



INSTRUKCJA EKSPLOATACJI STACJI ŁADOWANIA

STAGEV Core

STAGEV Pro

STAGEV Intelli

Niniejsza instrukcja obejmuje modele o następującym numerze modelowym:

Tabela zmian

Wersja	Data	Osoba	Zmiany
U.1.0	29/07/2025	K. Banaszek	Wersja początkowa

Spis treści

1	INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA	5
1.1	POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU POŻARU	6
1.2	UTYLIZACJA	6
2	INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	7
3	OPIS PRODUKTU	8
3.1	OPIS URZĄDZENIA	8
3.2	DANE TECHNICZNE	9
3.3	PORÓWNANIE MODELI CORE, PRO, INTELLI	10
3.4	OPIS ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH URZĄDZENIA	11
3.5	TABLICZKA ZNAMIONOWA	11
4	PRZED MONTAŻEM	12
4.1	PODSTAWOWE INFORMACJE	12
4.2	MIEJSCE MONTAŻU	12
4.3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	12
5	INSTALACJA URZĄDZENIA	13
5.1	ZAWARTOŚĆ ZESTAWU	13
5.2	WYMAGANE NARZĘDZIA	13
5.3	WYMAGANE ODSTĘPY MONTAŻOWE	14
5.4	PRZYGOTOWANIE DO MONTAŻU ŁADOWARKI	15
5.5	MONTAŻ WIESZAKA ŁADOWARKI	16
5.6	DOPROWADZENIE PRZEWODU ZASILAJĄCEGO	17
5.7	MONTAŻ ŁADOWARKI NA WIESZAKU	18
5.8	DOBÓR PRZEPUSTÓW DO PRZEWODÓW ZASILAJĄCYCH	19
6	PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA	20
6.1	WARIANTY MONTAŻU	20
6.2	PŁYTA KOMUNIKACYJNA	21
6.3	PODŁĄCZENIE DODATKOWEGO UZIEMIENIA	22
6.4	PODŁĄCZENIE PRZEWODÓW ZASILAJĄCYCH – WARIANT V1	23
6.5	PODŁĄCZENIE PRZEWODÓW ZASILAJĄCYCH – WARIANT V2 I V3.	24
6.6	PODŁĄCZENIE PRZEWODU ŁADUJĄCEGO	26
6.7	PODŁĄCZENIE KOMUNIKACJI Z LICZNIKIEM NA SZYNIE TH	27
6.8	PODŁĄCZENIE PRZEWODU ETHERNET I RS485	28
6.9	ZAMKNIĘCIE OBUDOWY	30
7	PIERWSZE URUCHOMIENIE	31
7.1	WSKAŹNIK STANU PRACY	32
7.2	ZATRZYMANIE AWARYJNE	33
7.3	SKRÓCONA INSTRUKCJA ŁADOWANIA	33
8	SCHEMAT ELEKTRYCZNY	34
9	KONSERWACJA URZĄDZENIA	35
9.1	HARMONOGRAM PRAC KONSERWACYJNYCH STAGEV CORE, PRO, INTELLI	35

9.2	TESTY FUNKCJONALNE STAGEV CORE, PRO, INTELLI	36
10	POMIARY ELEKTRYCZNE	37
10.1	POMIAR CIĄGŁOŚCI PRZEWODÓW WYRÓWNAWCZYCH	37
10.2	POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI PRZEWODÓW ZASILAJĄCYCH	38
10.3	POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI KABLA ŁADUJĄCEGO	39
10.4	POMIAR SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ	40
10.5	POMIAR WYŁĄCZNIKÓW RÓŻNICOWO-PRĄDOWYCH	42
10.6	SPRAWDZENIE OCHRONY PRZED UPŁYWEM PRĄDU STAŁEGO DC < 6mA	44
10.7	POMIAR REZYSTANCJI UZIEMIENIA	44
11	SERWIS URZĄDZENIA	45
11.1	BUDOWA URZĄDZENIA ŁADUJĄCEGO	46
11.2	WYMIANA MATERIAŁÓW EKSPLOATACYJNYCH	47
11.3	WYMIANA PŁYTY PRZYŁĄCZENIOWEJ	47
11.4	WYMIANA PŁYTY GŁÓWNEJ	48
11.5	WYMIANA PŁYTY KOMUNIKACYJNEJ	49
11.6	WYMIANA PŁYTY WYŚWIETLACZA I DOTYKU.	50
12	KODY BŁĘDÓW	52
13	LISTA KOMPATYBILNYCH LICZNIKÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ	53
14	DEKLARACJA ZGODNOŚCI	54

1 Instrukcja bezpieczeństwa



1. Przed montażem lub uruchomieniem urządzenia należy zapoznać się z niniejszą instrukcją.
2. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. z 2022 r. poz. 1392). Dla osób dokonujących montażu i serwisu stacji ładowania wymagane są uprawnienia dla Grupy 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, magazynujące, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną w zakresie: (2.) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV i (10.) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt 2 w zakresie Eksploatacji i Dozoru.
3. Instalację należy wykonać po odłączeniu zasilania poprzez wyłącznik odłączający zasilanie obwodu stacji ładowania. Podczas prac instalacyjnych – obwód elektryczny nie może być pod napięciem.
4. Wszystkie czynności opisane w tej instrukcji należy przeprowadzać po upewnieniu się przy pomocy testera lub miernika, że w przewodzie zasilającym nie ma napięcia, gdyż istnieje zagrożenie dla życia spowodowane wysokim napięciem elektrycznym.
5. Zaleca się stosowanie izolowanych narzędzi elektrycznych podczas montażu.
6. Należy przestrzegać wszystkich lokalnych, regionalnych i krajowych przepisów dotyczących instalacji elektrycznych.
7. Produkt musi być zainstalowany w miejscu docelowym w sposób trwały.
8. Zabrania się instalowania, używania i dotykania urządzenia, jeśli jest ono uszkodzone lub nie działa prawidłowo.
9. Nie wolno prowadzić prac montażowych w pobliżu stref zagrożonych wybuchem ani w miejscach, w których istnieje ryzyko pojawienia się bieżącej wody.
10. Nie wolno używać urządzenia w pobliżu silnych pól elektromagnetycznych ani w bezpośrednim sąsiedztwie nadajników radiowych.
11. Przewody instalacyjne powinny być prowadzone w sposób uniemożliwiający ich przypadkowe uszkodzenie mechaniczne lub termiczne.
12. Należy zachować odpowiednie odległości montażu urządzenia od elementów grzejnych i ruchomych.
13. Zabrania się otwierania urządzenia w razie wystąpienia usterki, demontaż urządzenia powinna przeprowadzić osoba posiadająca stosowane uprawnienia i kwalifikacje.
14. Przed podłączeniem obciążenia należy upewnić się, że jego parametry są zgodne ze specyfikacją urządzenia.
15. Po zakończeniu montażu należy dokładnie sprawdzić poprawność połączeń.
16. Po upewnieniu się, że wszystko jest prawidłowo podłączone, można ponownie włączyć zasilanie i przeprowadzić test działania urządzenia.

1.1 Postępowanie w przypadku pożaru



W sytuacji wystąpienia pożaru stacji ładowania STAGEV należy niezwłocznie podjąć działania mające na celu ochronę osób i mienia. Kluczowe jest, aby nie używać wody ani piany gaśniczej – urządzenie znajduje się pod napięciem, a ich zastosowanie może zwiększyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

Jeśli jest to bezpieczne, należy jak najszybciej odłączyć zasilanie stacji poprzez wyłączenie bezpieczników lub głównego wyłącznika instalacji. Należy unikać kontaktu z płonąca stacją lub przewodami.

Do gaszenia pożaru urządzeń elektrycznych należy stosować wyłącznie odpowiednie środki gaśnicze, takie jak gaśnica proszkowa typu ABC. Pod żadnym pozorem nie wolno używać wody.

Po zabezpieczeniu miejsca zdarzenia należy natychmiast powiadomić straż pożarną, dzwoniąc pod numer alarmowy 112 lub 997. W zgłoszeniu warto podać dokładną lokalizację, rodzaj zagrożenia oraz informację o obecności instalacji elektrycznej i ewentualnie podłączonego pojazdu.

Po ugaszeniu pożaru stacja ładowania nie może zostać ponownie uruchomiona przed dokonaniem szczegółowej kontroli przez wykwalifikowanego elektryka. Zaleca się również zgłoszenie incydentu do firmy STAGEV w celu uzyskania dalszych wytycznych i ewentualnego wsparcia technicznego.

Aby ograniczyć ryzyko wystąpienia pożaru, należy regularnie kontrolować stan instalacji elektrycznej i połączeń kablowych, upewnić się, że stacja zabezpieczona jest właściwymi wyłącznikami nadprądowymi oraz różnicowoprądowymi, a także zapewnić odpowiednią wentylację urządzenia. Unikać należy instalacji w miejscach narażonych na przegrzanie. Dodatkowo, stosowanie wyłącznie oryginalnych akcesoriów i przewodów zgodnych ze specyfikacją urządzenia zwiększa poziom bezpieczeństwa eksploatacji.

1.2 Utylizacja

W przypadku konieczności zwrotu stacji ładowania do producenta prosimy o zarejestrowanie takiego zgłoszenia na stronie internetowej www.stag-ev.com, po uzupełnieniu zgłoszenia otrzymasz szczegółowe instrukcje dalszego postępowania.

Urządzenia elektryczne i elektroniczne mogą zawierać elementy niebezpieczne dla środowiska oraz zdrowia ludzi, jeśli nie zostaną odpowiednio zutylizowane. Sprzęt oznaczony symbolem przekreślonego kosza na kółkach nie powinien trafiać do pojemników na odpady zmieszane. Oddawaj sprzęt elektryczny i elektroniczny do odpowiednich punktów zbiórki, zgodnie z dyrektywą WEEE-2012/19/EU.



Zamiast tego należy przekazać go do wyznaczonego punktu zbiórki odpadów elektrośmieci. Informacje o lokalnych punktach odbioru oraz harmonogramach można uzyskać w urzędzie gminy lub na stronie internetowej lokalnego systemu gospodarowania odpadami.

2 Instrukcja użytkownika

1. Stosuj się do zaleceń zawartych w niniejszym dokumencie.
2. Dobierz parametry instalacji przyłączeniowej odpowiednio do maksymalnych parametrów ładowania pojazdu (liczba faz, przekrój przewodów, kabel ładujący, osprzęt elektroenergetyczny).
3. Pamiętaj, że moc ładowania ładowarki zależy również od pojazdu oraz jakości i typu podłączenia do sieci elektroenergetycznej.
4. Zabrania się użytkowania urządzenia niezgodnie z jego przeznaczeniem.
5. Nie używaj urządzenia w przypadku widocznych uszkodzeń obudowy.
6. Nie używaj urządzenia, jeśli kable lub złącza mają widoczne uszkodzenia mechaniczne.
7. Urządzenie należy przechowywać i użytkować w sposób uniemożliwiający dostęp dzieciom oraz osobom nieświadomym zagrożeń.
8. Nie używaj urządzenia, jeśli zostało zalane wodą lub istnieje takie podejrzenie.
9. Nie stosuj ładowarki w pobliżu substancji wybuchowych lub łatwopalnych – grozi to pożarem.
10. Zabrania się montażu i uruchamiania urządzenia przez osoby bez odpowiednich kwalifikacji.
11. Zabrania się napraw oraz konserwacji urządzenia przeprowadzanych przez osoby nieposiadające odpowiednich kwalifikacji.
12. Zabrania się modyfikacji oprogramowania urządzenia przez osoby nieupoważnione.
13. Zabrania się stosowania nieoryginalnych lub niezatwierdzonych przez producenta części zamiennych.

Gwarancja nie obejmuje:

1. Zakłóceń i awarii wynikających z pracy sieci energetycznej.
2. Problemów związanych z usługami sieci komórkowej.
3. Szkód powstałych wskutek zdarzeń losowych niezależnych od producenta (np. klęski żywiołowe).
4. Nieprawidłowego działania systemu zarządzania po stronie operatora wykorzystującego protokół OCPP.
5. Uszkodzeń powstałych w pojeździe elektrycznym.

3 Opis produktu

3.1 Opis urządzenia

Informacja: W całym dokumencie będą stosowane nazwy: stacja ładująca, stacja ładowania oraz ładowarka, są one tożsame i oznaczają to samo urządzenie, którego celem jest ładowanie pojazdów elektrycznych i hybrydowych prądem przemiennym AC w trybie Mode 3.

Stacja ładująca STAG EV to zaawansowane urządzenie do ładowania pojazdów elektrycznych, które zostało zaprojektowane z myślą o pełnej elastyczności i modułowości. Dzięki przemyślanej konstrukcji użytkownik może łatwo dopasować konfigurację sprzętu do własnych potrzeb – zarówno na etapie zakupu, jak i w przyszłości poprzez prostą rozbudowę.

Urządzenie STAGEV to rozwiązanie zarówno dla użytkowników indywidualnych jak i do zastosowań profesjonalnych oraz przemysłowych, oferujące wysoką moc, bezpieczeństwo i pełną kontrolę nad procesem ładowania.

Intuicyjna obsługa

- Autoryzacja ładowania poprzez: PIN, RFID lub aplikację mobilną.
- 3-calowy ekran TFT z panelem dotykowym (szkło hartowane).
- Kolorowy wskaźnik LED działania.

Modułowa budowa

- Możliwość wymiany płyty głównej bez użycia lutownicy.
- Rozbudowa o dodatkowe funkcje bez konieczności odsyłania ładowarki.
- Montaż liczników MID, zabezpieczeń różnicowoprądowych i modułów komunikacyjnych na szynie TH.

Zaawansowana łączność i integracja

- Obsługa Ethernet, WiFi, RS485, opcjonalnie GSM/LTE.
- Protokół OCPP 1.6 dla integracji z systemami zdalnego zarządzania.
- Dedykowana aplikacja mobilna do obsługi, procesu ładowania i przeglądania historii.

Dla każdej przestrzeni

- Możliwość montażu na ścianie lub słupku.
- Kompaktowe wymiary i nowoczesny design.
- Wysoka odporność mechaniczna i szczelność (IK10, IP66).

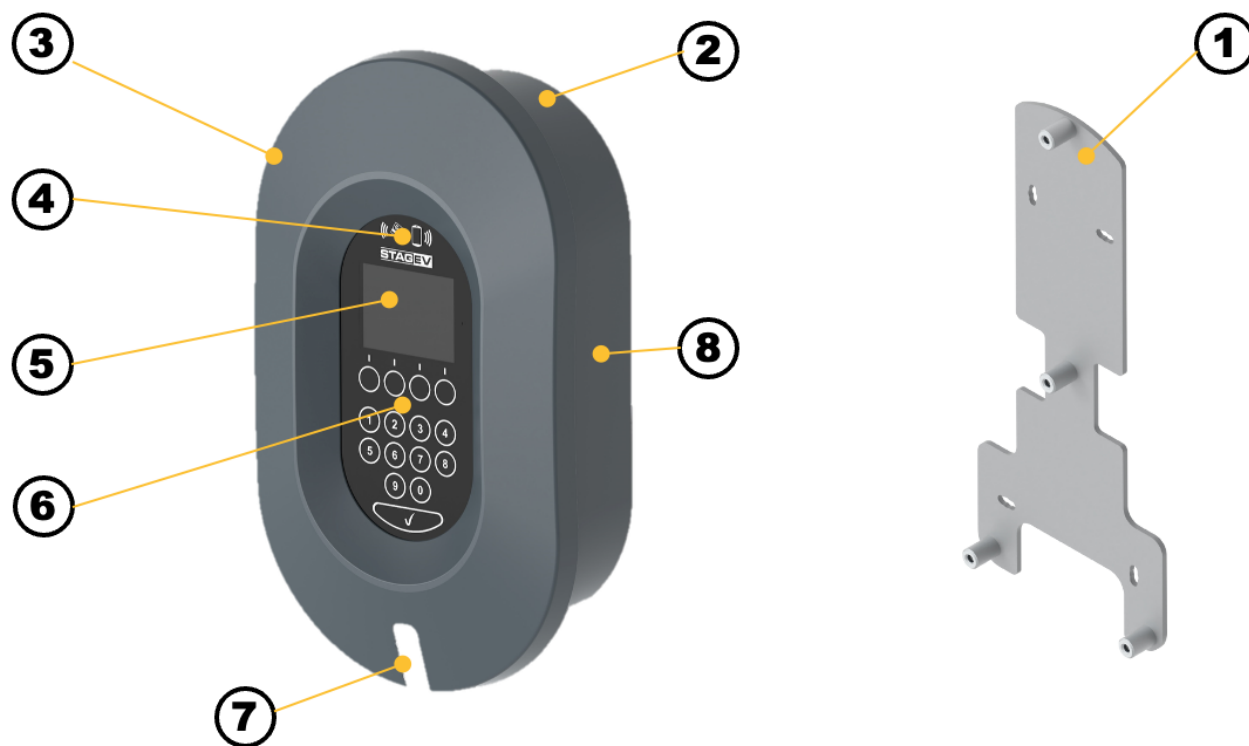
3.2 Dane techniczne

Parametr	Wartość
Maksymalna moc ładowania	22 kW
Liczba faz	1 / 3
Napięcie wejściowe	230 / 400 V _{AC}
Maksymalny prąd ładowania	32A
Częstotliwość zasilania	50 Hz
Regulacja prądu ładowania	8 – 32 A
Wbudowane zabezpieczenie różnicowo-prądowe	AC: 30mA, DC: 6mA
Możliwość montażu dodatkowego RCD na szynie TH	Tak
Sposób połączenia elektrycznego	Szybko-złączki dźwigniowe
Zabezpieczenie przed przegrzaniem	Tak
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	Tak
Rodzaj złącza do ładowania	Type 2
Tryb ładowania	Mode 3
Temperatura pracy	-20 °C do + 55 °C
Stopień ochrony IP	IP 66
Dopuszczalna wilgotność	5% - 95%
Odporność na UV	Tak
Odporność mechaniczna	IK 10
Wyświetlacz	TFT 3"
Panel dotykowy	Tak, szkło hartowane 3mm
Wskaźnik działania	Kolorowa dioda LED
Autoryzacja kodem PIN	Tak
Autoryzacja aplikacją mobilną	Tak
Autoryzacja kartą NFC	Tak
Montaż naścienny	Tak
Montaż na słupku	Tak
Ethernet	Tak
WiFi	Tak
GSM / LTE	Tak
OCPP 1.6	Opcja
Możliwość montażu licznika na szynie TH	Tak
Interfejs RS485	Tak
Obudowa	PC/ABS Szkło hartowane
Wymiary [cm]	39 x 23 x 12,5
Waga [kg]	2,5
Certyfikat	CE
Zgodność z normami i dyrektywami	2014/30/UE – EMC 2014/35/UE – LVD 2011/65/UE – RoHS II 2012/19/UE – WEEE

