

## 1. INTRODUCTION

This manual describes the maintenance tasks that must be performed on Simon SM34, Simon Xenon and Simon Neon electric chargers to ensure their safe and efficient operation throughout their service life.

All activities described must be carried out exclusively by qualified technical personnel trained in low-voltage electrical installations, knowledgeable about the current safety regulations in each country, and following the manufacturer's recommendations.

## 2. MAINTENANCE FREQUENCY

Equipment maintenance should be performed periodically, once a year. During this annual check, visual inspections, general cleaning, electrical checks, safety tests, and functional verification are included. Additionally, whenever a repair is made, an intervention on the electrical installation occurs, or operational issues are detected, a complete additional check must be performed before returning the equipment to service.

## 3. GENERAL SAFETY RECOMMENDATIONS

Before starting any maintenance operation, it is essential to disconnect the power supply from the external panel and verify the absence of voltage at the charger terminals. All handling must be performed with the equipment out of service and secured against accidental reconnection.

Technical personnel must wear appropriate personal protective equipment (PPE), including insulating gloves, safety shoes, and insulated tools. It must also be ensured that the equipment remains properly grounded. In case of severe damage, such as faulty connectors, damaged enclosure, or protection system failures, the equipment must be immediately taken out of service until repaired.

## 4. PREVENTIVE MAINTENANCE OPERATIONS

Preventive maintenance includes inspection of the physical condition as well as electrical and functional checks.

Perform a visual inspection of the charger, checking the external enclosure and closures for impacts, cracks, or scratches that could compromise the IP54-rated device's sealing. Check seals and closures for dust or moisture. Clean only with a slightly damp cloth; do not use abrasive chemicals.

Inspect connectors and cables, ensuring no cuts, bends, wear, or loose contacts. Damaged elements must be replaced with original manufacturer parts.

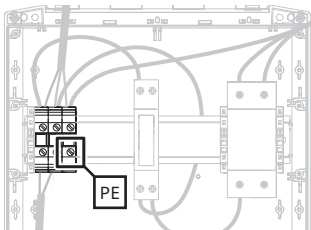
In the electrical section, ensure internal connections maintain the correct torque and no conductors are loose. After restoring power from the external panel, verify the input terminal voltages: single-phase devices should measure 230 V between phase and neutral, and three-phase devices should have approximately 230 V between each phase and neutral. Check neutral-to-earth potential, which should not exceed 5 V (recommended <1 V). Measure total protective earthing resistance, which must be below 100  $\Omega$ .

## 5. MANDATORY ELECTRICAL TESTS

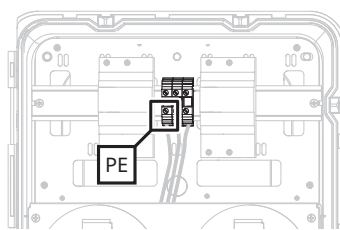
The electrical tests listed below shall be conducted before the equipment is placed into service and following any modification, repair, or intervention affecting the electrical system.

### 5.1 Protective Conductor Continuity Check

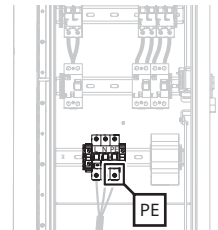
Verify that all accessible metallic parts of the charger are properly connected to the main protective earthing terminal and that equipotential bonding maintains continuity.



*The main potential equalization point of SM34*

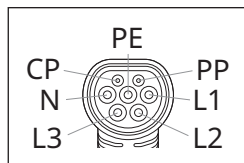


*The main potential equalization point of Xenon*



*The main potential equalization point of Neon*

Check between the main equipotential point and the PE contact in the charging socket or connector.



*Pin designation of the Type 2 socket of the charging station.*

Measurements must follow applicable regulations. Open-circuit test voltage should be 4–24 V (AC or DC). Continuity verification must be done with a current  $\geq 200$  mA. Measurement accuracy must be better than 30%. Maximum allowable resistance: 1,5  $\Omega$ .

## 5.2 Insulation Resistance Measurement

The insulation resistance measurement shall be performed in accordance with the requirements of PN-HD 60364-6 and PN-EN 61557-2. During this test, the charger must be disconnected from the mains. Ensure that no vehicle is connected to the charging station.

