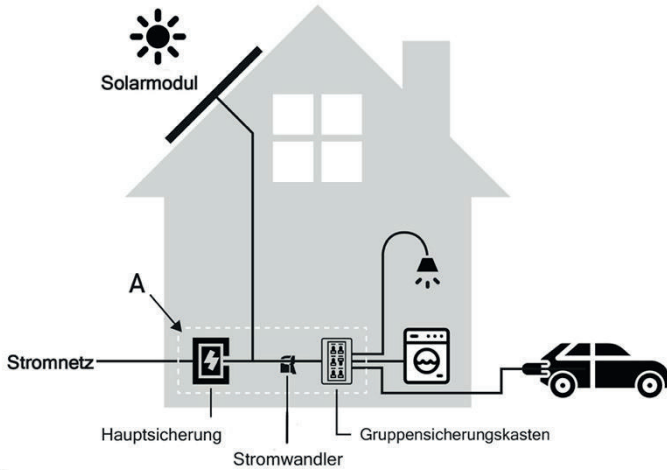
**Hinweis:** Das Datenkabel zwischen Sensor-Box und Smart Box wird nicht mitgeliefert. Sie können ein standardmäßiges UTP-Kabel oder ein 4x0,25 mm<sup>2</sup> Datenkabel verwenden.

9. Schließen Sie das Datenkabel mit dem mitgelieferten 4-poligen Verbinder in der Ladestation an. Master/Slave-Konfiguration: Verbinden Sie die A-, B- und GND-Verbindung vom Master mit dem/den Slave(s). Also, A wird mit A verbunden, B mit B usw. Stellen Sie sicher, dass der aus der Sensor-Box kommende +12V-Draht nur an die Master Smart Box angeschlossen wird.
10. Schließen Sie die untere Abdeckung und schieben Sie die Metalabdeckung vorsichtig über die Ladestation.

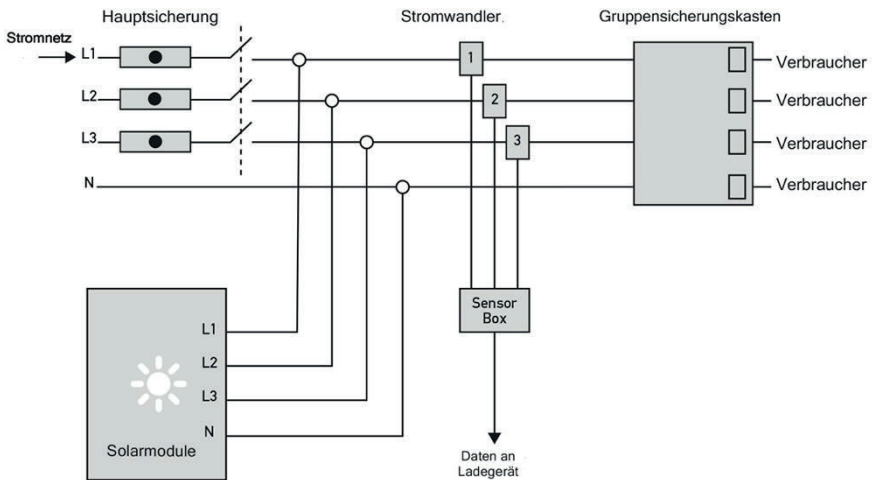
**WICHTIG:** **OUTLET VERSION – Stellen Sie vor dem Schließen der Abdeckung sicher, dass die Steckdose entriegelt ist!**



## Installation von Stromwandler (Current Clamps, CTs)



### Detail A



## SETUP-MENÜ

Um das Setup-Menü aufzurufen, drücken Sie:

- 2 x linke Pfeiltaste
- 1 x rechte Pfeiltaste
- 1 x linke Pfeiltaste
- 1 x mittlere Taste
- 1 x linke Pfeiltaste

Bei Neustart behält das Ladegerät immer die vorherigen Ladeeinstellungen bei.  
Auf das Setup-Menü kann während des Ladevorgangs nicht zugegriffen werden.