3.3 Porównanie modeli Core, Pro, Intelli

	Core	Pro	Intelli
Obsługiwana moc 22kW	✓	✓	✓
Kabel typu 2 – 22kW – 5m	✓	✓	✓
Wyświetlacz TFT	✓	✓	✓
Panel dotykowy	✓	✓	✓
Sygnalizacja zdjęcia pokrywy	✓	✓	✓
Szyna TH do osprzętu w ładowarce	✓	✓	✓
Aplikacja użytkownika	✓	✓	✓
Montaż na dedykowanym słupku	✓	✓	✓
Odblokowanie RFID/NFC	✓	✓	✓
Komunikacja z WiFi	✓	✓	✓
Komunikacja Ethernet	✓	✓	✓
Odblokowanie kodem PIN		✓	✓
Obsługa licznika na szynie TH w ładowarce		✓	✓
Obsługa protokołu OCCP 1.6		✓	✓
Aplikacja instalatorska		✓	✓
Ochrona strefy ładowania – radar			✓
Gniazdo sieciowe 230V			✓
Dynamiczny przydział mocy			✓
Lakierowana pokrywa (wybór z 3 kolorów)			✓
Komunikacja RS 485			✓
Komunikacja 2G/LTE			✓

3.4 Opis elementów zewnętrznego urządzenia



1. Wieszak ładowarki na ścianę

2. Obudowa

3. Pokrywa

4. Czytnik kart RFID/ NFC

5. Wyświetlacz TFT

6. Panel dotykowy

7. Wskaźnik działania

8. Etykieta identyfikacyjna (tabliczka znamionowa)

3.5 Tabliczka znamionowa

Logo producenta

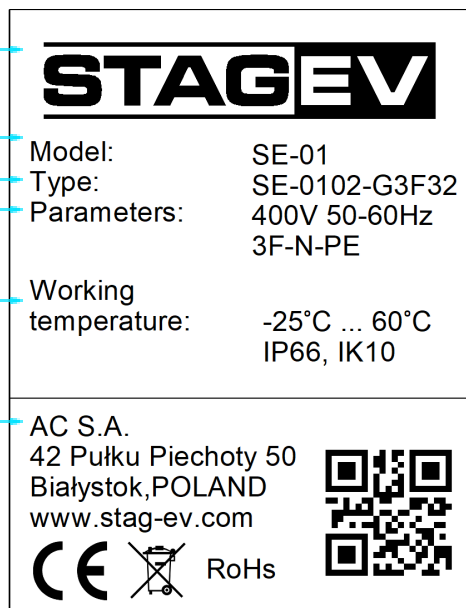
Model

Typ

Parametry znamionowe urządzenia

Temperatura pracy

Dane producenta



4 Przed montażem

4.1 Podstawowe informacje

1. Dobór stacji ładowania zależy od dostępnej mocy przyłącza elektrycznego oraz jego rodzaju. Szczegóły znajdują się w tabeli w punkcie **4.3 – Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej**.
2. Moc ładowania pojazdu zależy w szczególności od jego typu. Informacje na ten temat można znaleźć w instrukcji użytkowania pojazdu.

4.2 Miejsce montażu

1. Stację ładowania należy zamontować w miejscu możliwie najmniej narażonym na działanie warunków atmosferycznych, co zapewni jej prawidłowe działanie i wydłuży żywotność urządzenia.
2. Miejsce montażu powinno znajdować się w odległości co najmniej 5 metrów od instalacji wodnej, gazowej oraz innych stref zagrożonych wybuchem.
3. Powierzchnia montażowa musi być stabilna i odporna na kołysanie, np. pod wpływem wiatru.
4. Długość przewodu ładującego powinna być dostosowana do lokalizacji stacji ładowania oraz położenia gniazda ładowania w pojeździe.
5. Możliwy jest także montaż stacji na dedykowanym słupku montażowym, dostępnym w ofercie producenta ładowarki.

4.3 Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej

1. Urządzenie przeznaczone jest do pracy w systemie sieci zasilającej typu TN-S, TN-C-S lub TT, w konfiguracji 1 lub 3 fazowej. Wymagane jest wykonanie uziemienia zarówno stacji ładowania, jak i słupka montażowego (jeśli jest stosowany).
2. Przewód ochronny PE musi być poprowadzony między stacją ładowania, a przyłączem zasilającym.

3. Przyłącze zasilające musi być wyposażone w zabezpieczenie różnicowoprądowe typu A o czułości 30 mA (RCD).
4. Uwaga, niektóre pojazdy mogą nie rozpocząć ładowania, jeśli rezystancja uziemienia jest wyższa niż 100 Ω .
5. Parametry uziemienia muszą spełniać wymagania wynikające z lokalnych przepisów prawa oraz norm dotyczących instalacji elektrycznych.
6. Należy również uwzględnić odpowiedni dobór przekroju przewodów oraz zabezpieczeń, w zależności od planowanej mocy ładowania (szczegóły w poniższej tabeli). Należy zastosować przewody i zabezpieczenia wskazane poniżej, chyba, że projekt instalacji elektrycznej przewiduje inaczej.
7. Maksymalny przekrój przewodu zasilającego: 6mm². Możliwe jest użycie większych przekrojów, gdy na szynie TH35 zainstalowany zostanie element pozwalający na podłączenie przewodów o większym przekroju (RCD, Licznik, złączka szynowa itp.)

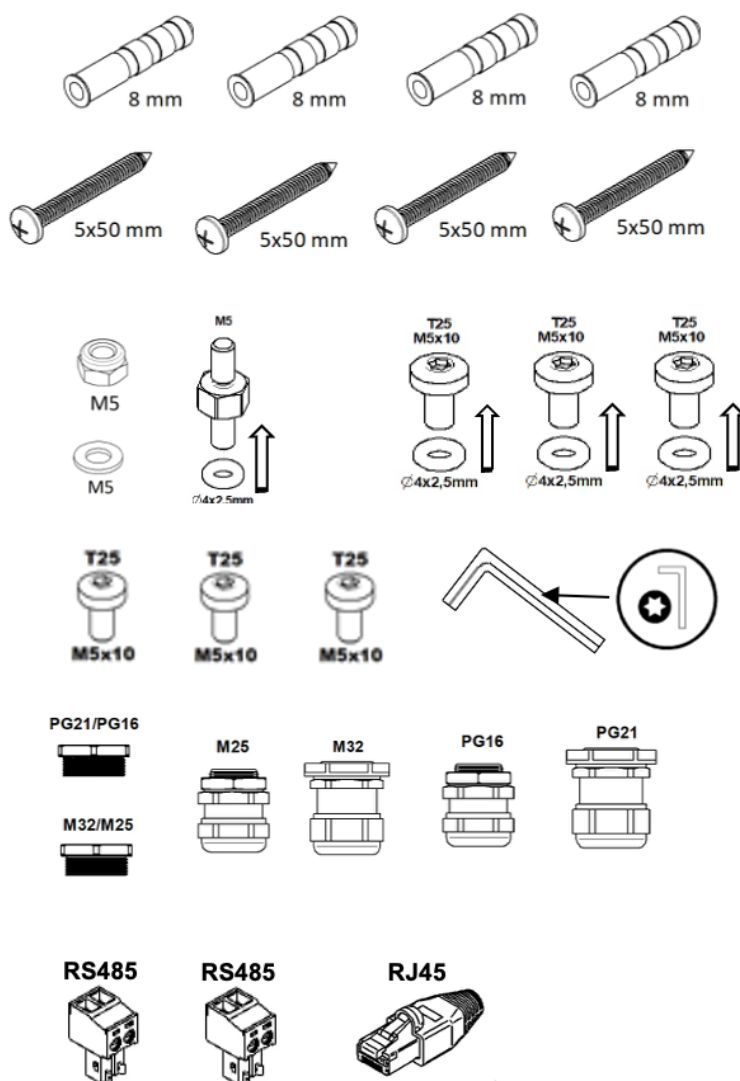
Przyłącze	Moc ładowania	Min. przekrój przewodów	Maksymalna wartość MCB
1-fazowe	3,7 kW	3 x 4 mm ²	1 x 20 A (Char. B/C)
1-fazowe	7,4 kW	3 x 6 mm ²	1 x 40 A (Char. B/C)
3-fazowe	11 kW	5 x 4 mm ²	3 x 20 A (Char. B/C)
3-fazowe	22 kW	5 x 6 mm ²	3 x 40 A (Char. B/C)

5 Instalacja urządzenia

5.1 Zawartość zestawu

Poniżej wizualny wykaz bazowej kompletacji stacji ładowania.

W wersji rozszerzonej wykaz może być uzupełniony o dodatkowe komponenty typu: kabel ładujący z gniazdem type 2, uchwyt złącza type 2 lub inne elementy.

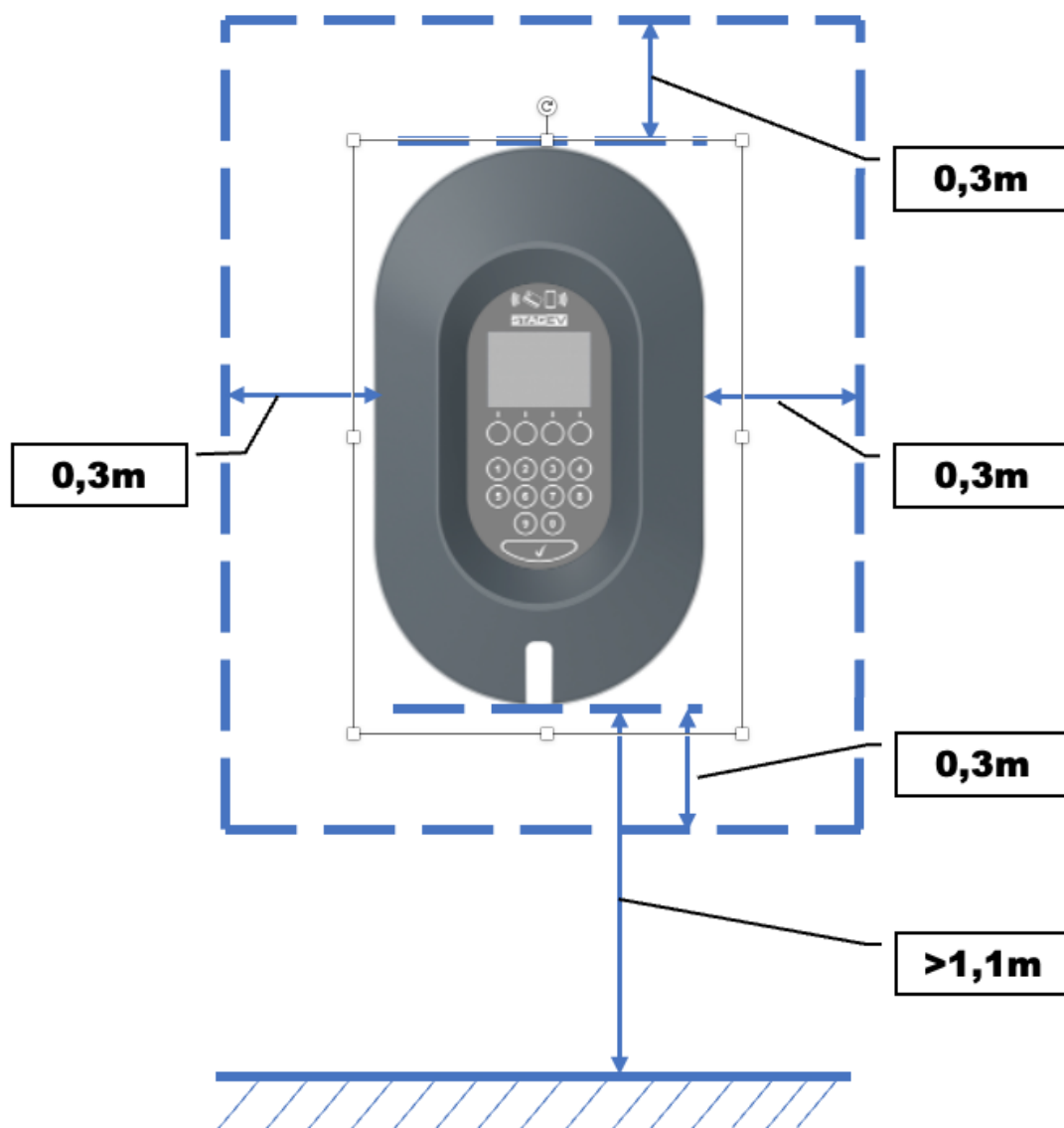


5.2 Wymagane narzędzia

1. Wiertarka, z wiertłem 8mm
2. Ołówek, młotek, poziomica, miarka
3. Wkrętak PH2 (krzyżak)
4. Klucze Torx
5. Zaciskarka do tulejek kablowych
6. Zaciskarka do RJ45

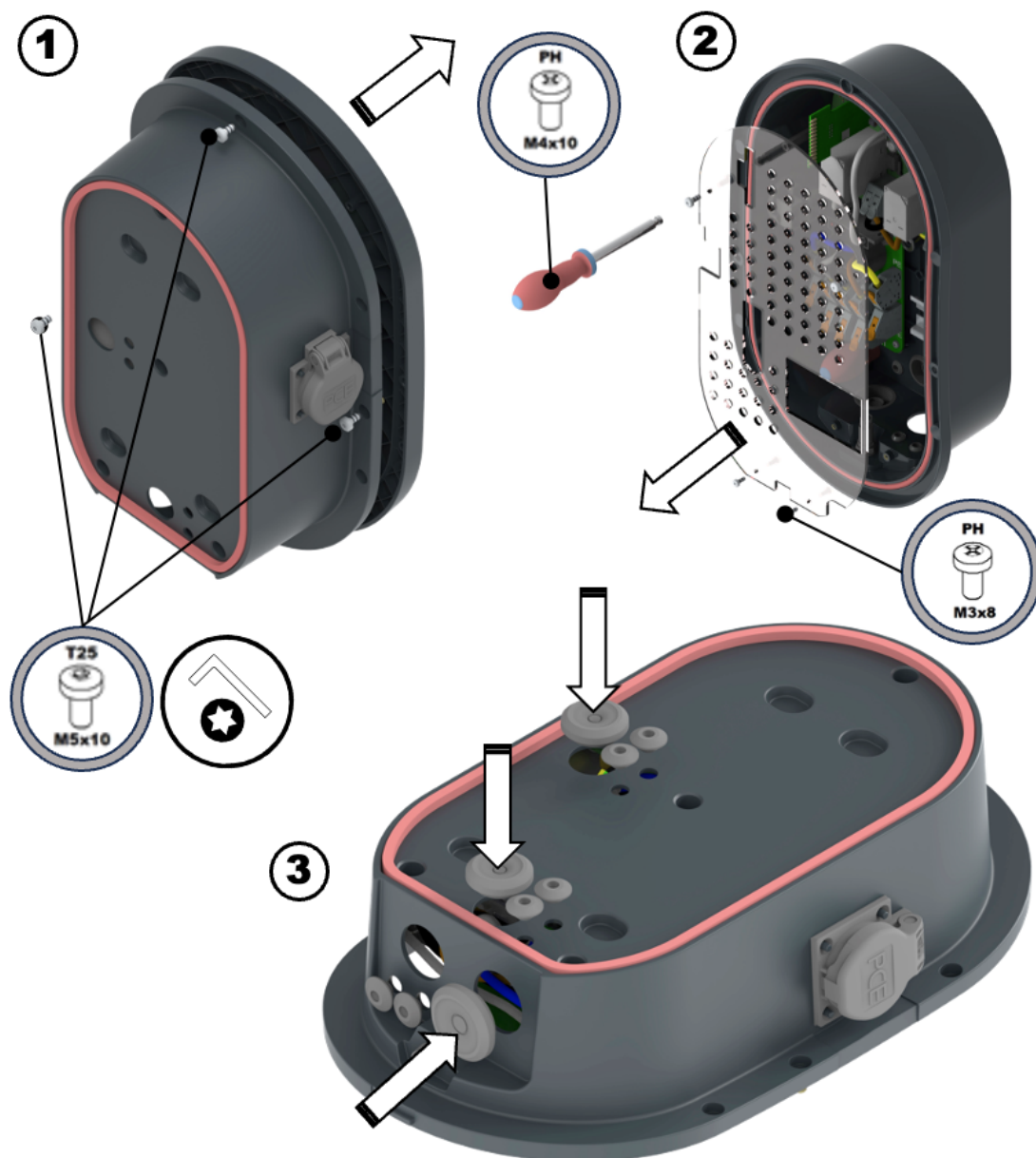
5.3 Wymagane odstępy montażowe

Poniżej podano wymagane odstępy montażowe w celu zapewnienia wygody użytkownika, chłodzenia ładowarki oraz zminimalizowania oddziaływania na inne urządzenia elektroniczne.