If surge protection devices (SPD) are installed, they shall be disconnected from the circuit for the duration of the measurement. In SM34 and Neon models, the DC leakage detection system shall additionally be disconnected in accordance with the service documentation of the device. In the Xenon model, the DC leakage detection system is integrated into the device and cannot be disconnected; therefore, the maximum test voltage shall not exceed 250 V DC. In SM34 and Neon models test voltage shall be 500V DC.

The measurement should be performed in two stages

- From the Type 2 socket up to the contactor.
- From the input terminals.

The measurement should be performed using a test adapter connected to the Type 2 charging socket. By linking the phases together at the input terminals, and measuring the insulation resistance between them and the protective earth conductor. This measurement method is specified in IEC 60364-6:2017 for equipment that may be damaged under test voltage conditions.

The minimum acceptable insulation resistance value is  $\geq 1$  M $\Omega$

Measurements shall be carried out in accordance with the measurement table:

Resistance in [M $\Omega$ ]									
L1-L2	L1-L3	L2-L3	N-L1	N-L2	N-L3	PE-L1	PE-L2	PE-L3	N-PE
min 1	min 1	min 1	min 1	min 1	min 1	min 1	min 1	min 1	min 1

## 5.3 Enclosure Protective Earthing Resistance Measurement

This test is only required for Neon devices. Measure between the equalization point of Neon and a metal part that is not painted.

The open circuit test voltage should be between 4 and 24V(AC or DC). Continuity measurement should be performed with a current greater or equal to 200mA. The required accuracy of the measurement should be better than 30%. The maximum acceptable resistance is 1,5  $\Omega$ .

## 5.4 Protective Earthing System Resistance Measurement

Measure the system protective earthing resistance using an earth tester or another approved method compliant with the PN-EN 61557-5 standard, ensuring it is below 100  $\Omega$ .

## 5.5 Verification of Electrical Shock Protection

Test the residual current devices (RCD) by pressing the built-in test button to confirm immediate trip. To verify the correct operation of the residual current devices (RCD), the charger shall be connected and a charging session shall be simulated using an RCD tester. A leakage current shall then be generated from the tester to confirm that the RCD protection trips correctly. Reset and leave in service position. Measure fault loop impedance and verify protection devices comply with IEC/EN 60364 tripping times. Use an RCD tester that allows operation on circuits with an RCD.

Condition to be met:

$$Z_s \times I_a \leq U_0 \text{ for } t \leq 0,4 \text{ s}$$

- $Z_s$  – short-circuit impedance
- $I_a$  – current capable of automatic disconnection within  $t \leq 0,4$  s
- $U_0$  – nominal phase voltage (230 V).

In the Xenon charger, the RCMB can't be disconnected or bypassed, so all RCD Type A tests must be carried out on the device terminals.

## **5.6 Verification of DC Residual Current Detector**

Each charging point must be protected against residual currents. All Simon devices include a built-in DC residual current detection system starting from 6 mA.

In Xenon it is integrated on the power pcba. One for each hose.

In Neon and SM34 it is an extra device, connected to the pcba.

Tests should be carried out when charging starts using an RCD tester (where) and vehicle simulator. When charging is interrupted, an error message is displayed on the screen, and charging remains suspended until the user acts.

## **5.7 Functional Verification of the Charger**

Finally, start and stop a charging session with a real electric vehicle or simulator, checking that the screen and RFID reader work correctly, LED indicators respond according to charging status, and sessions start and end normally on all connectors. The connector locking/unlocking system must also be verified during real or simulated charging sessions.

## **6. EMERGENCY PROCEDURE**

In the event of any fault, damage, or irregularity in the operation of the charging station, the use of the device must be immediately discontinued, and the situation must be reported to the station operator or the appropriate service personnel.

In the event of a fire at the charging station, the following steps should be taken:

- Immediately disconnect the power supply to the charging station, if possible and safe to do so, by switching off the internal circuit breaker (MCB). This will disconnect the power supply and isolate all charging points of the charging station.
- Stop the charging process and disconnect the vehicle from the charging station. If possible, move the vehicle to a safe distance from the charging station.

Call the emergency services – Fire Brigade emergency number: 998, or the general emergency number 112. Fire extinguishing should be carried out only with extinguishing agents suitable for electrical equipment up to 1000 V, such as: CO2 fire extinguisher, powder fire extinguisher or sand. Do not use water or foam extinguishers if there is a risk that electrical voltage may still be present.