Im SETUP-Menü können Sie zwischen folgenden Einstellungen wählen:

1. CHG MODE
2. LOAD BAL
3. I MAX HOME
4. I-MIN
5. I-MAX
8. READOUT -> ERR MEMORY

Sie können mit der linken oder rechten Pfeiltaste zwischen den Einstellungen wechseln. Bestätigen Sie Ihre Wahl immer mit der mittleren Taste.

### 1 SETUP CHG MODE

SETUP  
 <- CHG MODE ->

Im Setup-Modus CHG MODE können Sie zwischen Folgendem wählen:

SETUP CHG MODE  
 <- MANUAL ->

SETUP CHG MODE  
 <- FIXED 16 ->

SETUP CHG MODE  
 <- FIXED 32 ->

SETUP CHG MODE  
 <- SMART ->





## MANUAL

Der Ladestrom kann zwischen 6A und 32A eingestellt werden (Sie können den Ladestrom während des Ladevorgangs anpassen)



## FIXED 16

Mit dieser Option können Sie den Ladestrom auf 16A einstellen.

## FIXED 32

Mit dieser Option können Sie den Ladestrom auf 32A einstellen.

## SMART

Lastausgleichsmodus (load balancing) – die EV lädt mit einem dynamischen Ladestrom, abhängig von den Sensor-Box-Daten und I-MAX HOME-, I-MIN- und I-MAX-Einstellungen.

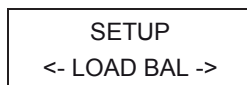
Sie können das Setup durch Drücken der linken oder rechten Pfeiltaste ändern. Nachdem Sie Ihre Wahl getroffen haben, bestätigen Sie durch Drücken der mittleren Taste.

## 2 LOAD BAL

Es können bis zu 4 Smart Box-Module miteinander verbunden werden, die sich einen Netzanschluss teilen. Konfigurieren Sie die Smart Box Lastausgleichsoption (LOAD BAL) und stellen Sie ein Modul auf MASTER, die anderen auf SLAVE 1, 2, 3.

Stellen Sie sicher, dass nur ein Modul MASTER ist, und dass die SLAVES jeweils eine eindeutige Nummer haben. Beispiel: für zwei Einheiten stellen Sie das erste Modul auf MASTER und das zweite auf SLAVE 1.

**VORSICHT!** Wenn Sie 1 Smart Box verwenden, muss diese auf Master eingestellt werden.



DISABLED – Lastausgleich wird nicht verwendet

MASTER – Setzen Sie eine der Smart Boxen auf Master

SLAVE 1-3 – Setzen Sie die übrigen Smart Boxen auf Slave 1-3, wenn Lastausgleich verwendet wird

Im LOAD BAL-Setup können Sie wählen zwischen:

SETUP CHG MODE  
 <- DISABLED ->

SETUP CHG MODE  
 <- MASTER ->

SETUP CHG MODE  
 <- SLAVE 1 ->

SETUP CHG MODE  
 <- SLAVE 2 ->

SETUP CHG MODE  
 <- SLAVE 3 ->

Sie können das Setup durch Drücken der linken oder rechten Pfeiltaste ändern. Nachdem Sie Ihre Wahl getroffen haben, bestätigen Sie durch Drücken der mittleren Taste.

Lastausgleich (load balancing) kann nur im SMART-Modus verwendet werden.

### 3 SETUP I-MAX HOME

Hier können Sie den in Ihrem Gebäude maximal verfügbaren Strom einstellen. Beim Einstellen des MAX-Netzstroms können Sie zwischen 10A und 99A wählen. Dieses Setup steht im SMART-Modus zur Verfügung.

### 4 SETUP I-MIN

SETUP <- I-MIN ->

Hier können Sie den Mindestladestrom einstellen. Sie können in 1A-Inkrementen zwischen 6A und 16A wählen. Die Standardeinstellung ist 6A, Verwenden Sie zum Auswählen die linke oder rechte Pfeiltaste. Bestätigen Sie durch Drücken der mittleren Taste.