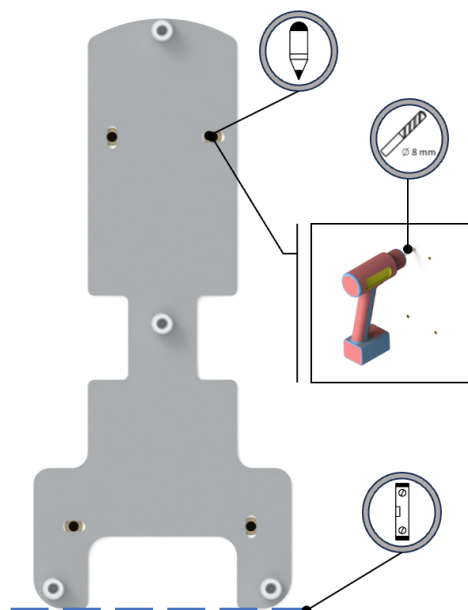
5.4 Przygotowanie do montażu ładowarki

1. Odkręć śruby umieszczone z tyłu ładowarki.
2. Odkręć śruby pokrywy ochronnej.
3. Odwróć korpus ładowarki i zaślep nieużywane otwory.

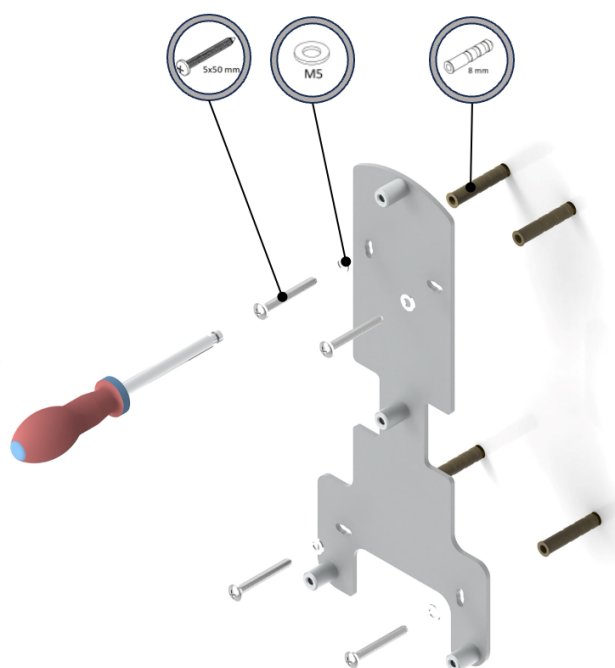


5.5 Montaż wieszaka ładowarki

1. Przyłóż wieszak do ściany zgodnie z poniższym rysunkiem.
2. Przyłóż poziomicę do dołu wieszaka, a następnie zaznacz miejsca otworów na ścianie.
3. Zdejmij blachę i wywierć 4 otwory wiertłem o średnicy 8mm w zaznaczonym miejscu.

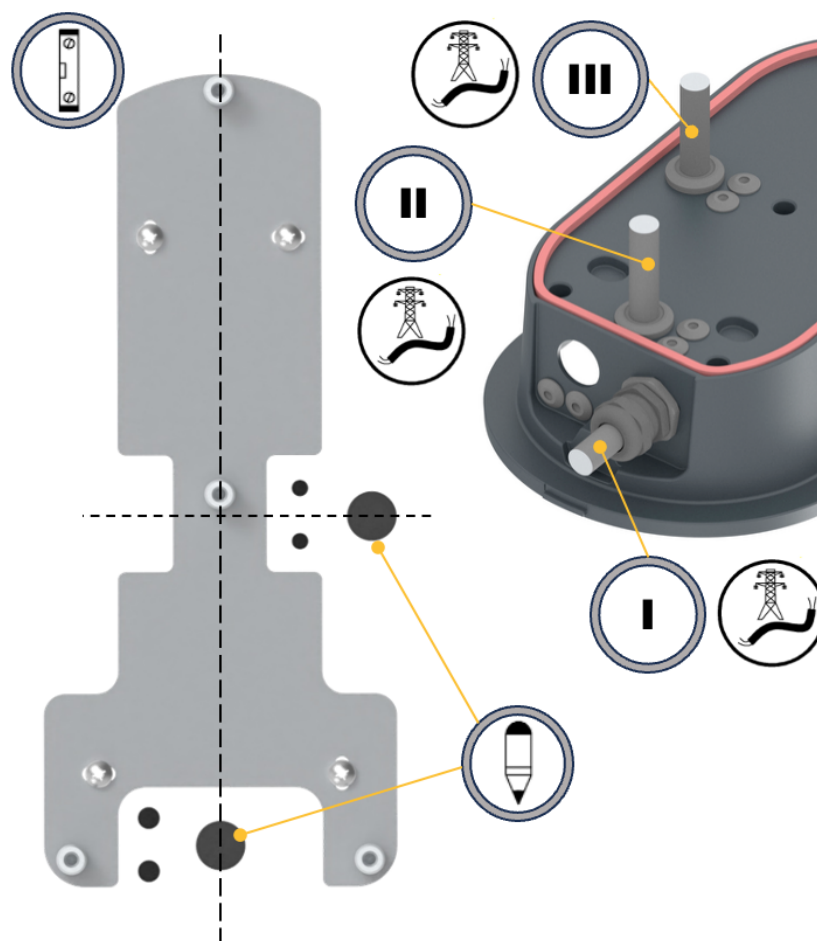


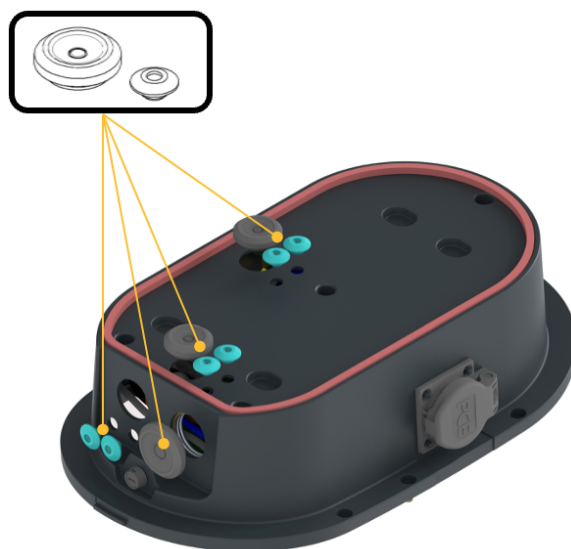
4. Włóż kołki o średnicy 8mm w wywiercone otwory.
5. Przyłóż wieszak do ściany, tak aby pokryły się otwory kołków z otworami blachy.
6. Nałóż podkładki na każdą ze śrub a następnie umieść w otworach, aby nie wypadły.
7. Dokręć śrubokrętem lub wkrętarką wszystkie śruby.
8. Sprawdź poziom i ewentualnie dokonaj korekty.



5.6 Doprowadzenie przewodu zasilającego

1. Jeżeli przewód zasilający ma wychodzić ze ściany do ładowarki, zaznacz na ścianie otwór, który pokryje się z otworem ładowarki o oznaczeniu II lub III, a następnie wykonaj otwór w ścianie o odpowiedniej średnicy w zależności od przekroju zastosowanego przewodu przyłączeniowego.
2. Jeżeli przewód zasilający ma wchodzić do ładowarki od dołu, to nie wykonuj otworów w ścianie na przewód zasilający.
3. **Wszystkie niewykorzystane otwory należy uszczelnić zaślepkami dołączonymi do zestawu.**

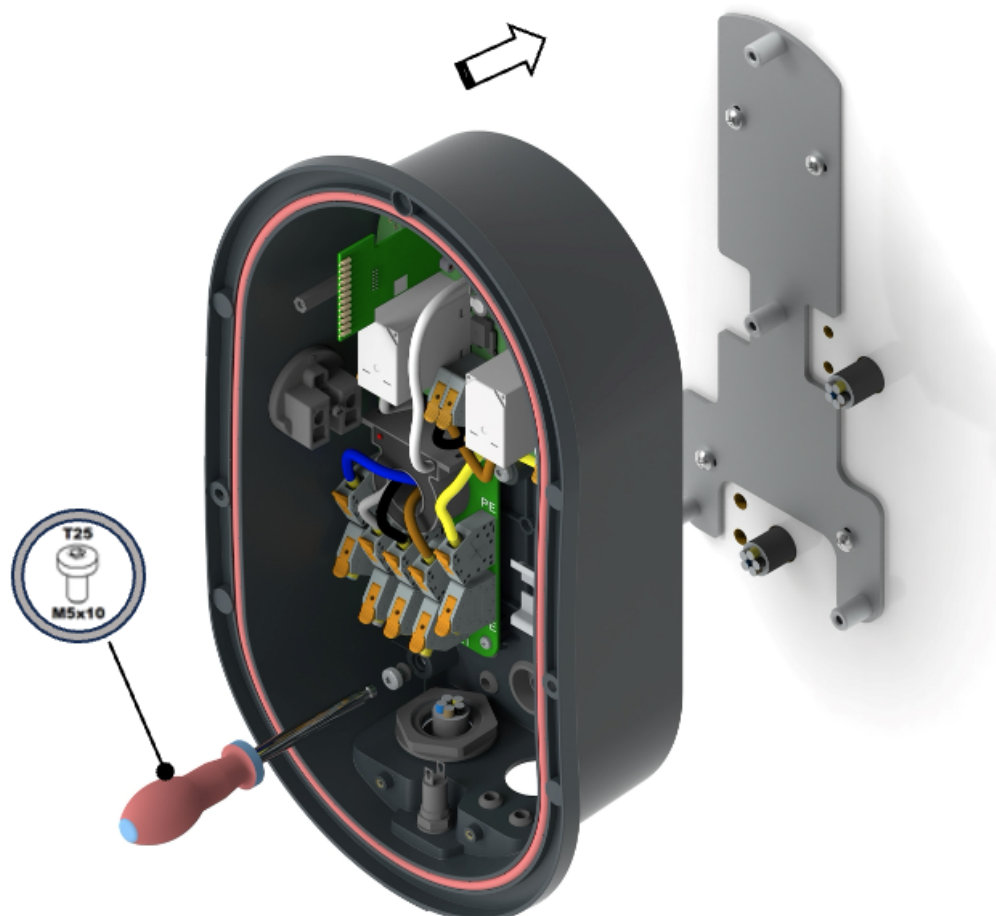




5.7 Montaż ładowarki na wieszaku

1. Korpus ładowarki nałożyć na wieszak poprzez delikatny wcisk.
2. Dokręć 3 śruby mocujące do wieszaka.

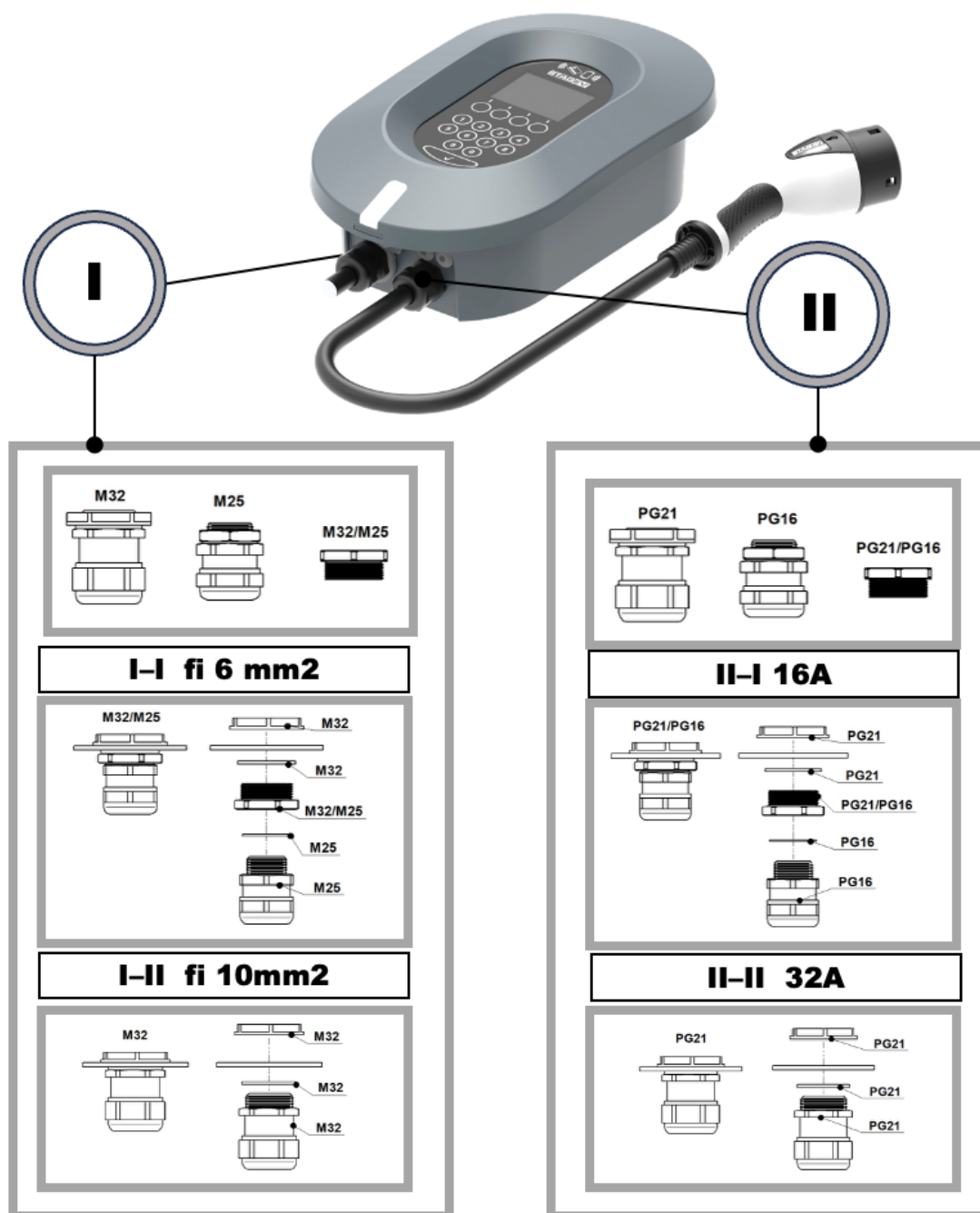
UWAGA: Śruby powinny mieć nałożone oringi w celu zachowania szczelności obudowy ładowarki pracującej w trudnych warunkach środowiskowych.



5.8 Dobór przepustów do przewodów zasilających

Korpus ładowarki jest dostosowany do podłączenia różnych średnic zarówno przewodu zasilającego jak i przewodu ładującego. W Poniższej tabeli znajdują się wykaz konfiguracji przepustów w zależności od średnicy zastosowanych przewodów.

1. W **punkcie I** konfiguracja przepustów dla przewodu zasilającego.
2. W **punkcie II** konfiguracja przepustów dla przewodu ładującego.



6 Podłączenie urządzenia

6.1 Warianty montażu

Ładowarka jest wyposażona w szynę TH do przyłączenia osprzętu elektrycznego.