## 1. WPROWADZENIE

Niniejsza instrukcja opisuje czynności konserwacyjne, które muszą być wykonywane w ładowarkach elektrycznych Simon Xenon, Simon Neon oraz Simon SM34 aby zapewnić ich bezpieczną i wydajną pracę przez cały okres eksploatacji.

Wszystkie opisane czynności muszą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel techniczny, przeszkolony w zakresie instalacji elektrycznych niskiego napięcia, znający obowiązujące w danym kraju przepisy bezpieczeństwa oraz postępujący zgodnie z zaleceniami producenta.

## 2. CZĘSTOTLIWOŚĆ KONSERWACJI

Konserwację urządzenia należy przeprowadzać okresowo, raz w roku. Podczas corocznego przeglądu należy wykonać oględziny wizualne, ogólne czyszczenie, kontrolę elektryczną, testy bezpieczeństwa oraz sprawdzenie poprawności działania.

Dodatkowo, po każdej naprawie, ingerencji w instalację elektryczną lub w przypadku wykrycia problemów eksploatacyjnych, przed ponownym oddaniem urządzenia do użytku należy wykonać pełną dodatkową kontrolę.

## 3. OGÓLNE ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac konserwacyjnych należy odłączyć zasilanie zewnętrzne i upewnić się, że na zaciskach ładowarki nie występuje napięcie. Wszystkie czynności muszą być wykonywane przy urządzeniu wyłączonym z eksploatacji i zabezpieczonym przed przypadkowym ponownym załączeniem.

Personel techniczny musi stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej (ŚOI), w tym rękawice elektroizolacyjne, obuwie ochronne oraz narzędzia izolowane. Należy również upewnić się, że urządzenie jest prawidłowo uziemione.

W przypadku poważnych uszkodzeń, takich jak wadliwe złącza, uszkodzona obudowa lub niesprawne systemy ochronne, urządzenie należy natychmiast wyłączyć z użytkowania do czasu naprawy.

## 4. CZYNNOŚCI KONSERWACJI PREWENCYJNEJ

Konserwacja prewencyjna obejmuje kontrolę stanu fizycznego oraz sprawdzenia elektryczne i funkcjonalne.

Wykonać oględziny ładowarki, sprawdzając obudowę zewnętrzną i zamknięcia pod kątem uderzeń, pęknięć lub zarysowań, które mogłyby naruszyć szczelność urządzenia klasy IP54. Sprawdzić uszczelki i zamknięcia pod kątem obecności kurzu lub wilgoci. Czyścić wyłącznie lekko wilgotną ściereczką; nie stosować środków ściernych ani agresywnych chemikaliów.

Skontrolować złącza i przewody, upewniając się, że nie występują przecięcia, zagięcia, zużycie ani luźne styki. Uszkodzone elementy należy wymieniać wyłącznie na oryginalne części producenta.

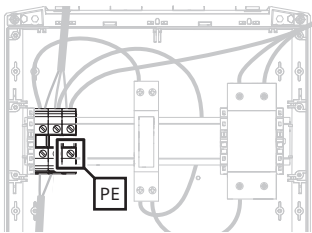
W części elektrycznej należy upewnić się, że wszystkie połączenia wewnętrzne są dokręcone z właściwym momentem i że żaden przewód nie jest poluzowany. Po przywróceniu zasilania z panelu zewnętrznego sprawdzić napięcia na zaciskach wejściowych: urządzenia jednofazowe: 230 V między fazą a przewodem neutralnym, urządzenia trójfazowe: około 230 V między każdą fazą a przewodem neutralnym. Sprawdzić napięcie między przewodem neutralnym a uziemieniem – nie powinno przekraczać 5 V (zalecane < 1 V). Zmierzyć całkowitą rezystancję uziemienia – musi być poniżej 100 Ω.

## 5. OBOWIĄZKOWE TESTY ELEKTRYCZNE

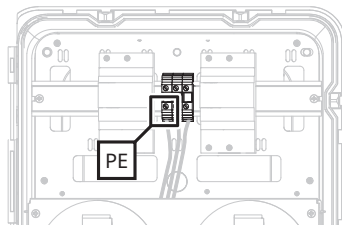
Poniższe testy elektryczne należy wykonać przed oddaniem urządzenia do użytku oraz po każdej modyfikacji, naprawie lub ingerencji w instalację elektryczną.

