

2023

INSTRUKCJA EKSPLOATACJI IE/EASEE/UE-02/2023 ROBOTA ŁADUJĄCEGO EASEE HOME, EASEE CHARGE

DLA SERWISU



INSTRUKCJA EKSPLOATACJI ROBOTA ŁADUJĄCEGO
EASEE HOME, EASEE CHARGE

ZATWIERDZIŁ

.....

Instrukcję zatwierdzam do stosowania od dnia

Instrukcja została opracowana przez Technical Management Sp.z o.o

Easee AS

Grenseveien 19

4313 Sandnes, Norwegia

01 REJESTRY OSÓB

Wykaz osób uprawnionych, upoważnionych do wykonywania prac eksploatacyjnych przy robocie ładującym EASEE HOME, EASEE CHARGE

Lp.	Nazwisko i imię	Nazwa reprezentowanego podmiotu	Data	Podpis
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Spis treści

	Strona
1. PRZEDMIOT INSTRUKCJI	8
2. ZAKRES INSTRUKCJI	8
3. PRZEZNACZENIE INSTRUKCJI	8
4. PODSTAWA OPRACOWANIA INSTRUKCJI	9
5. PODZIAŁ KOMPETENCYJNY W ZAKRESIE PROWADZENIA PRAC EKSPLOATACYJNYCH	11
6. DEFINICJE	12
7. NOTA PRAWNA	15
8. CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ ENERGETYCZNYCH	16
9. ZESTAW RYSUNKÓW, SCHEMATÓW I WYKRESÓW Z OPISAMI, ZGODNYMI Z OBOWIĄZUJĄCYM NAZEWNICTWEM W JĘZYKU POLSKIM	19
10. OPIS W NIEZBĘDNYM ZAKRESIE UKŁADÓW AUTOMATYKI, POMIARÓW, SYGNALIZACJI, ZABEZPIECZEŃ I STEROWAŃ 21	
11. OPIS CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH Z URUCHOMIENIEM, OBSŁUGĄ W CZASIE PRACY I ZATRZYMANIEM URZĄDZENIA ENERGETYCZNEGO, W TYM Z ZATRZYMANIEM AWARYJNYM	26
12. ZASADY POSTĘPOWANIA W RAZIE AWARII ORAZ ZAKŁÓCEŃ W PRACY URZĄDZENIA ENERGETYCZNEGO LUB GRUP URZĄDZEŃ ENERGETYCZNYCH	34
13. OPIS SPOSOBU SERWISOWANIA URZĄDZENIA, W TYM INSTRUKCJE WYKONYWANIA NAPRAW ORAZ WYMIANY PODZESPOŁÓW I ELEMENTÓW, ORAZ OPIS CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH Z USUWANIEM USTEREK	36
14. OPIS SPOSOBU KONTROLI STANU URZĄDZENIA, W TYM ELEMENTÓW ZABEZPIECZAJĄCYCH	39
15. OPIS SPOSOBU WYKONYWANIA POMIARÓW ELEKTRYCZNYCH ZAWIERAJĄCY WYMAGANIA DOTYCZĄCE TERMINÓW I ZAKRESÓW SPRAWDZEŃ	40
16. OPIS SPOSOBU WYKONYWANIA TESTÓW FUNKCJONALNYCH SPRAWDZAJĄCYCH DZIAŁANIE ELEMENTÓW ZABEZPIECZAJĄCYCH, ZAWIERAJĄCY WYMAGANIA DOTYCZĄCE TERMINÓW, ZAKRESÓW I WARUNKÓW PRZEPROWADZENIA ORAZ KRYTERIÓW AKCEPTACJI TESTÓW	43
17. SCHEMAT ELEKTRYCZNY NIEZBĘDNY DO SERWISOWANIA I NAPRAWY URZĄDZENIA ORAZ SPRAWDZANIA PRAWIDŁOWOŚCI JEGO DZIAŁANIA	46
18. TERMINY WYKONYWANIA PRZEGLĄDÓW SERWISOWYCH	46
19. WYMAGANIA W ZAKRESIE EKSPLOATACJI URZĄDZENIA ENERGETYCZNEGO ORAZ TERMINY PRZEPROWADZANIA PRZEGLĄDÓW, PRÓB I POMIARÓW	47
20. WYMAGANIA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY ORAZ PRZEPISÓW PRZECIWOŻAROWYCH DLA DANEGO URZĄDZENIA LUB GRUPY URZĄDZEŃ ENERGETYCZNYCH	51
21. IDENTYFIKACJA ZAGROZEŃ DLA ZDROWIA I ŻYCIA LUDZKIEGO ORAZ DLA ŚRODOWISKA NATURALNEGO ZWIĄZANYCH Z EKSPLOATACJĄ DANEGO URZĄDZENIA ENERGETYCZNEGO ORAZ ZASADY POSTĘPOWANIA POZWALAJĄCE NA ELIMINACJĘ PODANYCH ZAGROZEŃ	54
22. ORGANIZACJA PROWADZENIA PRAC EKSPLOATACYJNYCH	58
23. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW OCHRONY ZBIOROWEJ LUB INDYWIDUALNEJ, ZAPEWNIENIA ASEKURACJI, ŁĄCZNOŚCI ORAZ INNYCH TECHNICZNYCH LUB ORGANIZACYJNYCH ŚRODKÓW OCHRONY, STOSOWANYCH W CELU OGRANICZENIA RYZYKA ZAWODOWEGO, ZWANYCH DALEJ „ŚRODKAMI OCHRONNYMI”	62
24. WYMAGANIA KWALIFIKACYJNE DLA OSÓB ZAJMUJĄCYCH SIĘ EKSPLOATACJĄ DANEGO URZĄDZENIA LUB GRUPY URZĄDZEŃ, OKREŚLONE W ODRĘBNYCH PRZEPISACH	64
25. WYTTCZNE POSTĘPOWANIA W RAZIE PORĄŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	66
26. ZAŁĄCZNIKI	73