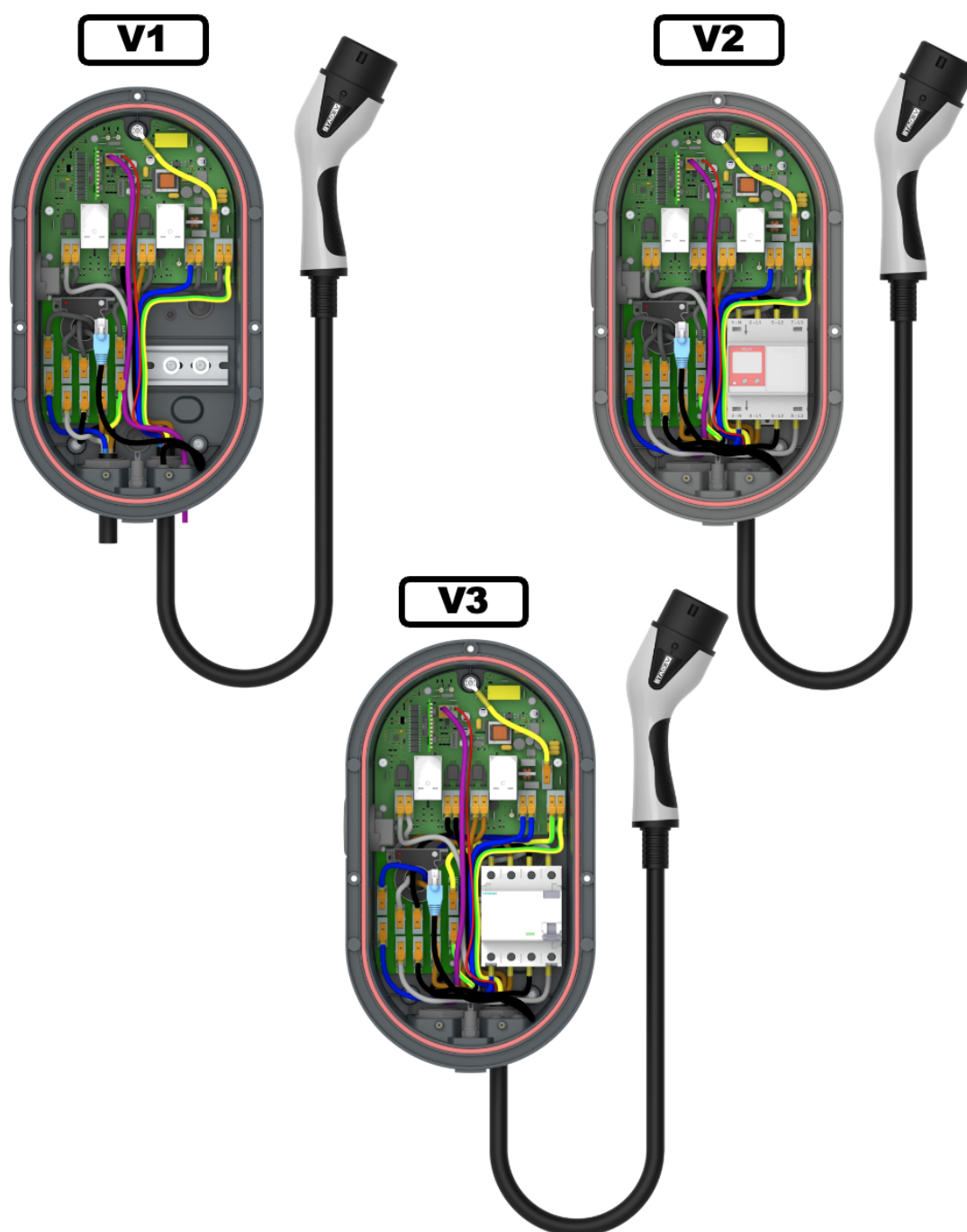
V1 – Ładowarka bez osprzętu na szynie TH

V2 – Ładowarka z licznikiem na szynie TH, Układ pomiarowy bezpośredni, RS485

V3 – Ładowarka z układem różnicowo – prądowym Typ A, 30 mA

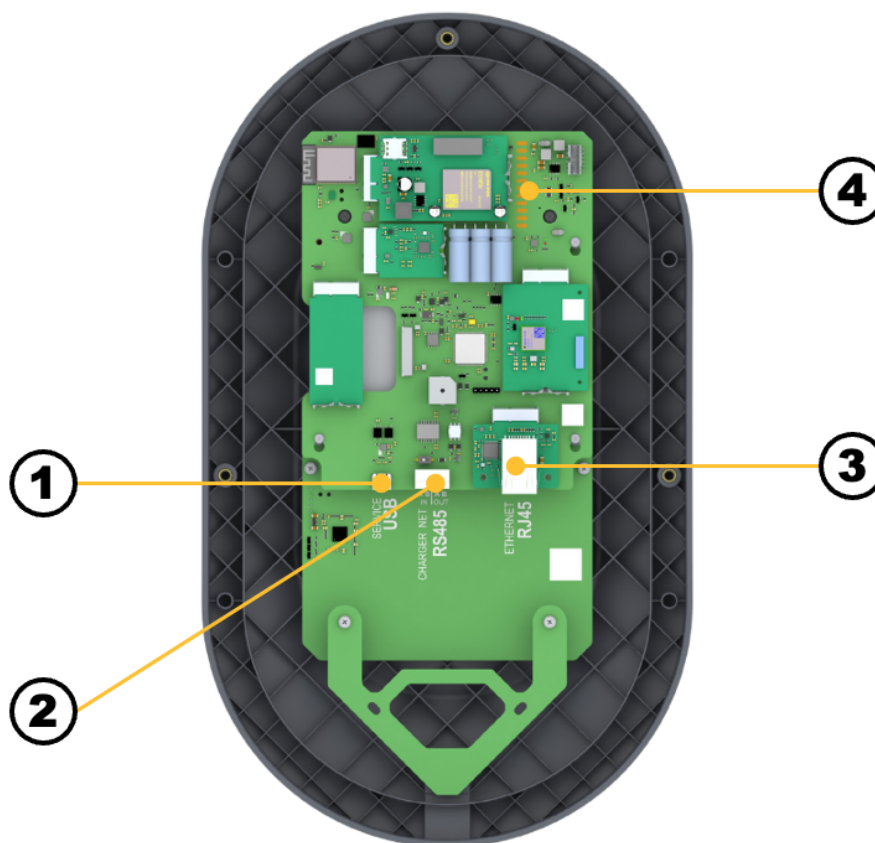
Jeżeli zabezpieczenie różnicowoprądowe typu A zostanie zamontowane w rozdzielni głównej, to w stacji ładowania pojazdów pozostanie wolna przestrzeń na szynie montażowej typu TH. Można wówczas zamontować inny osprzęt elektryczny np. licznik energii.





6.2 Płyta komunikacyjna

Widok odwróconego panelu ładowarki z widoczną płytą komunikacyjną, na której widoczne są poniższe złącza do komunikacji przewodowej.

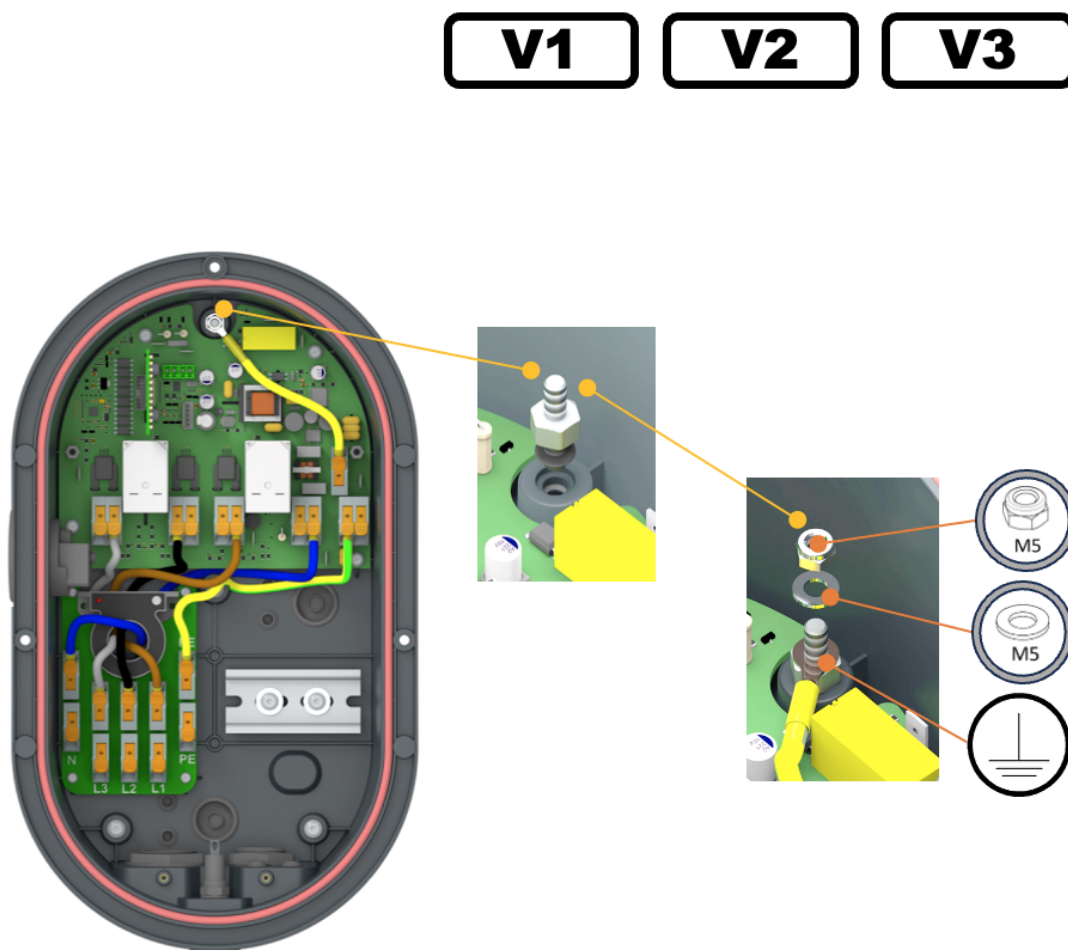


1. Złącze komunikacji USB (dla instalatora/ diagnosty).
2. Złącze komunikacji RS485 (do przewodowej komunikacji z ładowarką bądź komunikacji między ładowarkami).
3. Złącze Ethernet (do podłączenia przewodowej sieci Internet).
4. Złącze komunikacji między płytą główną, a płytą komunikacyjną.

6.3 Podłączenie dodatkowego uziemienia

Podłączenie dodatkowego przewodu uziemiającego PE należy wykonać według poniższego schematu. Przewód zakończony tzw. oczkiem należy nałożyć na śrubę M5 i poprzez podkładkę dokręcić nakrętką. Drugi koniec przewodu włożyć do gniazda szybko-złączki i zatrzasnąć.

Dodatkowe uziemienie może być wymagane w przypadku montażu na metalowym słupku lub przewodzącej ścianie. Użycie dodatkowego uziemienia nie jest wymagane w warunkach normalnej pracy.



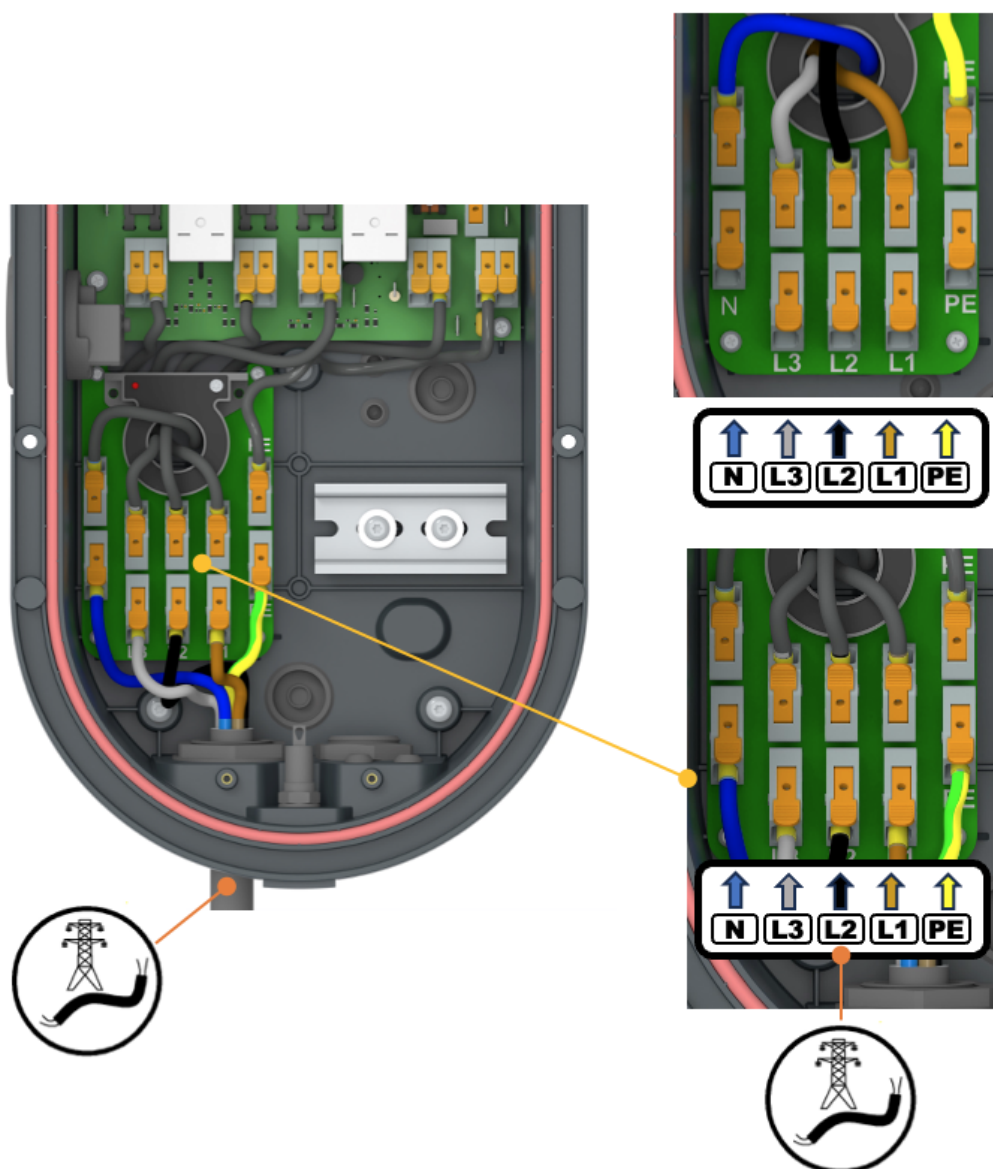
6.4 Podłączenie przewodów zasilających – Wariant V1

W przypadku wariantu montażowego bez dodatkowego osprzętu na szynie TH obowiązuje poniższy schemat podłączenia. Ładowarka obsługuje przyłącza 1, 2 lub 3 fazowe. Podłącz ilość faz, które posiadasz w przewodzie zasilającym, według poniższego rysunku.

- Podnieś dźwignie szybko-złączek.
- Umieść poszczególne przewody, dostosowując się do oznaczeń przyłączeniowych, zachowując poniższą kolorystykę.
- Opuść dźwignię szybko-złączek.

UWAGA: Przed włączeniem zasilania sprawdź dokładnie, czy dobrze podłączyłeś przewody oraz zachowaj kolorystykę: L1 – Kolor brązowy, L2 – Kolor czarny, L3 – Kolor szary, N – Kolor niebieski, PE – Kolor żółto-zielony.