### 5.1 Sprawdzenie ciągłości przewodu ochronnego

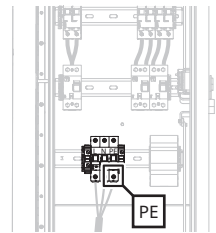
Należy sprawdzić, czy wszystkie dostępne metalowe części ładowarki są prawidłowo połączone z głównym zaciskiem uziemiającym oraz czy połączenia wyrównawcze zachowują ciągłość.



Główny punkt wyrównania potencjałów (SM34)

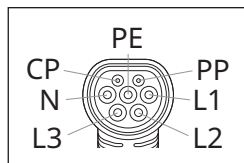


Główny punkt wyrównania potencjałów (Xenon)



Główny punkt wyrównania potencjałów (Neon)

Pomiary należy wykonać między głównym punktem wyrównania potencjałów a stykiem PE w gnieździe lub wtyku ładowania.



### Oznaczenie pinów gniazda typu 2

Pomiary muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami. Napięcie testowe obwodu otwartego powinno wynosić 4–24 V (AC lub DC). Sprawdzenie ciągłości należy przeprowadzić przy natężeniu prądu  $\geq 200$  mA. Dokładność pomiaru musi być lepsza niż 30%. Maksymalna dopuszczalna rezystancja: 1,5  $\Omega$

## 5.2 Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar rezystancji izolacji należy wykonać zgodnie z wymaganiami norm PN-HD 60364-6 oraz PN-EN 61557-2. Podczas tego testu ładowarka musi być odłączona od sieci zasilającej. Należy upewnić się, że żaden pojazd nie jest podłączony do stacji ładowania.

Jeżeli w obwodzie zainstalowano urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej (SPD), należy je odłączyć na czas wykonywania pomiaru. W modelach SM34 i Neon system wykrywania upływu prądu stałego (DC) należy dodatkowo odłączyć zgodnie z dokumentacją serwisową urządzenia. W modelu Xenon system wykrywania upływu prądu stałego (DC) jest zintegrowany z urządzeniem i nie może zostać odłączony; dlatego maksymalne napięcie testowe nie może przekraczać 250 V DC. W modelach SM34 i Neon napięcie testowe powinno wynosić 500 V DC.

Pomiar należy przeprowadzić w dwóch etapach:

Od gniazda Type 2 do stycznika.

Od zacisków wejściowych.

Pomiar należy wykonać przy użyciu adaptera testowego podłączonego do gniazda ładowania Type 2. Poprzez połączenie faz ze sobą na zaciskach wejściowych oraz pomiar rezystancji izolacji pomiędzy nimi a przewodem ochronnym PE. Ta metoda pomiarowa została określona w normie IEC 60364-6:2017 dla urządzeń, które mogą ulec uszkodzeniu podczas działania napięcia testowego.

Minimalna dopuszczalna wartość rezystancji izolacji wynosi  $\geq 1$  M $\Omega$ .

Pomiary należy wykonywać zgodnie z tabelą pomiarową:

Resistance in [M $\Omega$ ]									
L1-L2	L1-L3	L2-L3	N-L1	N-L2	N-L3	PE-L1	PE-L2	PE-L3	N-PE
min 1	min 1	min 1	min 1	min 1	min 1	min 1	min 1	min 1	min 1

## 5.3 Pomiar rezystancji uziemienia obudowy

Badanie to jest wymagane tylko w przypadku ładowarki Neon. Pomiar należy wykonać między punktem wyrównującym neon a metalową częścią, która nie jest pomalowana.

Napięcie testowe obwodu otwartego powinno wynosić od 4 do 24 V (prąd przemienny lub stały). Pomiar ciągłości należy przeprowadzić przy natężeniu prądu większym lub równym 200 mA. Wymagana dokładność pomiaru powinna być lepsza niż 30%. Maksymalna dopuszczalna rezystancja wynosi 1,5  $\Omega$ .

## 5.4 Pomiar rezystancji systemu uziemienia

Rezystancję uziemienia należy zmierzyć przy użyciu miernika uziemienia lub innej zatwierdzonej metody pomiarowej zgodnej z normą PN-EN 61557-5.

Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 100  $\Omega$ .