SKRÓT INSTRUKCJI EKSPLOATACJI**Zagrożenia i zasady postępowania pozwalające na ich eliminację****Zagrożenie życia w związku z obecnością niebezpiecznego napięcia**

- Nie wolno montować robota ładującego bez obudowy na zewnątrz budynku. Montaż robota ładującego na zewnątrz budynku jest możliwy jedynie w obudowie gwarantującej stopień ochrony nie mniejszy niż IP54.
- Nie wolno w żaden sposób modyfikować elementów oprogramowania oraz kabli połączeniowych.
- Nie wolno używać ani dotykać produktu, jeśli jest on uszkodzony lub nie działa prawidłowo.
- Nie wolno pozostawiać otwartej, zamontowanej płyty tylnej, bez Modułu Chargeberry lub pokrywy przedniej, istnieje wtedy możliwość dotyku elementów pod napięciem co grozi porażeniem prądem elektrycznym.
- Wszelkie prace konserwacyjne, montażowe oraz naprawcze należy zawsze zlecać wykwalifikowanemu elektrykowi i przeprowadzać zgodnie z lokalnymi wymogami.
- Nie wolno czyścić robota ładującego urządzeniami wysokociśnieniowymi lub bieżącą wodą.
- Nie zanurzać produktu w wodzie lub innych płynach.
- Nie wolno dotykać styków gniazda typu 2 lub wkładać do produktu obcych przedmiotów.
- Nie wolno używać kabla ładującego, jeśli jest on uszkodzony lub nie działa prawidłowo.
- Nie używać przedłużaczy lub adapterów w połączeniu z produktem.
- Kabel do ładowania można odłączać od robota ładującego wyłącznie poprzez pociągnięcie uchwytu wtyczki, a nie poprzez pociągnięcie kabla.
- W przypadku wystąpienia pożaru, do gaszenia należy użyć CO₂. W celu gaszenia wodą lub pianą należy najpierw pozbawić instalację napięcia (odłączyć ją elektrycznie).

Zagrożenie odniesienia obrażeń na skutek potknięcia o kabel

- Należy upewnić się, że kabel do ładowania nie naraża osób na potknięcie i nie jest narażony na najechanie przez samochód.

Inne

- Nie używać produktu w pobliżu silnych pól elektromagnetycznych lub w bezpośrednim sąsiedztwie przekaźników radiowych.
- Unikać wystawienia robota ładującego na bezpośrednie działanie światła słonecznego.

Obsługa

- Zabronione jest rozszerzanie pracy urządzenia poza zakres i strefę pracy określone w dokumentacji urządzenia.
- Zabronione jest dokonywanie zmian w zastosowanych zabezpieczeniach, jeżeli miałyby to pogorszyć poziom bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac.
- Podczas obsługi urządzeń elektrycznych należy zachowywać się spokojnie i uważnie.
- Należy stosować się do dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń i wskazań osoby upoważnionej.
- Należy często kontrolować stan instalacji urządzeń oraz urządzeń ochronnych.

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac konserwacyjnych należy starannie oczyścić urządzenia, instalacje i sieci.

Upewnić się, czy rozpoczęcie pracy nie spowoduje zagrożeń dla osób przebywających przy stanowisku ładowania lub w jego bezpośrednim otoczeniu.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności konserwacyjnych, napraw lub regulacji należy:

- zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia;
- oznaczyć w widoczny sposób miejsce wyłączenia;
- sprawdzić, czy nie występuje napięcie na odłączonych urządzeniach i instalacjach elektrycznych;
- uziemić wyłączone urządzenia i instalacje elektryczne;
- oznaczyć strefę pracy znakami lub tablicami bezpieczeństwa.

Ponadto do urządzenia włączającego należy przyczepić tablicę ostrzegawczą, np. z napisem:
„Praca w toku, nie uruchamiać”.