V1



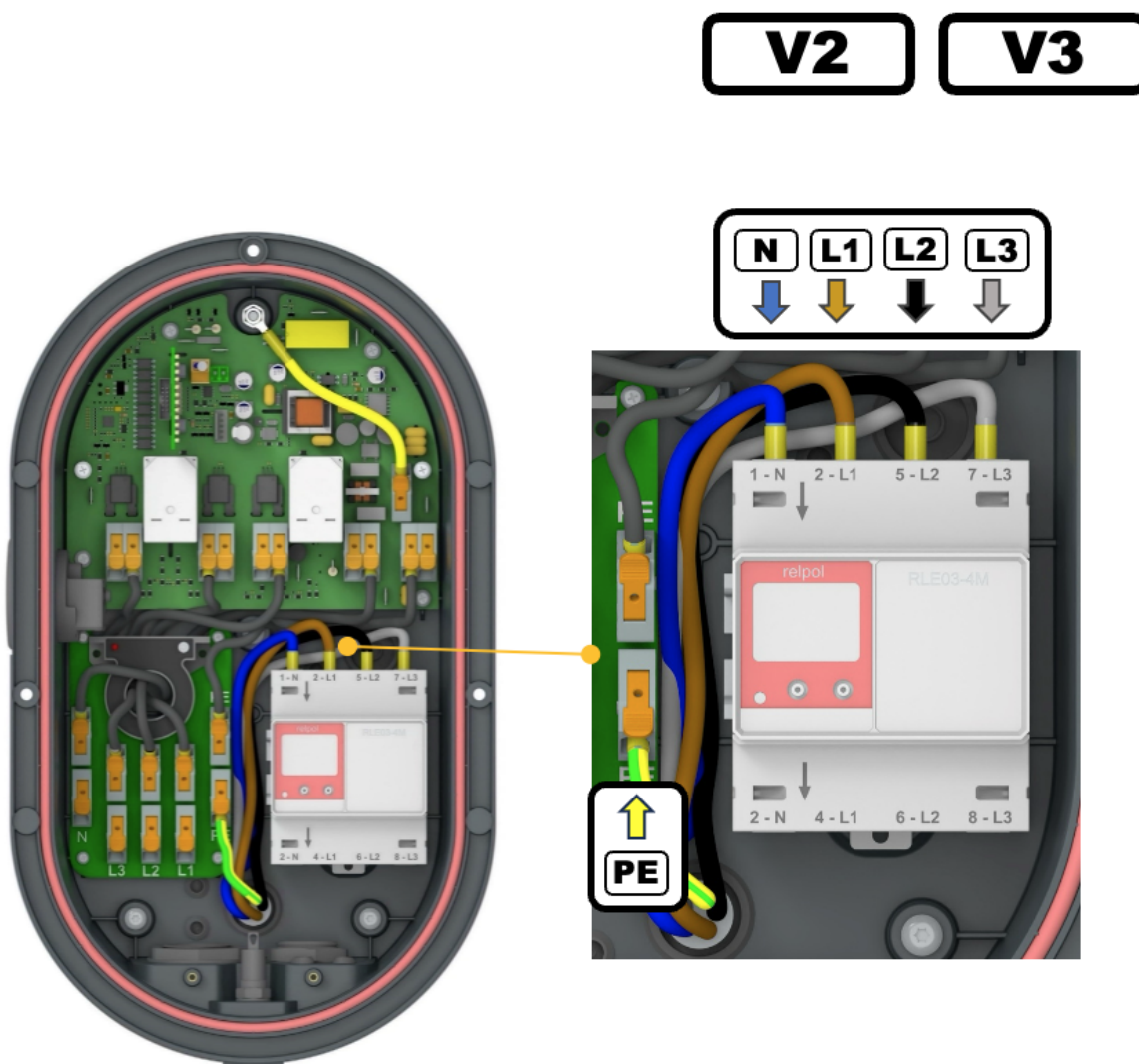


6.5 Podłączenie przewodów zasilających – Wariant V2 i V3.

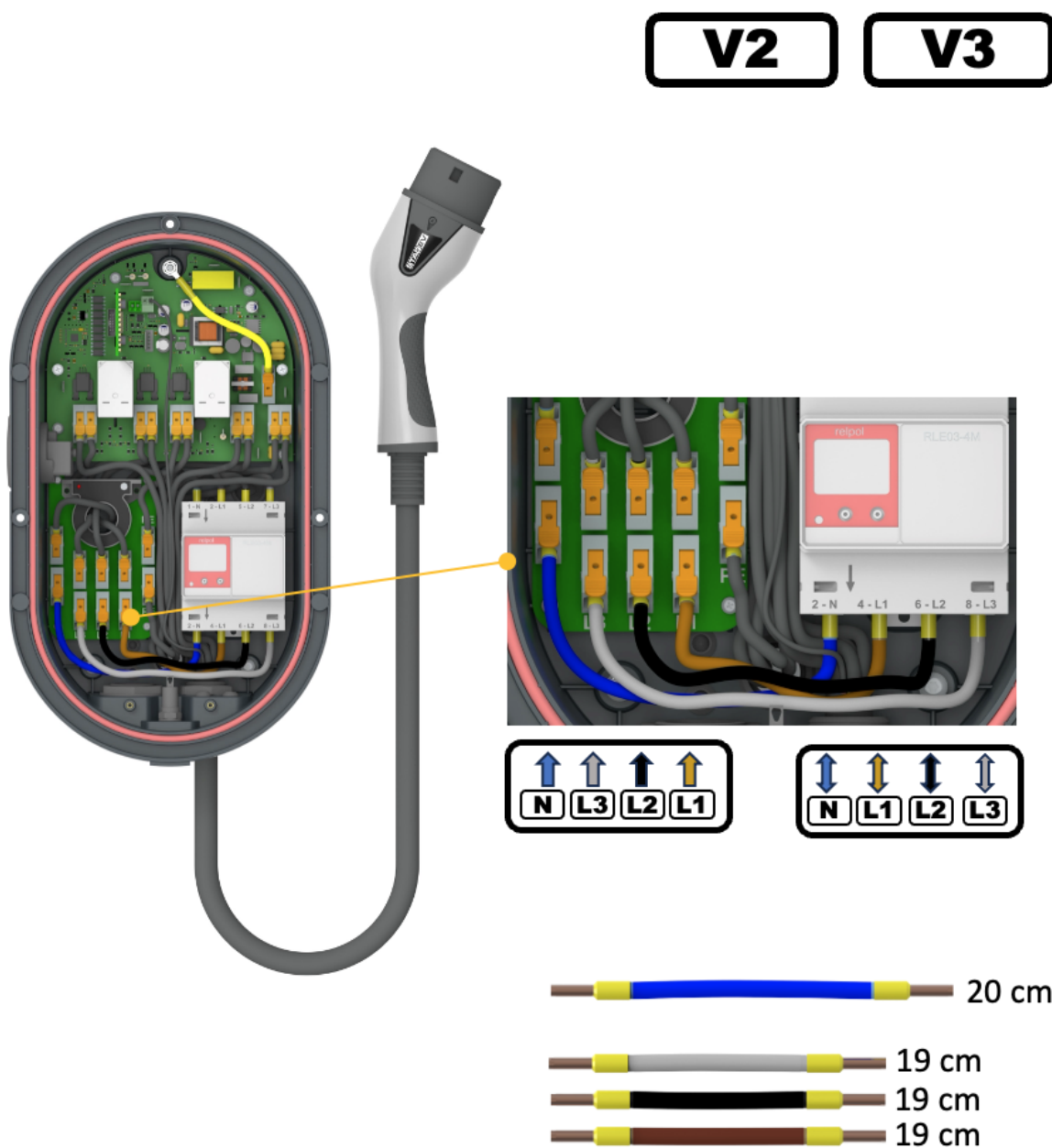
W przypadku wariantu montażowego z osprzętem na szynie TH obowiązuje poniższy schemat podłączenia. Ładowarka obsługuje przyłącza 1,2 lub 3 fazowe. Podłącz ilość faz, które posiadasz w przewodzie zasilającym, według poniższego rysunku.

- Podłącz przewody zasilające do zacisków wejściowych licznika lub wyłącznika RCD.
- Umieść poszczególne przewody, dostosowując się do oznaczeń przyłączeniowych, zachowując poniższą kolorystykę.

UWAGA: Przed włączeniem zasilania sprawdź dokładnie, czy dobrze podłączyłeś przewody oraz zachowaj kolorystykę: L1 – Kolor brązowy, L2 – Kolor czarny, L3 – Kolor szary, N – Kolor niebieski, PE – Kolor żółto-zielony.



- a) Umieścić jeden koniec poszczególnych przewodów wychodzących z licznika lub wyłącznika RCD, dostosowując się do oznaczeń przyłączeniowych na płycie głównej oraz zachowując poniższą kolorystykę.
- b) Drugi koniec tych przewodów włożyć do szybko-złączek i opuścić dźwignię szybko-złączek.



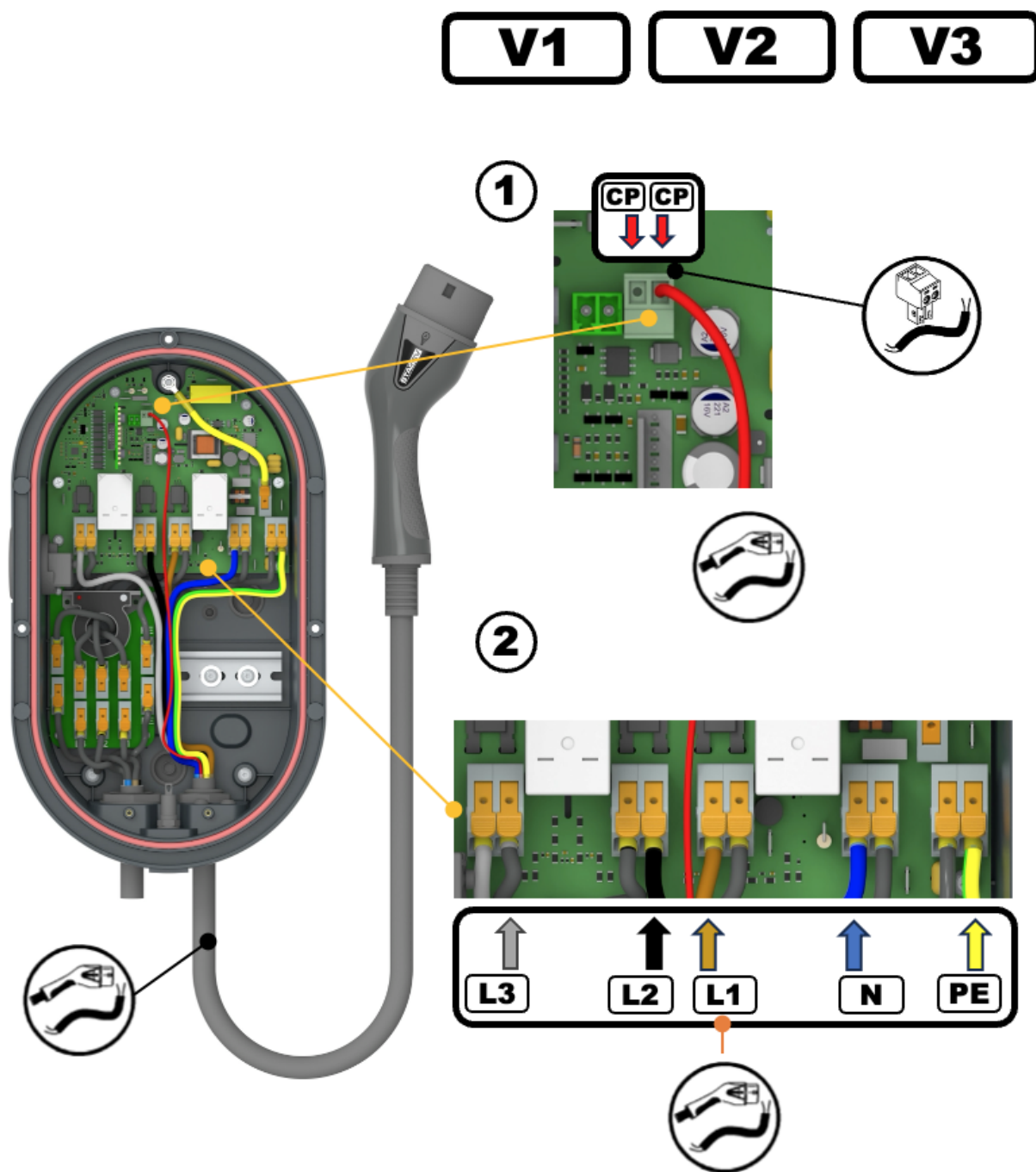
6.6 Podłączenie przewodu ładującego

Wszystkie warianty montażowe mają ten sam schemat podłączeniowy przewodu ładującego samochód.

- a) Przewód komunikacyjny wychodzący z przewodu ładującego podłącz do złącza śrubowego do jednego z dwóch pól (dowolnego) o oznaczeniu CP. Widok miejsca podłączenia oznaczony jest na poniższym rysunku numerem 1.
- b) Poszczególne przewody „prądowe” podłącz do szybko-złączek, zachowując kolorystykę zgodnie z rysunkiem oznaczonym jako 2.

UWAGA: Przed włączeniem zasilania sprawdź dokładnie, czy dobrze podłączyłeś przewody oraz zachowaj kolorystykę: L1 – Kolor brązowy, L2 – Kolor czarny, L3 – Kolor szary, N – Kolor niebieski, PE – Kolor żółto-zielony.

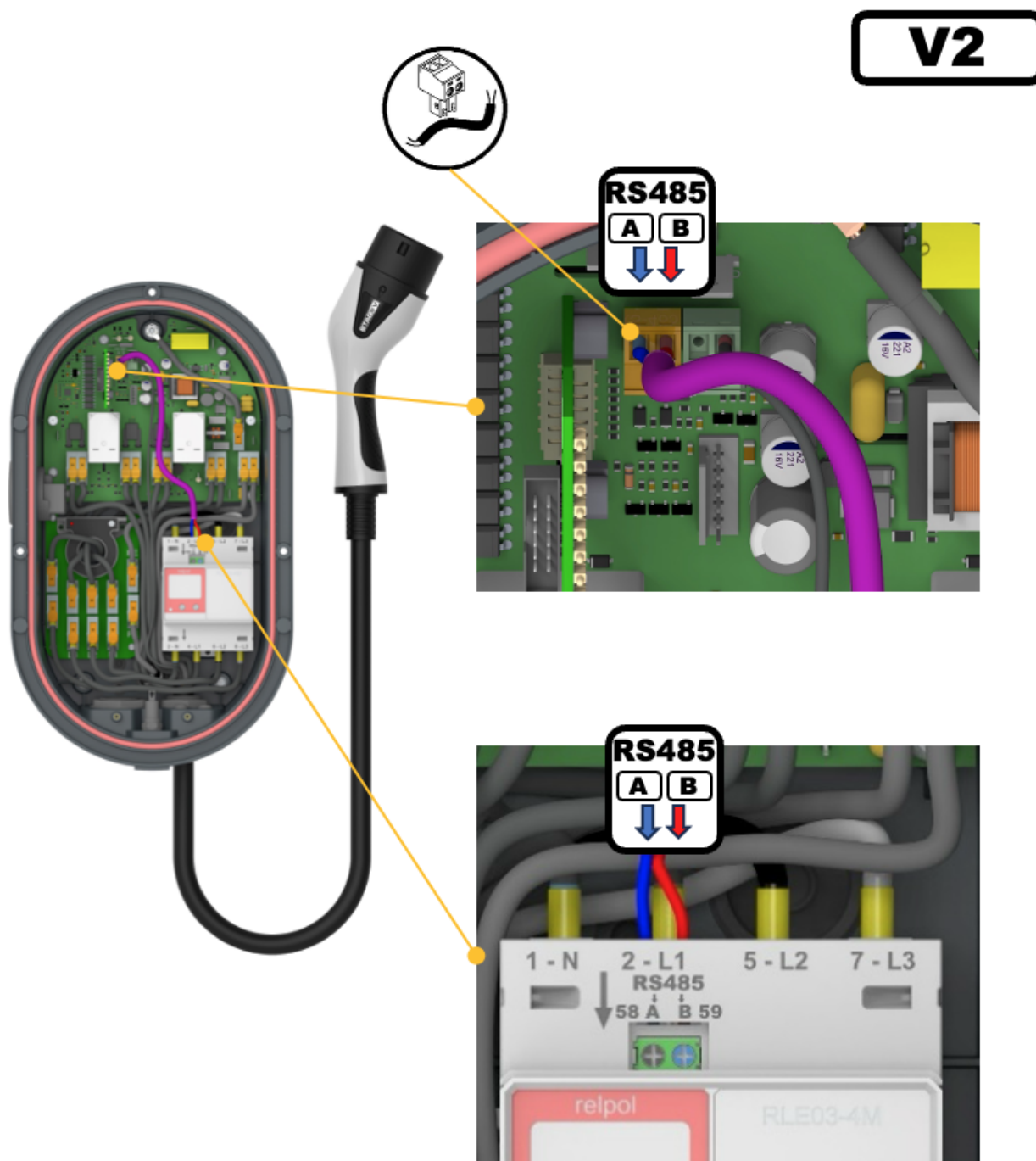




6.7 Podłączenie komunikacji z licznikiem na szynie TH

Ładowarka, oprócz pomiaru zużycia energii za pośrednictwem wbudowanego mikrokontrolera, ma możliwość podłączenia certyfikowanego (MID) licznika w celu jeszcze dokładniejszego pomiaru zużycia energii podczas ładowania samochodu.

- Należy zakupić licznik obsługiwany przez ładowarkę, [wykaz obsługiwanych liczników](#) znajduje się w parametrach technicznych ładowarki - w tej instrukcji.
- Podłączyć przewody zgodnie z poniższym schematem, zachowując właściwe oznaczenia tzn. jeden koniec przewodu podłączyć do złącza ładowarki o oznaczeniu A, a drugi koniec podłączyć do złącza licznika o oznaczeniu A. Analogicznie postąpić z drugim przewodem i wpiąć go w miejsce oznaczenia B.

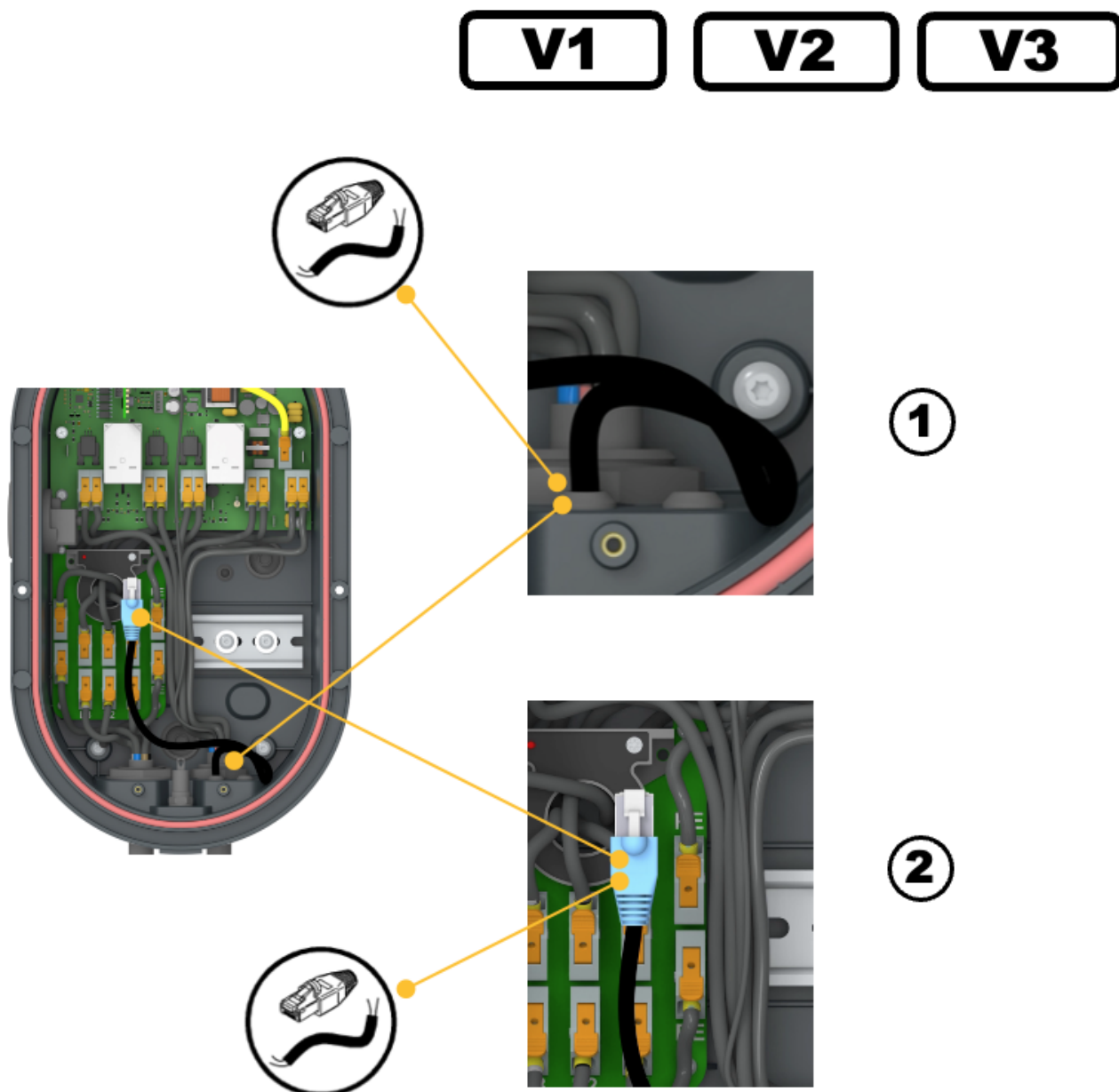


6.8 Podłączenie przewodu Ethernet i RS485

Ładowarka ma możliwość podłączenia przewodu sieciowego Ethernet do komunikacji z serwerem wymiany danych, w tym celu:

- a) Przeprowadź przewód typu Ethernet przez jeden z otworów obudowy (1).
- b) Wymierz wymaganą długość przewodu, mając na uwadze, że jego przyłączenie znajduje się na pokrywie, patrz kolejna strona.

Zaciśnij złącze RJ45 na wpuszczony przewód do ładowarki (2).