### 5 SETUP I-MAX

SETUP  
 <- I-MAX ->

Hier können Sie den maximalen Ladestrom Ihres Elektrofahrzeugs einstellen. Sie können in 1A-Inkrementen zwischen 10A und 32A wählen. Verwenden Sie zum Auswählen die linke oder rechte Pfeiltaste. Bestätigen Sie durch Drücken der mittleren Taste.



**8. READOUT -> ERR MEMORY**

SETUP  
<- ERR MEMORY ->

E1:  
E2:  
E3:  
E4:  
E5:



Bestätigen Sie mit der mittleren Taste, um die Bildschirmseite *Fehlerspeicher* aufzurufen. Sie können maximal 10 Fehlercodes anschauen.

Mit der linken und der rechten Pfeiltaste können Sie zum letzten Code scrollen. Um zum Setup-Menü zurückzukehren, drücken Sie die mittlere Taste für 5 Sekunden.

Im Falle einer Fehlermeldung wenden Sie sich bitte an Ratio Electric, um Hilfestellung zu erhalten.

## BENUTZERINFORMATION

### 1- PHASEN LADESTATION

Die Ladeanzeige hängt von dem gewählten Ladegerätmodus ab -> MANUAL, FIXED 16, FIXED 32, SMART.

Mit der rechten Pfeiltaste gelangen Sie jederzeit auf die Bildschirmseite mit mehr Informationen über den Verbrauch des Ladegerätes.

#### AUFLADEN IN SMART MODE

<p>READY TO CHARGE (A) modus: smart (m) www.ratio.nl</p>	<p>Ladegeräte betriebsbereit, nicht mit Elektrofahrzeug verbunden smart (m) -&gt; Master smart (s1) -&gt; slave 1 / smart (s2) -&gt; slave 2 / smart (s3) -&gt; slave 3</p>
<p>READY TO CHARGE (B) modus: smart (m) www.ratio.nl</p>	<p>Ladegeräte mit Elektrofahrzeug verbunden</p>
<p>CHARGING I set [A] :   x x Pt [W] :     x . x Et [kW] :    kWh Ih : xx xx xx ( x x ) www.ratio.nl</p>	<p>Anzeige Ladevorgang I set [A] – verfügbarer Strom Pt [W] - Leistung Et [kWh] – Gesamtverbrauch (wird nie gelöscht) Ih - xx : gemessener Strom ( x x ) : Einstellung. I-MAX HOME</p>

Wie bei allen anderen Modi des Ladegeräts, gelangen Sie mit der rechten Pfeiltaste zur nächsten Bildschirmseite.

Zum folgenden Menü können Sie von der Bildschirmseite READY TO CHARGE oder auch von der Bildschirmseite CHARGING gelangen. Benutzen Sie dazu die Pfeiltaste.

Hier erhalten Sie mehr Informationen über den Verbrauch:

I: Strom (A)  
 U: Spannung (V)  
 P: Leistung (kWh)  
 Et: Gesamtwert kWh (wird nie gelöscht)

I:	A
U:	V
P:	kWh
Et:	kWh
www.ratio.nl	

Durch Drücken der mittleren Taste können Sie die Zählerstandsdaten der letzten 5 Ladevorgänge einsehen:

Et (1):	kWh
Et (2):	kWh
Et (3):	kWh
Et (4):	kWh
Et (5):	kWh

Die Werte können durch gleichzeitiges Drücken der linken und rechten Pfeiltaste gelöscht werden.

Mit der mittleren Taste gelangen Sie zurück zur vorherigen Bildschirmseite.

#### CHARGER ERROR

<p>CHARGER          NOT READY          ERRCODE: .....</p> <p>www.ratio.nl</p>
---

Im Falle eines Ladegerätfehlers erscheint der Fehlerbildschirm mit dem Fehlercode. Wenn mehrere Fehler auftreten, wechseln sich die Codes ab. Im Falle einer Fehlermeldung wenden Sie sich bitte an Ratio Electric, um Hilfestellung zu erhalten. Um zum Setup-Menü zurückzukehren, drücken Sie die mittlere Taste für 5 Sekunden.