1. PRZEDMIOT INSTRUKCJI

Przedmiotem instrukcji jest określenie warunków prowadzenia prac eksploatacyjnych w zakresie obsługi, konserwacji oraz prac kontrolno-pomiarowych przy robocie ładującym EASEE HOME EASEE CHARGE produkowanym przez firmę Easee AS, Grenseveien 19 4313 Sandnes, Norwegia.

Instrukcja zawiera główne informacje na temat zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagań ochrony środowiska, a także niezbędnych informacji technicznych w zakresie prac eksploatacyjnych przy Urządzeniach energetycznych zgodnie z zakresem paragrafu 4 Rozporządzenia Ministra Energii w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy Urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2019, poz. 1830).

Instrukcja ma na celu ustalenie warunków zapewniających:

- bezpieczeństwo personelu eksploatacyjnego,
- długotrwałą, bezpieczną pracę urządzeń.

2. ZAKRES INSTRUKCJI

Instrukcja obejmuje czynności eksploatacyjne w zakresie montażu, obsługi, konserwacji oraz prac kontrolno-pomiarowych przy robocie ładującym EASEE HOME EASEE CHARGE.

3. PRZEZNACZENIE INSTRUKCJI

Instrukcja przeznaczona jest dla **osób organizujących i wykonujących prace eksploatacyjne** przy robocie ładującym EASEE HOME EASEE CHARGE.

4. PODSTAWA OPRACOWANIA INSTRUKCJI

Główną podstawę opracowania instrukcji stanowią wymagania paragrafu 4 **Rozporządzenia Ministra Energii w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy Urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2019, poz. 1830)**.

Niniejszą instrukcję eksploatacji opracowano na podstawie:

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (tekst pierwotny: Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348; tekst jednolity: Dz.U. 2022 poz. 1385) z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (tekst pierwotny: Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414; tekst jednolity: Dz.U. 2021 poz. 2351) z późniejszymi zmianami.
3. Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (tekst pierwotny: Dz. U. 2018 poz. 317; tekst jednolity: Dz.U. 2022 poz. 1083) z późniejszymi zmianami.
4. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst pierwotny: Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351; tekst jednolity: Dz.U. 2022 poz. 2057) z późniejszymi zmianami.
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719) z późniejszymi zmianami.
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst pierwotny: Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844; tekst jednolity: Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650) z późniejszymi zmianami.
7. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy Urządzeniach energetycznych (tekst pierwotny: Dz.U. 2019, poz. 1830; tekst jednolity: Dz.U. 2021 poz. 1210) z późniejszymi zmianami.
8. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (tekst pierwotny: Dz.U. 1997 nr 98 poz. 602; tekst jednolity: Dz.U. 2022 poz. 988) z późniejszymi zmianami.
9. Norma PN-HD 60364-4-41:2017-09- Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
10. Norma PN-HD 60364-5-54:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
11. Norma PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
12. Norma PN-EN 61851-1:2011 - System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych -- Część 1: Wymagania ogólne.
13. Norma PN-EN 62196-2:2017-06 - Wtyczki, gniazda wtyczkowe, złącza pojazdowe i wtyki pojazdowe -- Przewodowe ładowanie pojazdów elektrycznych -- Część 2: Wymagania

dotyczące zgodności wymiarowej i zamienności wyrobów prądu przemiennego z zestykami tulejkowo-kołkowymi.

14. Instrukcja obsługi/montażu Easee Home/Easee Charge.
15. PBUE - Przepisy budowy urządzeń elektrycznych – wyd. Instytut Energetyki 1997 r.
16. PEUE - Przepisy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych – wyd. Instytut Energetyki Warszawa 1994 r.
17. Instrukcja obsługi/montażu Easee Home/Easee Charge.

5. PODZIAŁ KOMPETENCYJNY W ZAKRESIE PROWADZENIA PRAC EKSPLOATACYJNYCH

Prace eksploatacyjne z zakresu czynności konserwacji, montażu, demontażu, remontów, napraw, kontrolno-pomiarowe może wykonywać wyłącznie certyfikowany instalator Easee posiadający ważny certyfikat posiadanych kompetencji i ważne świadectwo kwalifikacyjne w zakresie ww. czynności dla urządzeń, instalacji i sieci zasilonych napięciem do 1kV.

6. DEFINICJE

W dokumencie wykorzystano następujące określenia, których definicje przedstawiono poniżej:

Awaria – niespodziewane, nagłe zdarzenie, uszkodzenie, uniemożliwiające korzystanie z urządzenia lub instalacji, stwarzające zagrożenie dla życia ludzkiego, niebezpieczeństwo dla obiektu, mogące spowodować straty finansowe i wymagające natychmiastowego usunięcia.

Dokumentacja techniczno - ruchowa (DTR) – dokumentacja dostarczana przez producenta urządzeń, mówiąca o sposobie eksploatacji urządzenia.

Grupa 1 Urządzeń energetycznych - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. 2022 poz. 1392). Do tej grupy urządzeń przynależą urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną.

Instrukcja eksploatacji – jest to dokument opracowany przez Pracodawcę, który określa procedury i zasady wykonywania prac eksploatacyjnych przy Urządzeniach energetycznych, opracowana na podstawie odrębnych przepisów oraz dokumentacji producenta urządzeń.