Po zaciśnięciu złącza RJ45 na przewodzie sieciowym:

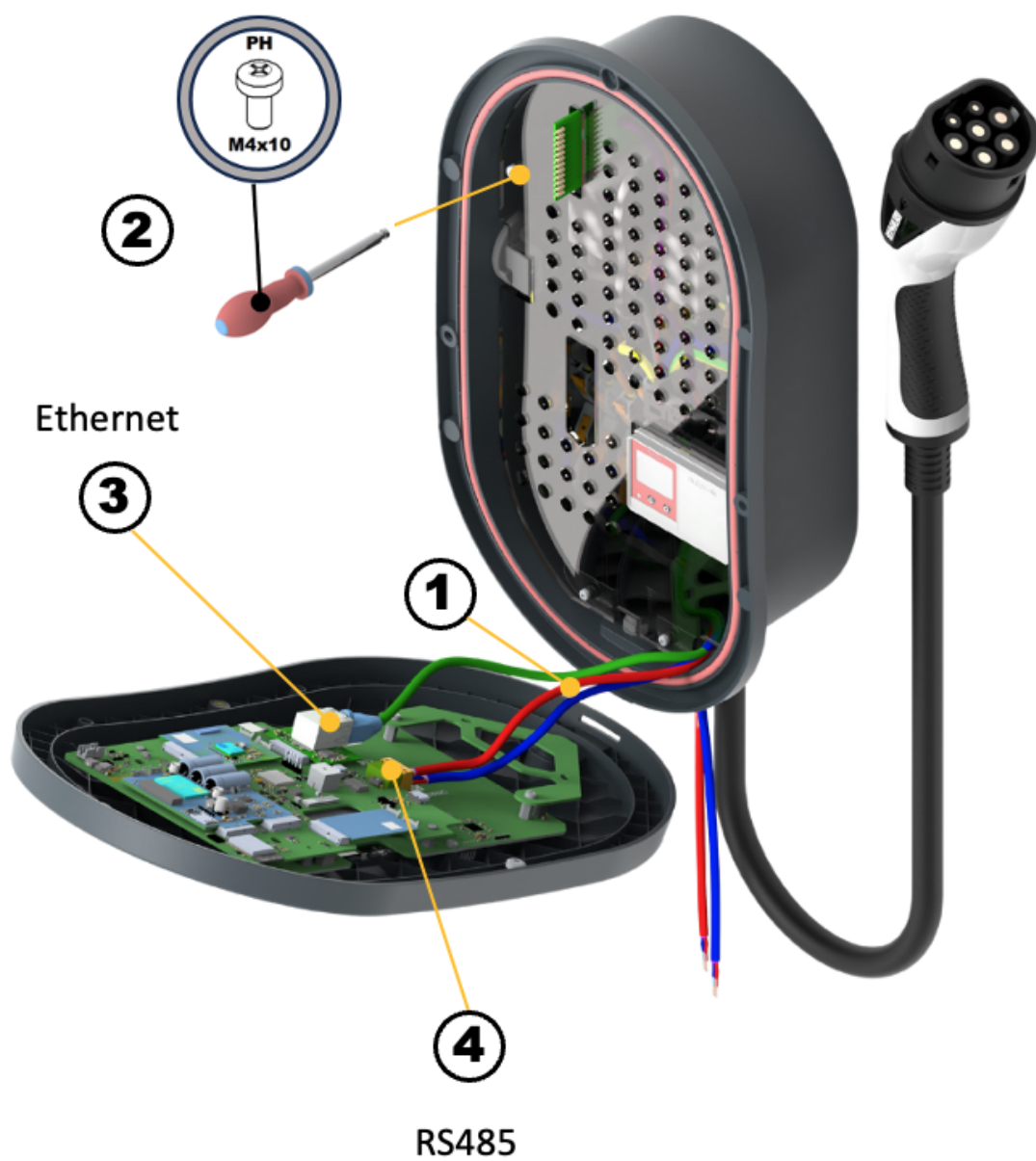
- a) Przeprowadź przewód Ethernet i/lub RS485 z dołu osłony ochronnej (1).
- b) Załóż i przykręć osłonę ochronną (2).
- c) Umieść wtyk RJ45 przewodu Ethernet do gniazda znajdującego się na pokrywie (3).
- d) Podłącz dwa przewody do gniazda RS485, zwracając uwagę na poprawne przypisanie do zacisków A i B (4).



V1

V2

V3



6.9 Zamknięcie obudowy

Przed zamknięciem pokrywy sprawdź poprawność wszystkich połączeń elektrycznych.

Zamknięcie pokrywy należy przeprowadzić zgonie z poniższymi krokami, koniecznie należy zachować ich kolejność:

- a) Dół pokrywy należy włożyć w wystający zatrzask w obudowie (1).
- b) Należy docisnąć górę pokrywy do obudowy i **jej nie puszczać** (2).
- c) Należy dokręcić górną śrubę dołączonym kluczem do zestawu (3).
- d) Jeżeli ładowarka pracuje w otwartym środowisku, należy dodatkowo skręcić śruby boczne po obu stronach ładowarki (4).



7 Pierwsze uruchomienie

Podaj zasilanie do stacji ładowania.

Po podaniu zasilania na wyświetlaczu pojawi się okno, w którym konieczne będzie podanie kodu PIN.



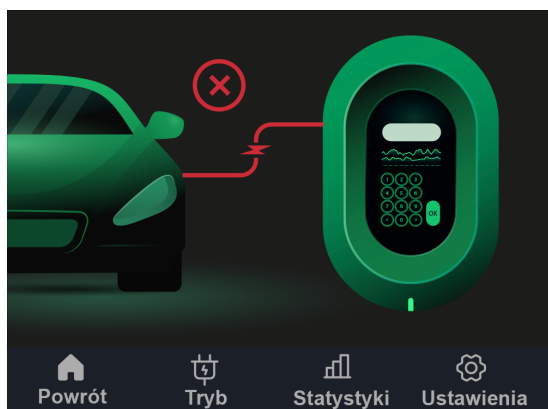
Wpisz kod PIN: **1234**

A następnie **zatwierdź**

Po odblokowaniu ładowarki zaleca się w pierwszej kolejności zmienić kod fabryczny na własny. Opcja ta jest w ustawieniach.

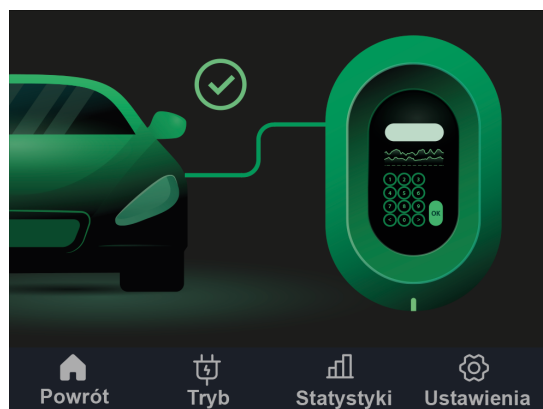
Obsługa menu ładowarki jest intuicyjna, poniżej główne ekrany

Oczekiwanie na podłączenie pojazdu

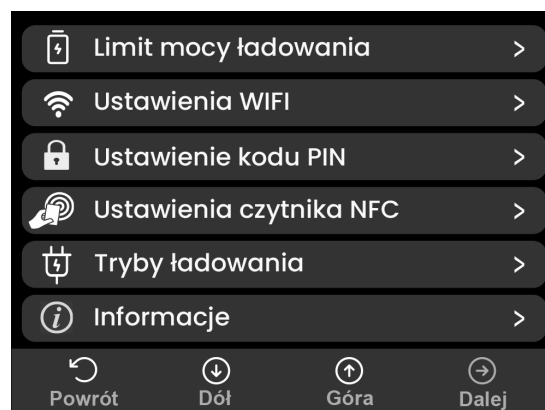
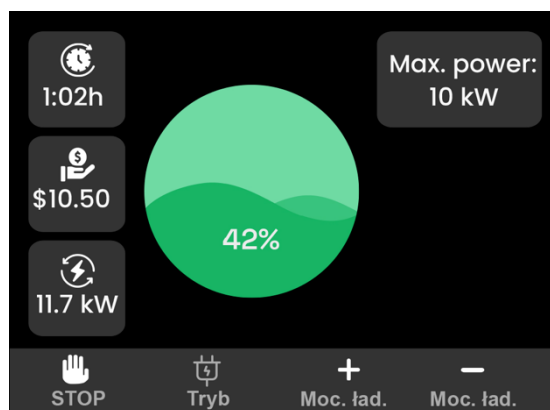


Ładowanie w toku

Pojazd podłączony



Ustawienia



7.1 Wskaźnik stanu pracy

Wskaźnik pracy ładowarki może świecić światłem ciągłym lub pulsującym w zależności od stanu w jakim znajduje się ładowarka. Poniżej wykaz kolorów i ich znaczenie.



Biały (stały) – ładowarka wolna czeka na podłączenie

Biały (pulsujący) – samochód podłączony, nie ładuje



Zielony (stały) – ładowanie zakończone

Zielony (pulsujący) – ładowanie w trakcie



Czerwony (pulsujący) – błąd



7.2 Zatrzymanie awaryjne

Proces ładowania może zostać przerwany na jeden z poniższych sposobów:

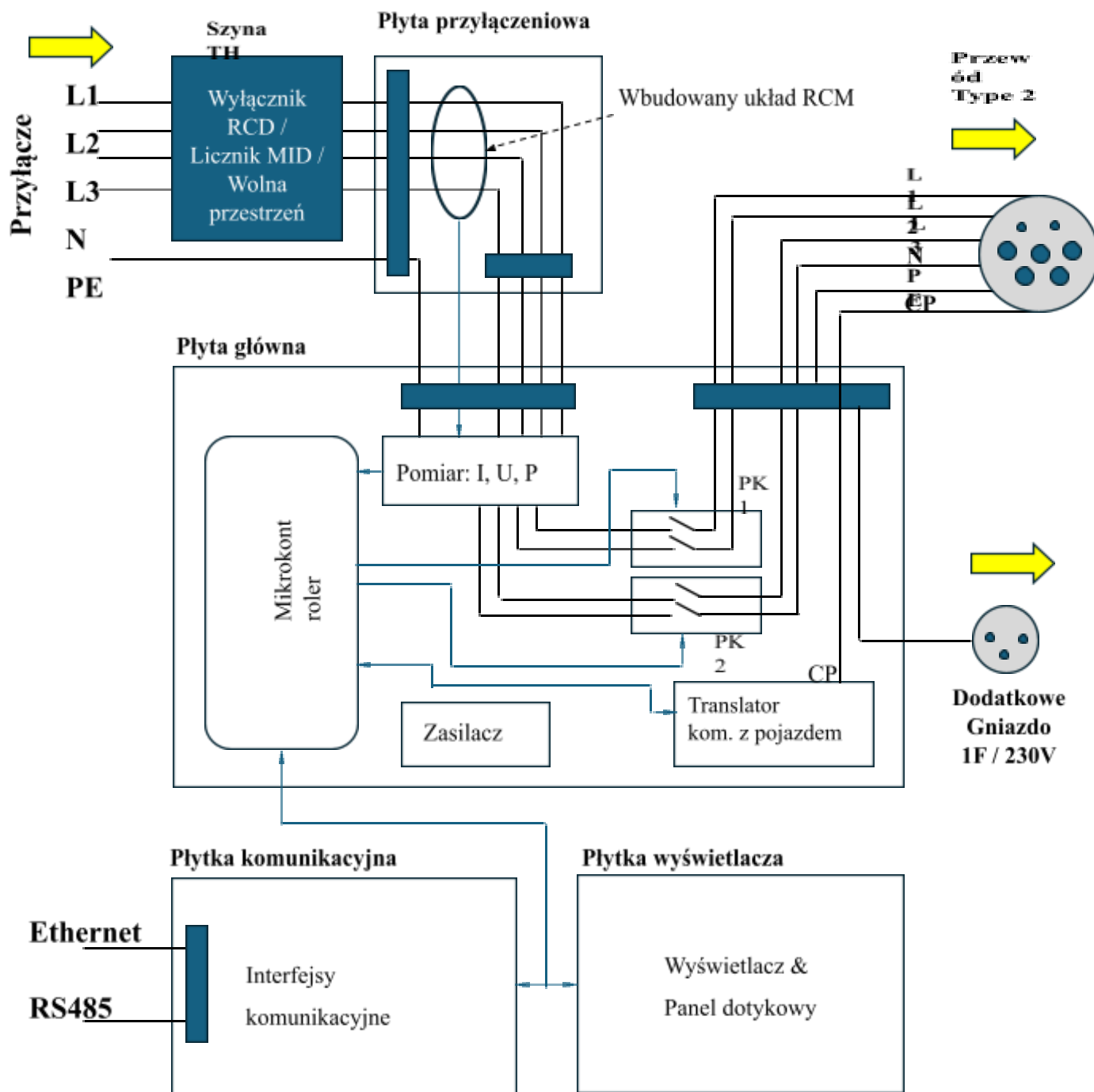
- przyłożenie karty RFID do czytnika,
- zatrzymanie sesji z poziomu aplikacji,
- odblokowanie pojazdu (np. za pomocą kluczyka – koniecznie zapoznaj się z instrukcją ładowanego pojazdu),
- rozłączenie obwodu zasilania stacji ładowania za pomocą urządzenia zabezpieczającego (np. RCD, MCB, RCBO).

7.3 Skrócona instrukcja ładowania

1. Podłącz kabel ładujący do pojazdu.
2. Autoryzacja (jeśli wymagana) – jeśli ładowarka jest zablokowana, wpisz kod PIN i zatwierdź, zbliż kartę RFID do czytnika lub autoryzuj sesję ładowania przez aplikację mobilną.
3. Rozpoczęcie ładowania – po poprawnej autoryzacji proces ładowania rozpocznie się automatycznie, a diody LED na ładowarce zasygnalizują jego status.
4. Zakończenie ładowania – aby zakończyć ładowanie, odblokuj sesję w aplikacji lub zbliż kartę RFID, a następnie odłącz kabel od pojazdu i stacji
5. Sesja może zostać zakończona również przez odryglowanie kabla w pojeździe (np. poprzez otwarcie drzwi) Odłóż kabel ładujący na miejsce.



8 Schemat elektryczny



9 Konserwacja urządzenia

9.1 Harmonogram prac konserwacyjnych STAGEV Core, Pro, Intelli

Aby zapewnić długą i bezawaryjną pracę urządzenia, zaleca się regularne przeprowadzanie czynności konserwacyjnych zgodnie z poniższymi wskazówkami.

1. Kontrola wizualna (co 6 miesięcy)

- Sprawdź stan obudowy i złącza ładowania pod kątem widocznych uszkodzeń, pęknięć lub nadmiernego zużycia.
- Regularnie kontroluj stan zaślepek chroniących nieużywane złącza lub otwory serwisowe. Upewnij się, że nie są pęknięte, sparzone lub poluzowane.
- Upewnij się, że kabel ładowania nie jest skręcony, przetarty ani uszkodzony.
- Sprawdź, czy wszystkie etykiety i oznaczenia są czytelne i nieuszkodzone.

2. Czyszczenie urządzenia (co 6 miesięcy)

- Odłącz stację ładowania od zasilania przed czyszczeniem.
- Do czyszczenia obudowy używaj lekko wilgotnej ściereczki – nie stosuj rozpuszczalników, detergentów ani środków ściernych.
- Unikaj używania silnego strumienia wody lub myjek ciśnieniowych.
- Panel dotykowy czyść miękką ściereczką z mikrofibry, nie używaj silnych detergentów, alkoholu ani preparatów ściernych. Unikaj nadmiernego nacisku podczas czyszczenia.

3. Sprawdzenie połączeń i sieci (co 12 miesięcy)

- W przypadku połączenia Ethernet upewnij się, że przewody sieciowe są prawidłowo podłączone i nieuszkodzone.
- Jeśli STAGEV działa w sieci WiFi, sprawdź stabilność połączenia internetowego.

4. Aktualizacje oprogramowania (zalecane regularnie)

- Sprawdzaj w aplikacji STAG, czy dostępne są nowe aktualizacje oprogramowania ładowarki.
- Regularne aktualizacje zapewniają poprawki bezpieczeństwa oraz optymalizację wydajności urządzenia.

5. Sprawdzenie instalacji elektrycznej (co 12 miesięcy)

- Raz do roku wykonaj wymagane pomiary elektryczne zgodnie z rozdziałem **Pomiary elektryczne**.

Dodatkowe zalecenia:

- Jeśli zauważysz nieprawidłowe działanie ładowarki, np. częste rozłączanie ładowania, problemy z autoryzacją RFID lub migające diody LED, skontaktuj się z serwisem technicznym.
- W przypadku planowanych prac elektrycznych w budynku odłącz STAGEV od zasilania, aby uniknąć skoków napięcia.
- Po burzach i przepięciach w sieci elektrycznej warto sprawdzić, czy urządzenie działa poprawnie i czy nie doszło do uszkodzeń.

9.2 Testy funkcjonalne STAGEV Core, Pro, Intelli

Testowanie urządzenia ładującego **STAGEV** za pomocą symulatora EVSE pozwala na sprawdzenie poprawności działania ładowarki w różnych stanach zgodnie z protokołem **IEC 61851-1**. Testy obejmują przełączanie między poszczególnymi **stanami A, B, C i E**, które odzwierciedlają różne etapy połączenia między ładowarką a pojazdem elektrycznym.

Stan A – Brak podłączonego pojazdu

Warunki:

- **Symulator EVSE nie symuluje obecności pojazdu**
- STAGEV sygnalizuje **gotowość do ładowania** (LED w stanie oczekiwania).