## 5.5 Weryfikacja ochrony przed porażeniem elektrycznym

Należy sprawdzić wyłączniki różnicowoprądowe (RCD), naciskając wbudowany przycisk testowy, aby upewnić się, że następuje natychmiastowe wyłączenie. W celu sprawdzenia prawidłowego działania wyłączników różnicowoprądowych (RCD), ładowarka powinna zostać podłączona, a sesja ładowania powinna zostać zasymulowana przy użyciu testera RCD. Następnie należy wygenerować prąd upływu za pomocą testera, aby potwierdzić prawidłowe zadziałanie zabezpieczenia RCD. Następnie należy zresetować wyłącznik i pozostawić go w pozycji roboczej. Należy zmierzyć impedancję pętli zwarcia i sprawdzić, czy urządzenia zabezpieczające spełniają wymagania normy IEC/EN 60364 dotyczące czasów wyłączenia. Należy użyć miernika umożliwiającego pomiary w obwodach wyposażonych w wyłącznik różnicowoprądowy.

Warunek do spełnienia:

$Z_s \times I_a \leq U_0$  dla  $t \leq 0,4$  s

Gdzie:

- $Z_s$  – impedancja pętli zwarcia
- $I_a$  – prąd powodujący samoczynne wyłączenie w czasie  $\leq 0,4$  s
- $U_0$  – znamionowe napięcie fazowe (230 V)

W ładowarce Xenon moduł RCM-B jest zintegrowany z płytą PCB i nie może być odłączony ani pominięty, dlatego wszystkie testy RCD typu A muszą być wykonywane na zaciskach urządzenia.

## 5.6 Weryfikacja detektora prądu resztkowego DC

Każdy punkt ładowania musi być zabezpieczony przed prądami resztkowymi. Wszystkie urządzenia Simon posiadają wbudowany system wykrywania prądu resztkowego DC od 6 mA.

W Xenon jest on zintegrowany z płytą drukowaną zasilania. Po jednym dla każdego przewodu.

W Neon i SM34 jest to dodatkowe urządzenie, podłączone do płytki drukowanej.

Testy należy przeprowadzać po rozpoczęciu ładowania za pomocą testera RCD (gdzie) i symulatora pojazdu. W przypadku przerwania ładowania na ekranie wyświetlany jest komunikat o błędzie, a ładowanie pozostaje zawieszona do momentu podjęcia działania przez użytkownika.

## 5.7 Weryfikacja funkcjonalności ładowarki

Na koniec należy uruchomić i zakończyć sesję ładowania przy użyciu rzeczywistego pojazdu elektrycznego lub symulatora, sprawdzając, czy ekran i czytnik RFID działają prawidłowo, czy diody LED reagują zgodnie ze stanem ładowania oraz czy sesje rozpoczynają się i kończą normalnie na wszystkich złączach.

Podczas rzeczywistych lub symulowanych sesji ładowania należy również zweryfikować system blokowania/ odblokowywania złącza.

## 6. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU SYTUACJI AWARYJNEJ LUB POŻARU

W przypadku wykrycia jakiegokolwiek usterki, uszkodzenia lub nieprawidłowości w działaniu stacji ładowania należy natychmiast przerwać korzystanie z urządzenia oraz zgłosić zaistniałą sytuację operatorowi stacji lub odpowiednim służbom serwisowym.

W przypadku pożaru stacji ładowania należy:

1. Niezwłocznie odłączyć zasilanie stacji ładowania poprzez wyłączenie wewnętrznego wyłącznika nadprądowego MCB (jeżeli jest to możliwe oraz bezpieczne). Spowoduje to odłączenie zasilania oraz izolację wszystkich punktów ładowania stacji ładowania.
2. Przerwać proces ładowania oraz odłączyć pojazd od stacji.
3. W miarę możliwości usunąć pojazd na bezpieczną odległość od stacji ładowania.
4. Wezwać odpowiednie służby ratunkowe – numer alarmowy Straży Pożarnej: 998 lub ogólny numer alarmowy 112.

Gaszenie pożaru należy prowadzić wyłącznie środkami przeznaczonymi do urządzeń elektrycznych znajdujących się pod napięciem do 1000 V, takimi jak:

- Gaśnica śniegowa (CO<sub>2</sub>),
- Gaśnica proszkowa,
- Piasek gaśniczy.

Nie należy używać wody ani piany gaśniczej, jeżeli istnieje ryzyko obecności napięcia elektrycznego.