Koordynator BHP – osoba wyznaczona na podstawie umowy zawartej między Pracodawcami do koordynacji działań w tym samym miejscu przez pracowników różnych firm.

Obszar pracy – to teren mogący obejmować więcej niż jedną strefę pracy. Poszczególne obszary pracy, w ramach jednego zakładu nie mogą na siebie oddziaływać.

Operator – zarządca nieruchomości, w której zainstalowany jest robot ładujący.

Osoba postronna – osoba niewchodząca w skład zespołu wykonującego prace i niebędąca funkcyjnie związana z organizacją wykonywanej pracy

Osoba upoważniona – osoba uprawniona, wyznaczona przez Pracodawcę do wykonywania określonych czynności lub prac eksploatacyjnych.

Osoba uprawniona – osoba posiadająca kwalifikacje na stanowisku Eksploatacji lub Dozoru nad Eksploatacją Grupy 1 (np. wykonawca prac kontrolno - pomiarowych posiadający ważne świadectwa kwalifikacji w zakresie adekwatnym do wykonywanych czynności).

Pożar - niekontrolowany, proces spalania materiałów palnych w miejscu i czasie do tego nieprzeznaczonym.

Prace eksploatacyjne – prace wykonywane przy urządzeniach energetycznych tylko przez osoby upoważnione w zakresie:

- obsługi, mające wpływ na zmiany parametrów pracy obsługiwanych urządzeń energetycznych,
- konserwacji, związane z zabezpieczeniem i utrzymaniem wymaganego stanu technicznego urządzeń energetycznych,
- remontów urządzeń energetycznych związanych z usuwaniem usterek i awarii, w celu doprowadzenia ich do wymaganego stanu technicznego,
- montażu, niezbędne do instalowania i przyłączania urządzeń energetycznych,

- kontrolno-pomiarowym, niezbędne do dokonania oceny stanu technicznego, parametrów eksploatacyjnych, jakości regulacji i sprawności energetycznej urządzeń energetycznych;

Prace pod napięciem – wszelkie prace, podczas których osoba ma kontakt z częściami pod napięciem lub sięga w strefę prac pod napięciem dowolną częścią ciała albo trzymanymi narzędziami, elementami wyposażenia lub sprzętu (dotyk do części czynnej pod napięciem).

Prace w pobliżu napięcia – wszelkie prace, podczas których osoba dowolną częścią swego ciała, narzędziem lub innym przedmiotem wkracza w strefę w pobliżu napięcia, nie przekraczając jednak granicy strefy prac pod napięciem (dystans od 0 do 30 cm od części czynnej pod napięciem).

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia lub prace stwarzające możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego – prace, przy których wykonywanie prac eksploatacyjnych, nawet z zachowaniem szczególnej ostrożności, mogą wystąpić czynniki niebezpieczne. Prace, które osoba wydająca polecenie uzna za prace w warunkach szczególnego zagrożenia powinny być uzupełnione w katalogu prac stwarzających możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Pracodawca – jednostka organizacyjna, osoba prawna lub osoba fizyczna, zatrudniająca Pracowników, odpowiedzialna za opracowanie Instrukcji eksploatacji i wyznaczanie Osób upoważnionych. Firma, która ma podpisaną umowę na prace eksploatacyjne przy robocie ładującym.

Pracownik/Serwisant – osoba zatrudniona przez Pracodawcę, wykonująca czynności eksploatacyjne.

Przeгляд Urządzeń energetycznych - czynności wykonywane przez osobę upoważnioną mające na celu potwierdzenie przydatności do użytkowania Urządzeń energetycznych. W ramach przeglądu prowadzi się oględziny, badania i próby. Osoba przeprowadzająca przegląd musi posiadać kwalifikacje Eksploatacji.

Przeгляdy wykonuje się co najmniej raz na 5 lat.

Przyuczający się do zawodu – osoba, która przyucza się do zawodu. Osoba, która ma ukończoną co najmniej ośmioklasową szkołę podstawową i posiada świadectwo lekarskie stwierdzające, że praca danego rodzaju nie zagraża jej zdrowiu i życiu.

Reprezentujący organy nadzoru – osoba przebywająca na terenie zakładu z ramienia różnego rodzaju organów nadzorczych, np.: Państwowej Inspekcji Pracy, Głównego Inspektoratu Sanitarnego, wykonująca prace niezwiązane z działalnością zakładu, ale mające na celu ich kontrolę.

Strefa pracy – stanowisko lub miejsce pracy odpowiednio przygotowane w zakresie niezbędnym do bezpiecznego wykonywania prac eksploatacyjnych.

Specjalistyczne prace serwisowe – prace, do których prawidłowego wykonania niezbędne jest zatrudnienie osoby niebędącej pracownikiem w danym zakładzie pracy, a posiadającej do tego unikalne kwalifikacje.