Oczekiwany wynik:

- Brak aktywacji przełącznika zasilającego (ładowarka nie podaje napięcia na wyjście).
- Status LED sygnalizuje gotowość (światło stałe zielone)

Stan B – Pojazd podłączony, ale nie gotowy do ładowania

Warunki:

- **Symulator EVSE symuluje obecność pojazdu**
- Ładowanie nie następuje

Oczekiwany wynik:

- Ładowarka rozpoznaje podłączony pojazd, ale nie zamyka przełącznika mocy
- W stacji z gniazdem nastąpiło zaryglowanie kabla
- Status LED sygnalizuje podłączony samochód (migające światło zielono-niebieskie)

Stan C – Pojazd gotowy do ładowania

Warunki:

- **Symulator EVSE symuluje obecność pojazdu**
- Uwaga: może być wymagana autoryzacja, aby STAGEV podał napięcie.

Oczekiwany wynik:

- W stacji z gniazdem nastąpiło zaryglowanie kabla
- **STAGEV aktywuje przełącznik mocy**, podając napięcie na wyjście
- Status LED sygnalizuje ładowanie (światło niebieskie)
- Pomiar poboru prądu – potwierdzenie, że pojazd faktycznie pobiera energię.

Stan E – Uszkodzenie

Warunki:

- **Symulator EVSE symuluje błąd pojazdu**
- Ładowanie nie następuje

Oczekiwany wynik:

- Stacja ładowania wchodzi w tryb błędu
- **STAGEV rozłącza przełącznik mocy**, nie podaje napięcia
- Status LED sygnalizuje błąd (światło czerwony)
- W przypadku opóźnienia wejścia w stan błędu należy dokonać zwarcia CP – PE na symulatorze.

10 Pomiary elektryczne

Pomiary elektryczne oraz przegląd mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani elektrycy posiadający odpowiednie uprawnienia oraz odpowiednią wiedzę techniczną w zakresie urządzeń firmy STAGEV.



Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. z 2022 r. poz. 1392). Wymagane są uprawnienia dla Grupy 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, magazynujące, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną w zakresie: urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV oraz aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt 2 w zakresie Eksploatacji i Dozoru.

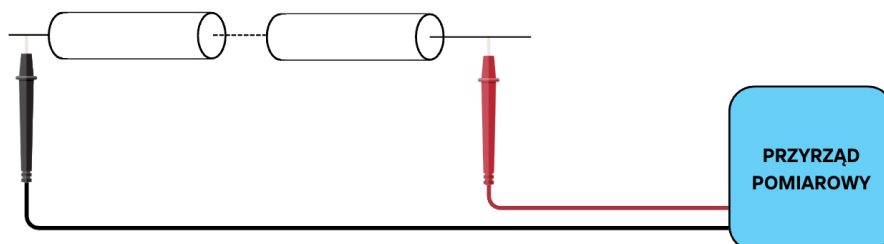
10.1 Pomiar ciągłości przewodów wyrównawczych

Napięcie w obwodzie otwartym powinno mieścić się w zakresie od 4 do 24 V (AC lub DC). Test ciągłości należy przeprowadzić prądem o wartości co najmniej 200 mA.

Możliwe miejsca przyłączenia sondy pomiarowej:



Sposób wykonania pomiaru przedstawia poniższy rysunek:



Ciągłość przewodu uznaje się za spełnioną, jeżeli rezystancja połączenia nie przekracza wartości 1 Ω

10.2 Pomiar rezystancji izolacji przewodów zasilających

Podczas przeprowadzania badania stacja ładowania powinna być odłączona od zasilania. Test należy wykonać w konfiguracji 3- lub 5-przewodowej, w zależności od rodzaju zastosowanej instalacji. Do pomiaru rezystancji izolacji należy stosować wyłącznie przyrządy dedykowane do tego typu badań.

Przed rozpoczęciem pomiarów należy odłączyć przewód zasilający od zacisków wejściowych stacji ładowania oraz zabezpieczyć odizolowane końcówki przewodów na czas wykonywania testów.

W przypadku, gdy instalacja jest wyposażona w ochronniki przepięć, konieczne jest wcześniejsze odłączenie przewodów L1, L2, L3 oraz N od ochronnika, a po zakończeniu pomiarów ich ponowne podłączenie.

Pomiary rezystancji izolacji powinny być wykonane przy użyciu napięcia probierczego 500 V DC. Minimalna dopuszczalna wartość rezystancji izolacji wynosi 1 M Ω .

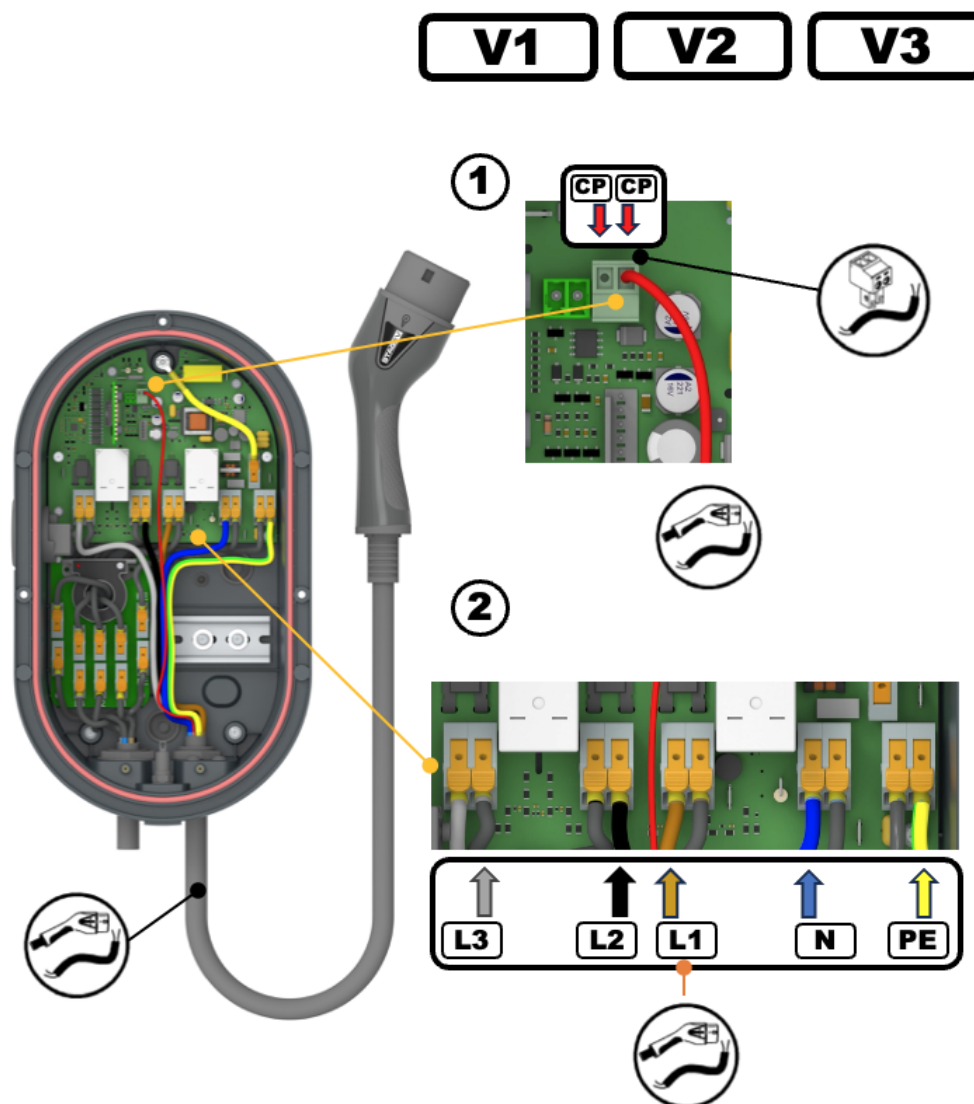
Badanie należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364-6:2016-07, dokonując pomiarów między poszczególnymi przewodami fazowymi (L1/L2, L1/L3, L2/L3), między przewodami fazowymi a neutralnym (L1–N, L2–N, L3–N), a także pomiędzy przewodami czynnymi i przewodem ochronnym.



10.3 Pomiar rezystancji izolacji kabla ładującego

Procedura pomiaru R_{iso} kabla ładującego

1. Odłącz zasilanie od stacji ładowania.
2. Upewnij się, że stacja ładowania nie jest pod napięciem.
3. Odłącz przewód ładujący od zacisków prądowych.



4. Zmierz rezystancję izolacji pomiędzy wszystkimi przewodami (L1/L2, L1/L3, L2/L3) i między przewodami (L1, L2, L3), a przewodem neutralnym (N) dla każdego przewodu oraz pomiędzy przewodami czynnymi, a przewodem ochronnym (PE).
5. Do pomiaru użyj napięcia 500V DC.
6. Zmierzona wartość rezystancji musi być większa niż 1 M Ω .

10.4 Pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Układ sieci: TN

Skuteczność środków ochrony przy uszkodzeniu, realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania, w systemach TN weryfikowana jest na podstawie:

- pomiaru impedancji pętli zwarciowej L_x -PE
 - oceny charakterystyk oraz skuteczności współdziałania zastosowanego zabezpieczenia ochronnego.
- Dla układu TN powinien być spełniony warunek:

$$Z_s * I_a \leq U_o$$

gdzie:

Z_s - jest impedancją pętli zwarcia,

I_a - prąd powodujący samoczynne wyłączenie zasilania w czasie podanym w poniższej tabeli,

U_o - jest znamionowym napięciem AC lub DC w odniesieniu do ziemi.

Maksymalne czasy wyłączenia

System	50 V < $U_o \leq 120V$		120 V < $U_o \leq 230V$		230 V < $U_o \leq 400V$		$U_o > 400V$	
	AC	DC	<u>AC</u>	DC	AC	DC	AC	DC
TN	0,8	-	<u>0,4</u>	1	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	-	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

W układach TN, dla obwodów rozdzielczych oraz obwodów o prądzie znamionowym do 32 A dopuszczalny maksymalny czas wyłączenia wynosi 0,4 s.

Układ sieci: TT

W systemach TT skuteczność środków ochrony przy uszkodzeniu, realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania, weryfikowana jest poprzez:

- wykonanie pomiaru impedancji pętli zwarciowej L_x -PE
- ocenę charakterystyk oraz skuteczności współdziałania zastosowanego zabezpieczenia ochronnego:

$$Z_s * I_a \leq U_o$$

gdzie:

Z_s - jest impedancją pętli zwarcia,

I_a - prąd powodujący samoczynne wyłączenie zasilania w czasie podanym w poniższej tabeli,

U_0 - jest znamionowym napięciem AC lub DC w odniesieniu do ziemi.

Maksymalne czasy wyłączenia

System	50 V < $U_0 \leq 120V$		120 V < $U_0 \leq 230V$		230 V < $U_0 \leq 400V$		$U_0 > 400V$	
	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC
TN	0,8	-	0,4	1	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	-	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

W układach TT dla obwodów rozdzielczych oraz obwodów o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 32 A maksymalny dopuszczalny czas wyłączenia zasilania wynosi 0,2s.

W przypadku systemu TT uzyskanie wystarczająco niskiej impedancji pętli zwarciowej może okazać się problematyczne. Zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2016 dopuszcza się wówczas zastosowanie wyłącznika różnicowoprądowego (RCD) jako elementu ochrony przeciwporażeniowej. W sytuacji, gdy urządzeniem ochronnym jest RCD, należy zweryfikować spełnienie warunku ograniczenia napięcia dotykowego do wartości bezpiecznej w sposób długotrwały, korzystając z następującego wzoru:

$$R_A \leq \frac{U_L}{I_a}$$

gdzie:

R_A – rezystancja uziemienia przewodu ochronnego, w Ω (dopuszczalny jest pomiar rezystancji uziemienia metodą impedancji pętli zwarcia);

U_L – napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwanie, w V (50V);

I_a – prąd wyłączający zabezpieczenie, w A. Jeżeli urządzeniem ochronnym jest RCD, to prądem wyłączającym zabezpieczenie jest znamionowy prąd różnicowy $I_{\Delta N}$.

Maksymalne dopuszczalne wartości R_A w zależności od zastosowanego wyłącznika RCD

Znamionowy prąd wyłącznika RCD $I_{\Delta N}$	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA
Maksymalna wartość R_A	1667 Ω	500 Ω	167 Ω	100 Ω

10.5 Pomiar wyłączników różnicowo-prądowych

Procedura wykonywania pomiarów (dla wyłącznika zainstalowanego w stacji ładowania):

1. Otworzyć stację ładowania
2. Załączyć zasilanie stacji ładowania
3. Załączyć wyłącznik RCD (podnieść w górę)
4. Podłączyć urządzenie do pomiarów RCD do zacisków wyjściowych RCD
5. Postępować zgodnie z instrukcją miernika podczas pomiarów RCD

Procedura wykonywania pomiarów (dla wyłącznika zainstalowanego w zewnętrznej rozdzielni):

1. Załączyć wyłącznik RCD (podnieść w górę)
2. Podłączyć urządzenie do pomiarów RCD do zacisków wyjściowych RCD
3. Postępować zgodnie z instrukcją miernika podczas pomiarów RCD

Pomiar czasu zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego

Czas zadziałania definiuje się jako okres od momentu pojawienia się prądu różnicowego do chwili rozwarcia styków biegunów wyłącznika.

Procedura pomiarowa:

- Umożliwić dostęp do badanego wyłącznika różnicowoprądowego (RCD).
- Włączyć zasilanie wyłącznika RCD.
- Przeprowadzić pomiar zgodnie z instrukcjami producenta przyrządu pomiarowego.
- Wykonać testy czasu zadziałania dla prądów: sinusoidalnego, pulsującego oraz pulsującego ze składową stałą.

Dla wyłączników bezzwłocznych o znamionowym prądzie różnicowym $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$, maksymalne dopuszczalne czasy zadziałania przedstawiono poniżej.

Maksymalny czas zadziałania [ms]

$0,5 I_{\Delta N}$	$I_{\Delta N}$	$2 I_{\Delta N}$	$5 I_{\Delta N}$
Brak zadziałania	< 300 ms	< 150 ms	< 40 ms

Pomiar prądu różnicowego zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego

Celem tego badania jest określenie rzeczywistej wartości prądu różnicowego, przy której wyłącznik różnicowoprądowy (RCD) zadziała.

Procedura pomiarowa:

- Umożliwić dostęp do badanego wyłącznika RCD.
- Włączyć zasilanie urządzenia.
- Przeprowadzić pomiar zgodnie z zaleceniami producenta używanego miernika.
- Wykonać testy dla prądów: sinusoidalnego, pulsującego oraz pulsującego ze składową stałą.

Dla wyłączników bezzwłocznych o znamionowym prądzie różnicowym $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$, dopuszczalne zakresy wartości prądów różnicowych podano w poniższej tabeli.

Prąd różnicowy	Kryterium weryfikacji
Prąd sinusoidalny	15 – 30 mA
Prąd pulsujący	10,5 – 42 mA
Prąd pulsujący ze składową stałą	max. 42 mA

Ocenę sprawności urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami aktualnej normy PN-HD 60364-6:2016-07.

10.6 Sprawdzenie ochrony przed upływem prądu stałego DC < 6mA

W celu zapewnienia ochrony przed upływem prądu stałego w stacji ładowania zastosowano układ RCM. Sprawdzenie jego poprawnego działania wymaga, aby stacja zainicjowała proces ładowania i aby na wyjściu pojawiło się napięcie. Do tego celu należy wykorzystać symulator EVSE.

Procedura pomiarowa:

- Włączyć zasilanie stacji ładowania.
- Podłączyć tester EVSE w trybie „C”, aby zainicjować proces ładowania.
- W przypadku stacji wymagającej autoryzacji należy przeprowadzić autoryzację.
- Upewnić się, że na wyjściu stacji pojawiło się napięcie (zgodnie z sygnalizacją opisaną w instrukcji obsługi tester EVSE).
- Podłączyć miernik RCD do testera EVSE.
- Wykonać pomiar zgodnie z zaleceniami producenta miernika.

Norma IEC 62955 określa maksymalną wartość wykrywanego upływu prądu stałego jako 6 mA przy narastaniu prądu 1 mA/s. Należy pamiętać, że nie wszystkie mierniki umożliwiają ustawienie takiej szybkości narastania.

Dla mierników wielofunkcyjnych zaleca się ustawienie wartości $I_{\Delta N} = 10 \text{ mA}$ przed rozpoczęciem pomiaru.

Jeśli urządzenie pomiarowe nie oferuje tej opcji, należy ustawić $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$, mając świadomość, że wynik może być zawyżony (odczyt powyżej 7 mA zamiast oczekiwanych <6 mA).

Za **pozytywny wynik testu** uznaje się przerwanie procesu ładowania podczas pomiaru prądu upływu stałego.

Czas wykrycia upływu nie powinien przekroczyć 300 ms.

10.7 Pomiar rezystancji uziemienia

Pomiar rezystancji uziemienia należy przeprowadzić w sytuacji, gdy dla stacji ładowania zostało wykonane oddzielne uziemienie. Badanie może być zrealizowane metodą techniczną, kompensacyjną, cęgową lub inną metodą dopuszczoną przez obowiązujące przepisy – zgodnie z normą PN-EN 61557-5.

Parametry uzyskanego uziemienia muszą odpowiadać wymaganiom określonym w lokalnych przepisach prawa oraz w normach dotyczących instalacji elektrycznych.

11 Serwis urządzenia

Naprawa ładowarki może zostać wykonana na miejscu przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia. **Przed jakąkolwiek ingerencją w urządzenie zapoznaj się koniecznie z instrukcją.**

Urządzenie zostało zaprojektowane w konstrukcji modułowej, co umożliwia łatwą wymianę wybranych podzespołów bez potrzeby stosowania specjalistycznych narzędzi serwisowych. Poszczególne płyty PCB są połączone za pomocą szybkozłączy, co pozwala na ich demontaż i montaż przy użyciu standardowego śrubokręta. W urządzeniu nie występują połączenia lutowane wymagające ingerencji serwisu zewnętrznego.