### 3-PHASEN LADESTATION

Die Ladeanzeige hängt von dem gewählten Ladegerätmodus ab -> MANUAL, FIXED 16, FIXED 32, SMART.

Mit der rechten Pfeiltaste gelangen Sie jederzeit auf die Bildschirmseite mit mehr Informationen über den Verbrauch des Ladegerätes.

#### AUFLADEN IN SMART MODE

<p>READY TO CHARGE (A) modus: smart (m)  www.ratio.nl</p>	<p>Ladegeräte betriebsbereit, nicht mit Elektrofahrzeug verbunden smart (m) -&gt; Master smart (s1) -&gt; slave 1 / smart (s2) -&gt; slave 2 / smart (s3) -&gt; slave 3</p>
<p>READY TO CHARGE (B) modus: smart (m)  www.ratio.nl</p>	<p>Ladegerät mit Elektrofahrzeug verbunden</p>
<p>CHARGING I set [A] : x x Pt [kW] : x . x Et [kWh] : kWh Lh: xx xx xx (x x)  www.ratio.nl</p>	<p>Anzeige Ladevorgang I set [A] – verfügbarer Strom Pt [W] - Leistung Et [kWh] – Gesamtverbrauch (wird nie gelöscht) Lh – xx: gemessener Strom (x x): Einstellung I-MAX HOME</p>

Wie bei allen anderen Modi des Ladegeräts, gelangen Sie mit der rechten Pfeiltaste zur nächsten Bildschirmseite.

Zum folgenden Menü können Sie von der Bildschirmseite READY TO CHARGE oder auch von der Bildschirmseite CHARGING gelangen. Benutzen Sie dazu die Pfeiltaste.

Hier erhalten Sie mehr Informationen über den Verbrauch:

I: Strom (A)	<table border="1"> <tbody> <tr><td>I 1:</td><td>A</td></tr> <tr><td>I 2:</td><td>A</td></tr> <tr><td>I 3:</td><td>A</td></tr> </tbody> </table>	I 1:	A	I 2:	A	I 3:	A
I 1:	A						
I 2:	A						
I 3:	A						
U: Spannung (V)	<table border="1"> <tbody> <tr><td>U 1:</td><td>V</td></tr> <tr><td>U 2:</td><td>V</td></tr> <tr><td>U 3:</td><td>V</td></tr> </tbody> </table>	U 1:	V	U 2:	V	U 3:	V
U 1:	V						
U 2:	V						
U 3:	V						



P: Leistung (kWh)

P 1: kWh

P 2: kWh

P 3: kWh

Et: Gesamtwert kWh  
(wird nie gelöscht)

Et: kWh

Durch Drücken der mittleren Taste können Sie die Zählerstandsdaten der letzten 5 Ladevorgänge einsehen.

Et (1):	kWh
Et (2):	kWh
Et (3):	kWh
Et (4):	kWh
Et (5):	kWh

Die Werte können durch gleichzeitiges Drücken der linken und rechten Pfeiltaste gelöscht werden. Mit der mittleren Taste gelangen Sie zurück zur vorherigen Bildschirmseite.

## CHARGER ERROR

CHARGER NOT READY ERRCODE: .....
<a href="http://www.ratio.nl">www.ratio.nl</a>

Im Falle eines Ladegerätfehlers erscheint der Fehlerbildschirm mit dem Fehlercode. Wenn mehrere Fehler auftreten, wechseln sich die Codes ab.

Im Falle einer Fehlermeldung wenden Sie sich bitte an Ratio Electric, um Hilfestellung zu erhalten. Um zum Setup-Menü zurückzukehren, drücken Sie die mittlere Taste für 5 Sekunden.