Środki ochrony indywidualnej – wszelkie środki noszone lub trzymane przez pracownika w celu jego ochrony przed jednym lub większą liczbą zagrożeń związanych z występowaniem niebezpiecznych lub szkodliwych czynników w środowisku pracy.

Środki ochrony podstawowej – środki zabezpieczające przed zetknięciem się człowieka z częściami czynnymi lub przed wystąpieniem niebezpiecznych napięć na częściach przewodzących dostępnych, np. izolacja podstawowa, umieszczenie poza zasięgiem ręki części znajdujących się w czasie normalnej pracy pod napięciem (do dołu - 0,75 m, na bok - 1,25 m, do góry - 2,5 m), obudowy, ogrodzenia, bariery i przeszkody.

Środki ochrony przy uszkodzeniu – środki techniczne lub organizacyjne, które powinny zadziałać (wyeliminować zagrożenie) w przypadku, gdy środki ochrony podstawowej nie zadziałają w wyniku usterki lub nieostrożności użytkownika np.: zabezpieczenia instalacyjne, połączenia ochronne wyrównawcze, urządzenia wykonane w drugiej klasie izolacji.

Środki ochrony zbiorowej – środki przeznaczone do jednoczesnej ochrony grupy ludzi, w tym i pojedynczych osób, przed niebezpiecznymi i szkodliwymi czynnikami występującymi pojedynczo lub łącznie w środowisku pracy, będące rozwiązaniami technicznymi stosowanymi w pomieszczeniach pracy, maszynach i innych urządzeniach, działające w sposób automatyczny.

Środowisko naturalne – całokształt ożywionych i nieożywionych składników przyrody, ściśle ze sobą powiązanych, otaczających organizmy żywe.

Świadectwo kwalifikacji – dokument stwierdzający spełnienie przez daną osobę odpowiednich wymagań kwalifikacyjnych do wykonywania pracy na stanowisku dozoru lub eksploatacji w ustalonym zakresie: obsługi, konserwacji, napraw, kontrolno - pomiarowym, montażu i demontażu dla określonych rodzajów urządzeń i instalacji energetycznych, uzyskany w trybie i na zasadach określonych w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. 2022 poz. 1392).

Urządzenie energetyczne – urządzenia, instalacje i sieci, w rozumieniu przepisów prawa energetycznego, stosowane w technicznych procesach wytwarzania, przetwarzania, przesyłania, dystrybucji, magazynowania oraz użytkowania paliw lub energii.

Urządzenia energetyczne nieczynne – urządzenia energetyczne wyłączone z ruchu energetycznego, do których za pomocą istniejących łączników i armatury nie ma możliwości podania czynników stwarzających zagrożenie.

Urządzenia energetyczne powszechnego użytku – urządzenia przeznaczone na indywidualne potrzeby ludności lub używane w gospodarstwach domowych. Prowadzenie ruchu na urządzenia powszechnego użytku prowadzone jest w oparciu o indywidualne dokumentacje urządzeń, nie o Instrukcje Eksploatacji. Urządzeniami powszechnego użytku są: klimatyzatory split, kuchenka, piekarnik, kuchenka mikrofalowa, czajnik, sauna, projektor multimedialny, urządzenia meteorologiczne, lampki stołowe, komputery, urządzenia CCTV.

Zespół – grupa osób, w której skład wchodzi co najmniej dwie osoby wykonujące pracę.

Zespół wykwalifikowany – zespół, w którym co najmniej połowa, lecz nie mniej niż dwie osoby, posiada właściwe świadectwa kwalifikacji w zakresie odpowiadającym wykonywanym czynnościom.

7. NOTA PRAWNA

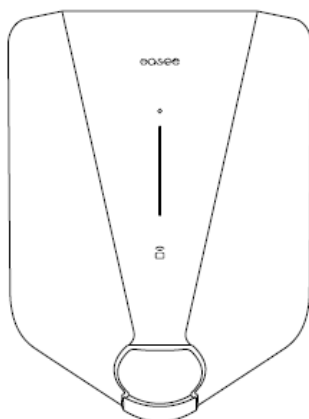
Niniejsza instrukcja została opracowana wyłącznie na podstawie dokumentacji technicznej dostarczonej przez klienta.

8. CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ ENERGETYCZNYCH

8.1. Opis

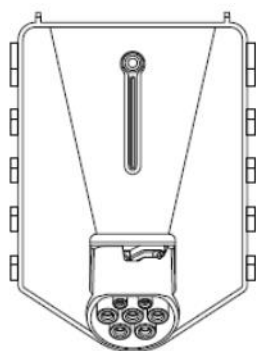
Robot ładujący Easee Home Easee Charge przeznaczony jest wyłącznie do ładowania pojazdów z napędem elektrycznym wyposażonych w akumulatory nieulegające gazowaniu. Produkt można użytkować wyłącznie wraz z kablem ładującym zgodnym z normą IEC 62196.