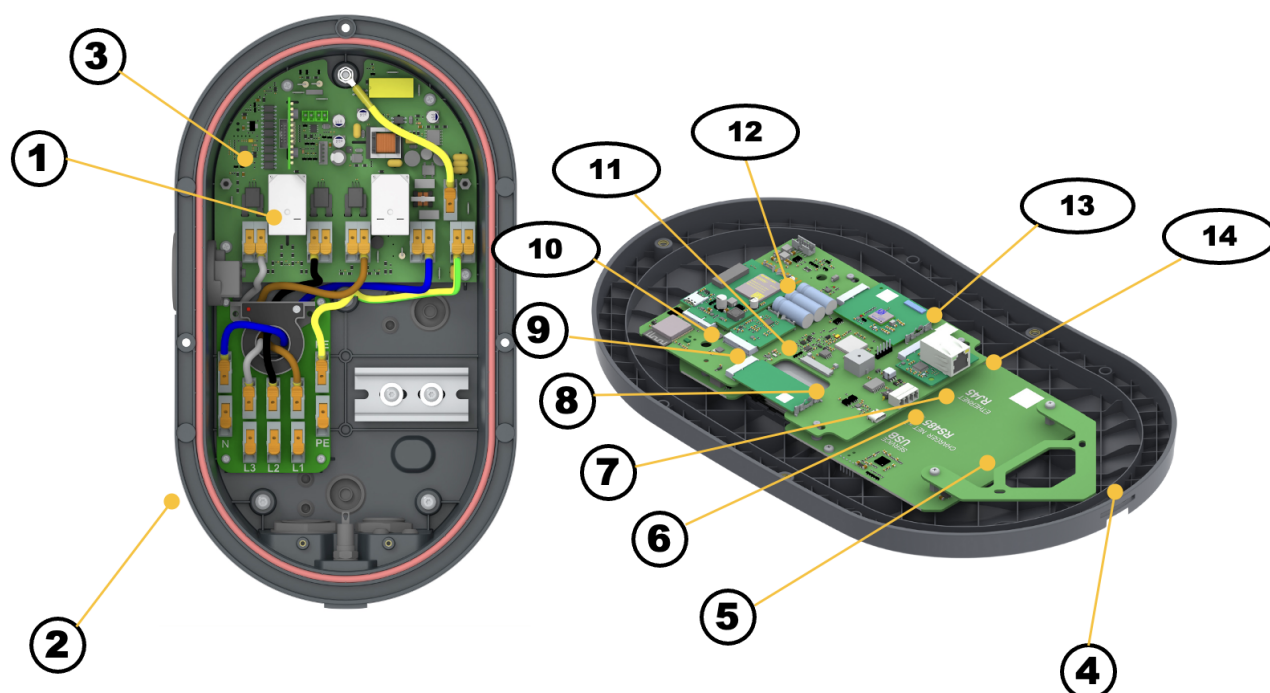
Dodatkowo, istnieje możliwość rozszerzenia funkcjonalności ładowarki poprzez dołożenie dodatkowego modułu. Także w tym przypadku nie ma konieczności odsyłania ładowarki do serwisu – rozbudowę można przeprowadzić bezpośrednio na miejscu montażu.

Do samodzielnej wymiany (przez wykwalifikowany personel techniczny) przewidziane są następujące płyty:

- Płyta przyłączeniowa
- Płyta główna
- Płyta komunikacyjna
- Płyta wyświetlacza i dotyku

Wymiana pojedynczych komponentów na tych płytach nie jest możliwa poza autoryzowanym serwisem producenta.

11.1 Budowa urządzenia ładującego



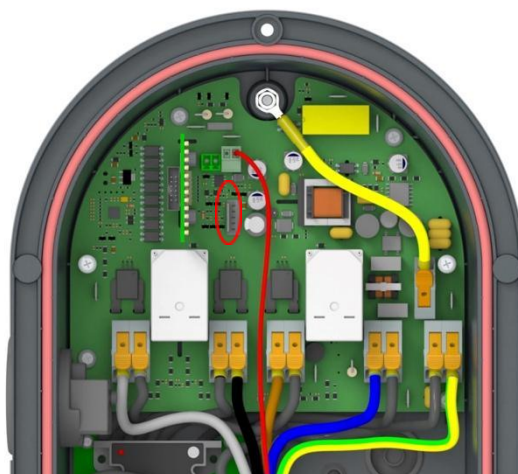
1. Płyta główna
2. Płyta przyłączeniowa
3. Złącze do komunikacji z licznikiem na szynie TH
4. Płyta wskaźnika LED
5. Płyta wyświetlacza i dotyku
6. Złącze diagnostyczne USB
7. Złącze RS485
8. Moduł radaru
9. Płyta komunikacji
10. Wbudowany moduł Wifii
11. Moduł RFID/NFC
12. Moduł 2G/LTE
13. Moduł smart home
14. Moduł komunikacji Ethernet

11.2 Wymiana materiałów eksploatacyjnych

Producent nie przewiduje wymian eksploatacyjnych.

11.3 Wymiana płyty przyłączeniowej

1. Otwórz stację ładowania.
2. Odłącz zasilanie obwodu stacji ładowania.
3. Podnieś dźwignie zacisków prądowych i odłącz wszystkie przewody.
4. Odłącz wiązkę łączącą układ RCM z płytą główną.



5. Odkręć 4 śruby mocujące płytę przyłączeniową.



6. Wyjmij płytę przyłączeniową.
7. Zainstaluj nową płytę przyłączeniową – wykonując kroki w odwrotnej kolejności

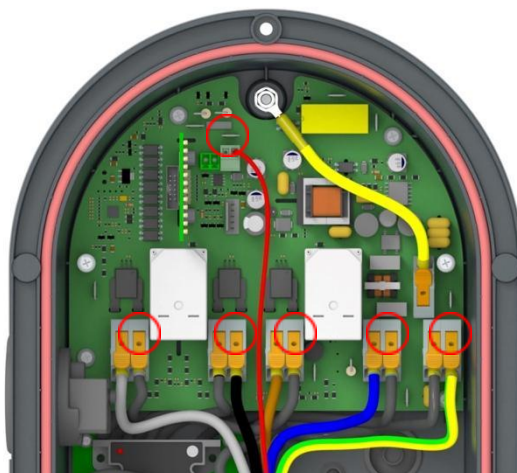


Uwaga! Montując nową płytę przyłączeniową pamiętaj, aby przewody (L1, L2, L3, N) między płytą przyłączeniową, a płytą główną przechodziły przez pierścień urządzenia **RCM** – urządzenia wykrywającego upływ prądu AC: 30mA i DC: 6mA.

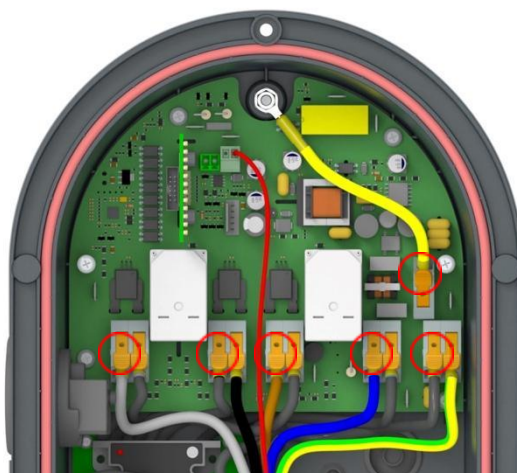


11.4 Wymiana płyty głównej

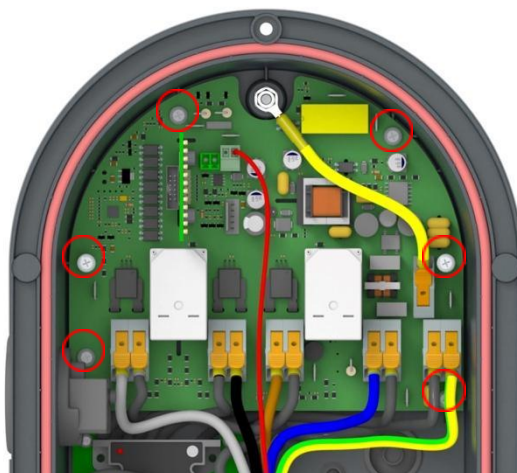
1. Otwórz stację ładowania.
2. Odłącz zasilanie obwodu stacji ładowania.
3. Odłącz przewód ładujący od płyty głównej.



4. Odłącz przewody zasilające od płyty głównej.



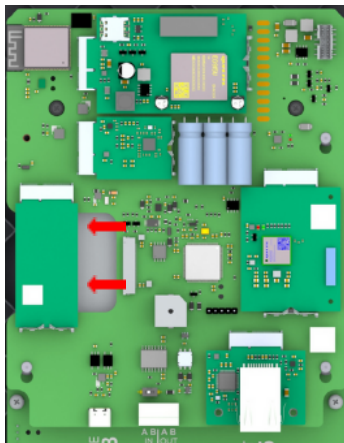
5. Odkręć śruby mocujące płytę główną.



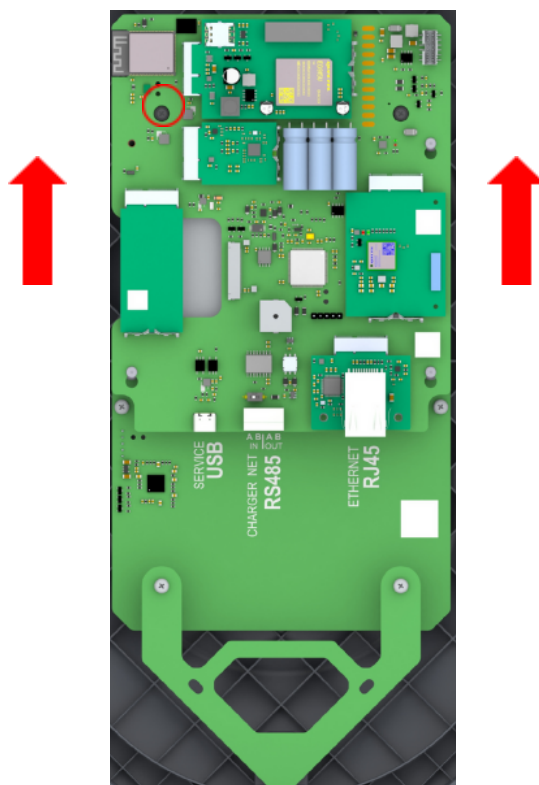
6. Wymień uszkodzoną płytę główną.
7. Zainstaluj nową płytę główną – wykonując kroki w odwrotnej kolejności.

11.5 Wymiana płyty komunikacyjnej

1. Otwórz stację ładowania.
2. Odłącz zasilanie obwodu stacji ładowania.
3. Płyta komunikacyjna znajduje się na osłonie czołowej.
4. Odłącz taśmę komunikacyjną między ekranem, a płytą komunikacyjną odsuwając dwa elementy mocujące i wysuń delikatnie taśmę.



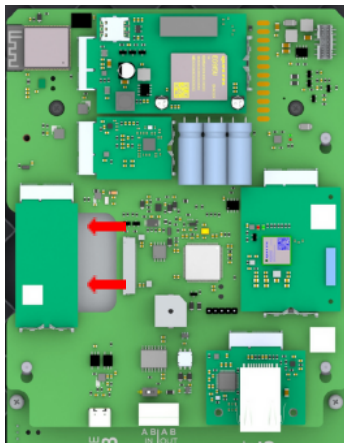
5. Odkręć śrubę utrzymującą płytę komunikacyjną i przesun płytę komunikacyjną do przodu.



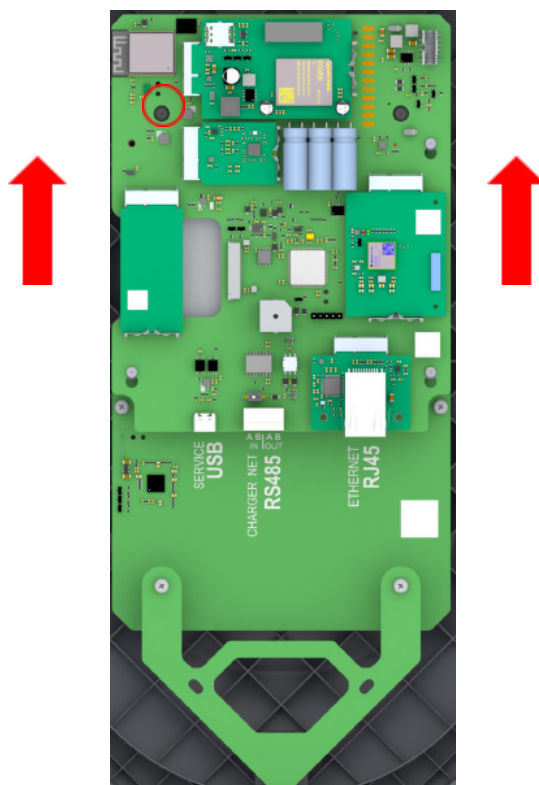
6. Wymień płytę komunikacyjną.
7. Zainstaluj nową płytę komunikacyjną – wykonując kroki w odwrotnej kolejności.

11.6 Wymiana płyty wyświetlacza i dotyku.

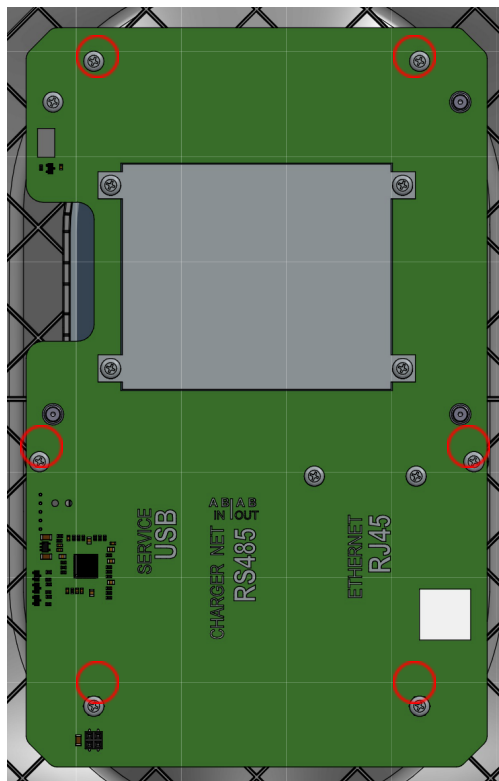
1. Otwórz stację ładowania.
2. Odłącz zasilanie obwodu stacji ładowania.
3. Płyta komunikacyjna znajduje się na osłonie czołowej.
4. Odłącz taśmę komunikacyjną między ekranem, a płytą komunikacyjną odsuwając dwa elementy mocujące i wysuń delikatnie taśmę.



5. Odkręć śrubę utrzymującą płytę komunikacyjną i przesun płytę komunikacyjną do przodu.



6. Odkręć śruby mocujące płytę wyświetlacza i dotyku. Śruby znajdują się w miejscach zaznaczonych poniżej.



- 7.
8. Zainstaluj nową płytę wyświetlacza i dotyku– wykonując kroki w odwrotnej kolejności.

12 Kody błędów

Kod błędu	Opis błędu	Moduł / Przyczyna	Zalecenie serwisowe
E01	Brak komunikacji z pojazdem (EV)	Pojazd EV	Sprawdź kabel ładowarki oraz wtyczkę i gniazdo
E02	Wyzwolenie ochrony RCD	Moduł mocy / płyta główna	Sprawdź przewód ładujący. Przy powtarzającym się problemie wymień płytę przyłączeniową.
E03	Brak komunikacji z płytą główną	Płyta główna	Sprawdź zasilanie, wymień płytę.
E04	Brak komunikacji z płytą komunikacyjną	Płyta komunikacyjna	Sprawdź zasilanie, wymień płytę.
E05	Brak sygnału z wyświetlacza / dotyku	Płytki TFT Touch	Sprawdź złącze, przetestuj funkcję dotyku, wymień płytę.
E06	Brak komunikacji z licznikiem na szynie DIN	Złącze TH-Bus	Sprawdź połączenie z licznikiem, sprawdź, czy jest odpowiedni typ licznika.
E07	Brak komunikacji przez RS485	Port RS485	Sprawdź przewody i magistralę. Czy na pewno jest wybrany tylko 1 Master.
E08	Brak komunikacji WiFi	Moduł WiFi	Sprawdź antenę i konfigurację sieci
E09	Brak komunikacji z RFID/NFC	Moduł RFID/NFC	Sprawdź antenę, okablowanie, funkcję karty
E10	Brak komunikacji przez 2G/LTE	Moduł GSM/LTE	Sprawdź kartę SIM, zasięg sieci i ustawienia APN
E11	Brak sygnału Ethernet	Moduł Ethernet	Sprawdź złącze LAN i konfigurację IP
E12	Prąd ładowania przekroczony	Moduł mocy / płyta główna	Sprawdź instalację, pojazd i zabezpieczenia
E13	Wykryta nadmierna temperatura	Czujniki temperatury / elektronika	Sprawdź prąd ładowania, zasilacz i moduły
E14	Zwarcie sygnału CP do PE	Płyta główna	Odłącz przewód ładujący pojazd i sprawdź miernikiem czy jest zwarcie między CP a PE. Jeżeli zwarcie to wymień przewód. Jest przewód prawidłowy to wymień płytę główną.

13 Lista kompatybilnych liczników energii elektrycznej

1. Relpol RLE03-4M
2. F&F LE-03MW.

14 Deklaracja zgodności

Producent:

AC S.A.

Ul. 42 Pułku Piechoty 50

15-181 Białystok

Polska

www.stag-ev.com