## TECHNISCHE DATEN

Ladesystem	IEC61851, Modus 3
Kabelgebundener Fahrzeuganschluss	IEC 62196, Typ 1 oder Typ 2
Steckdosen-Version	IEC 62196, Typ 2 Outlet
Eingangsleistung	Einphasig oder dreiphasig, 230V-400V, 16A-32A
Ausgangsleistung	3,7 kW, 7,4 kW, 11 kW, 22 kW
Fehlerstromschutzeinrichtung	AC 30mA, DC 6mA
Abmessungen	400mm x 250mm x 105mm
Gehäuse	PC/ABS-VO
Gewicht	4 kg (einschl. Kabel)
Betriebsumgebung	Regengeschützt nach IP54
Temperatur	-25°C bis +40°C
Kennung	CE

## WARTUNG

Die Smart Box erfordert außer gelegentlicher Reinigung keine Wartung.



**Warnung:**

Schalten Sie die Smart Box vor dem Reinigen des Geräts aus.



**Warnung:**

Seien Sie beim Reinigen der Anschlüsse und des Gehäuses vorsichtig, um das Risiko eines Stromschlags oder einer Beschädigung der Geräte zu verringern.

Reinigen Sie die Smart Box mit einem weichen Tuch, das mit einem milden Reinigungsmittel befeuchtet ist. Verwenden Sie niemals irgendeine Art von Schleifkissen, Scheuerpulver oder entflammbare Lösungsmittel wie Alkohol oder Benzol.

## FCC-INFORMATION

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen, und (2) Dieses Gerät muss alle empfangenen Interferenzen akzeptieren, einschließlich Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Dieses Produkt wurde so entwickelt, dass es gegen Radiofrequenz-Interferenz (RFI) geschützt ist. Es gibt jedoch einige Fälle, in denen Hochleistungsfunktsignale oder in der Nähe befindliche HF-produzierende Geräte (wie z.B. Digitaltelefone, HF-Kommunikationsgeräte usw.) den Betrieb beeinträchtigen könnten.

Wenn Sie eine Störung Ihrer Ladestation vermuten, schlagen wir vor, die folgenden Schritte zu unternehmen, bevor Sie Ihren Kundendienstmitarbeiter um Hilfe bitten:

1. Neuausrichtung oder Verlagerung von in der Nähe befindlichen elektrischen Geräten oder Anlagen während des Ladevorgangs.
2. Ausschalten von in der Nähe befindlichen elektrischen Geräten oder Anlagen während des Ladevorgangs.



**Vorsicht:**

Änderungen oder Modifikationen an diesem Produkt durch andere als eine autorisierte Serviceeinrichtung können die FCC-Konformität aufheben.

## GARANTIE-INFORMATIONEN

**Ratio Electric B.V. garantiert, dass dieses Produkt für einen Zeitraum von 3 Jahren nach dem Kaufdatum frei von Material-, Herstellungs- und Konstruktionsfehlern ist. Wenn dieses Produkt während dieser Garantiezeit Material-, Herstellungs- oder Konstruktionsfehler aufweist, wird Ratio Electric B.V. das Produkt nach eigenem Ermessen reparieren oder ersetzen.**

**Reparaturteile und/oder Ersatzprodukte können entweder neu oder nach Ermessen von Ratio Electric B.V. wiederaufbereitet sein.**

**Diese beschränkte Bring-In-Garantie umfasst keinen Service zur Reparatur von Schäden, die durch unsachgemäße Installation, unsachgemäße Verbindungen mit Peripheriegeräten, externe elektrische Fehler, Unfälle, Katastrophen, Missbrauch, Vandalismus, unbefugte Änderungen oder Reparaturen, Missbrauch oder Änderungen am Produkt entstehen, die nicht schriftlich von Ratio Electric B.V. genehmigt wurden.**

**Jeglicher Hinweis auf einen Versuch, die Smart Box zu demontieren, führt zum Erlöschen dieser Garantie.**

**Jegliche Service-Reparatur außerhalb des Geltungsbereichs dieser beschränkten Garantie erfolgt zu den zu diesem Zeitpunkt geltenden Tarifen und Bedingungen.**

# *Ratio* **ELECTRIC**

Ratio Electric B.V.  
Ambachtsstraat 12  
NL – 3861 RH Nijkerk  
The Netherlands  
Tel. +31-33-2452360

[info@ratio.nl](mailto:info@ratio.nl)

[www.ratio.nl](http://www.ratio.nl)