Specyfikacja techniczna



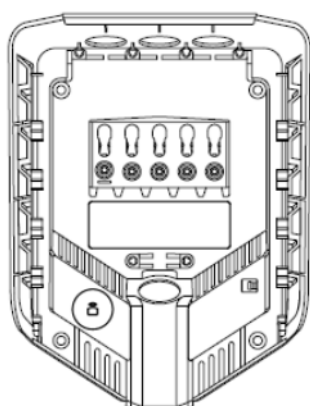
Pokrywa przednia

Chroni elementy elektroniczne przed wpływem czynników zewnętrznych



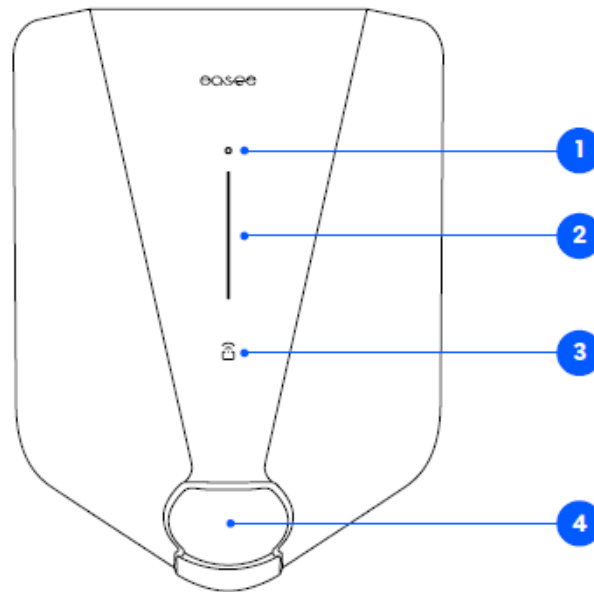
Moduł Chargeberry

Zawiera układy elektroniczne do ładowania pojazdu



Płyta tylna

Do mocowania i podłączania do infrastruktury ładowania.



1. Przycisk dotykowy: Przycisk dotykowy służy do aktywacji interfejsu Wi-Fi, który jest następnie wykorzystywany do konfiguracji płyty tylnej podczas instalacji. Tę czynność musi wykonać wykwalifikowany elektryk. Następnie interfejs Wi-Fi może być użyty jako rozwiązanie awaryjne do sterowania robotem ładującym w przypadku, gdy działa on w trybie offline (brak dostępu do Internetu i aplikacji Easee). Przycisk dotykowy ma również dodatkowe funkcje. Inne możliwe kombinacje i funkcje dotykowe można znaleźć w internetowej bazie wiedzy.
2. Pasek świetlny: Pasek świetlny informuje o bieżącym stanie robota ładującego.
3. Obszar odczytu RFID: Zintegrowany czytnik RFID umożliwia kontrolę dostępu do robota ładującego i identyfikację różnych użytkowników. Można go użyć do odblokowania ładowarki kluczem Easee Key.
4. Gniazdo typu 2: Gniazdo typu 2 jest całkowicie uniwersalne i umożliwia ładowanie każdego typu pojazdu elektrycznego przy użyciu odpowiedniego kabla.

Dane techniczne

Ładowanie

- Moc ładowania: od 1,4 do 22 kW 6 A, 1 faza – 32 A, 3 fazy (automatycznie dostosowywana do dostępnej mocy)
- Do 7,36 kW przy 32 A, 1 faza
- Do 22 kW przy 32 A, 3 fazy (sieć TN)
- Punkt podłączenia: gniazdo typu 2 (IEC 62196-2)
- Liczba faz: 1 lub 3 (w pełni dynamiczne ładowanie)
- Napięcie: 3 × 400 V AC / 230 V AC (±10 %)
- Częstotliwość sieci zasilającej: 50/60 Hz
- Wbudowany licznik energii (±2 %)
- Easee Home: równoważenie obciążenia do 3 jednostek na obwód
- Easee Charge: równoważenie obciążenia do 101 jednostek na obwód

Łączność

- Wbudowana karta eSIM (LTE Cat M1 / 2G / GPRS)
- Połączenie Wi-Fi 2,4 GHz b/g/n
- Easee Link RFTM
- Kontrola ładowania przez aplikację Easee App
- Czytnik karty RFID/NFC
- OCPP 1.6 poprzez interfejs API

Ochrona

- Zintegrowane zabezpieczenie przed przeciążeniem zgodne z normą EN IEC 61851-1:2019
- Wbudowane urządzenie do wykrywania prądu różnicowego (RDC-DD) zgodnie z normą EN 61008-1 oraz IEC 62955.
- Stopień ochronny: IP54 (stopień ochrony płyty tylnej bez pokrywy: IP22)
- Wytrzymałość mechaniczna: IK10
- Klasa odporności ogniowej: UL94
- Klasa izolacji: II
- Kategoria przepięć: III

Czujniki i elementy wskaźnikowe

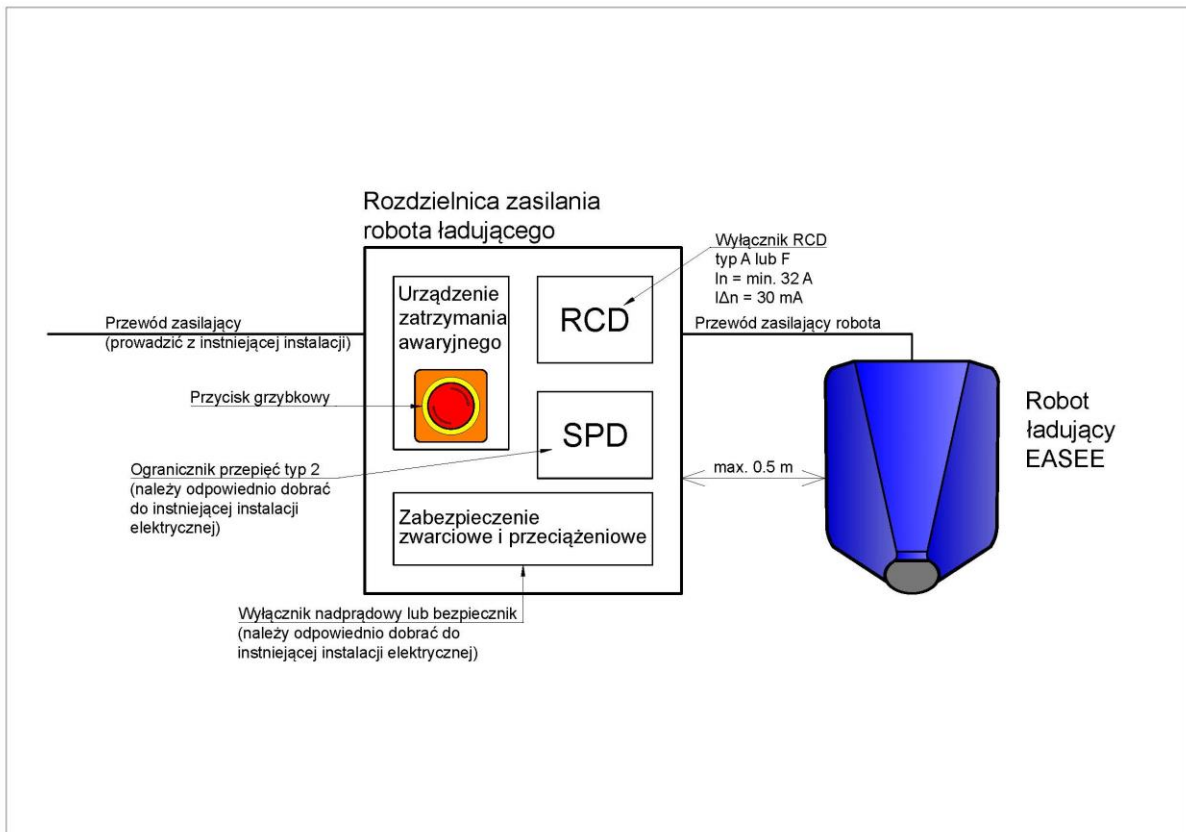
- Pasek świetlny z diodami LED informuje o stanie ładowarki
- Przycisk dotykowy umożliwiający ręczną regulację
- Czujniki temperatury we wszystkich głównych stykach

Montaż

- Układ sieciowy: TN, IT lub TT (wykrywany automatycznie)
- Wyłącznik instalacyjny: zabezpieczenie przed przeciążeniem do 40 A (Easee Home) i 80 A (Easee Charge). Prąd zwarciovowy w punkcie ładowania (IkMax) nie może przekraczać 10 kA. Jeśli wymaga tego sposób instalacji, w obwodzie należy zastosować zabezpieczenie różnicowoprądowe typu A.
- Przekrój przewodu: do 16 mm² (pojedynczy przewód)/do 10 mm² (połączenie równoległe)
- Średnica kabla: 8–22 mm
- Moment dokręcania zacisków: 5 Nm
- Długość zdjętej izolacji: 12 mm

9. ZESTAW RYSUNKÓW, SCHEMATÓW I WYKRESÓW Z OPISAMI, ZGODNYMI Z OBOWIĄZUJĄCYM NAZEWNICTWEM W JĘZYKU POLSKIM

Schemat blokowy – Podłączenie elektryczne



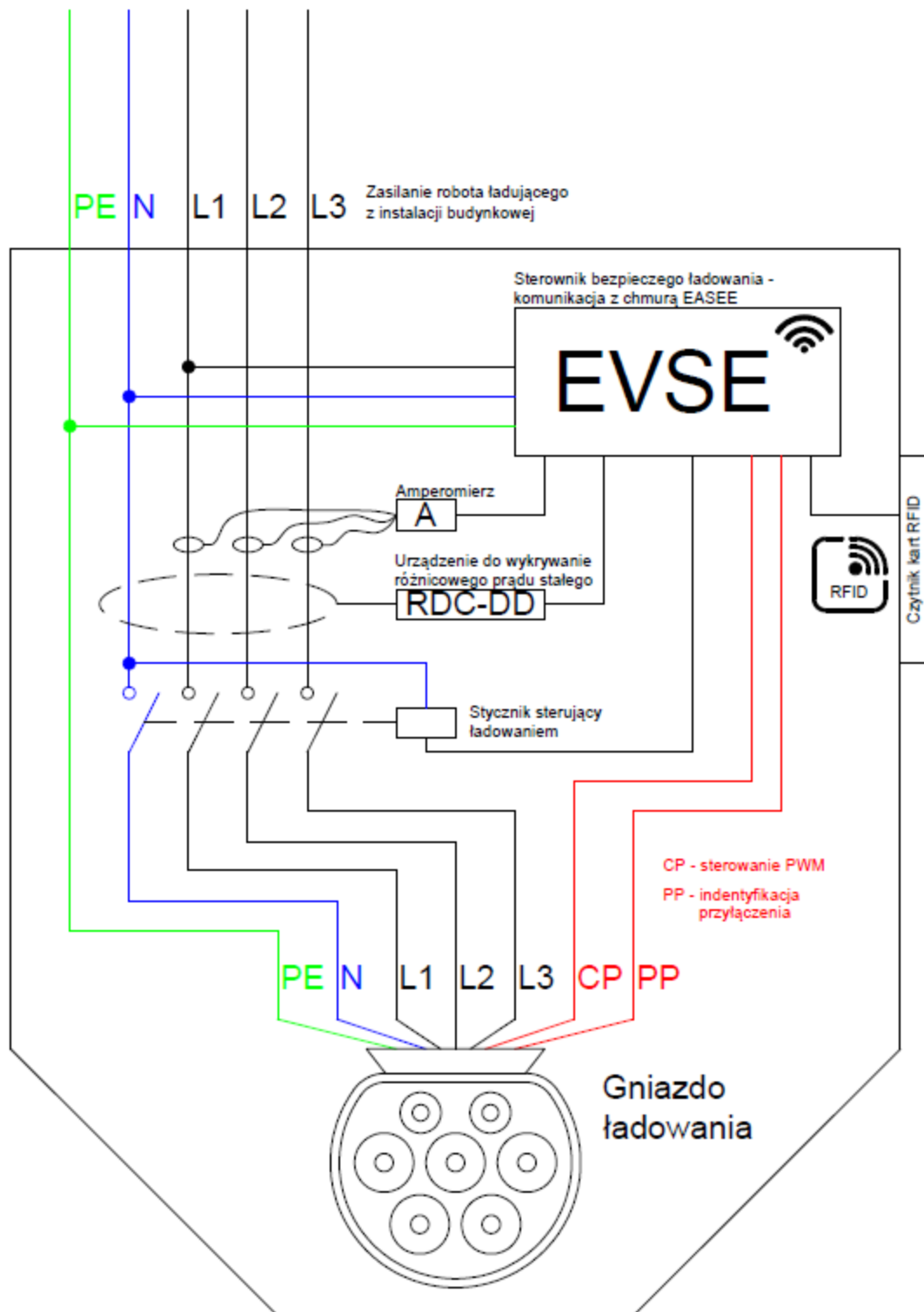
Zalecane minimalne wyposażenie Rozdzielnicy zasilania robota ładującego przedstawiono na rysunku powyżej. Szczegółowy schemat elektryczny musi być opracowany w oparciu o powyższe dane z uwzględnieniem warunków otoczenia dla każdej lokalizacji indywidualnie.

Urządzenia wyposaża się co najmniej w następujące zabezpieczenia realizujące ochronę przeciwporażeniową:

- 1) wyłącznik główny, odcinający zasilanie wszystkich obwodów urządzenia;
- 2) wyłącznik różnicowoprądowy, w przypadku zasilania z sieci prądu przemiennego;
- 3) zabezpieczenie nadmiarowoprądowe

Jeżeli zabezpieczenie nadmiarowoprądowe odcina zasilanie wszystkich obwodów urządzenia może pełnić funkcję wyłącznika głównego. W innym wypadku należy dobezpieczyć urządzenie poprzez zamontowanie wyłącznika głównego o odpowiednim prądzie znamionowym w Rozdzielnicy zasilania robota ładującego.

Schemat blokowy ładowarki



10. OPIS W NIEZBĘDNYM ZAKRESIE UKŁADÓW AUTOMATYKI, POMIARÓW, SYGNALIZACJI, ZABEZPIECZEŃ I STEROWAŃ

Robot ładujący automatycznie dostosowuje się do sieci energetycznej, samochodu elektrycznego i mocy instalacji elektrycznej.

10.1. Zabezpieczenia

Ochrona

- Zintegrowane zabezpieczenie przed przeciążeniem zgodne z normą EN IEC 61851-1:2019
- Wbudowane urządzenie do wykrywania prądu różnicowego (RDC-DD) zgodnie z normą EN 61008-1 oraz IEC 62955

10.1. Aplikacje i interfejsy

Interfejs Wi-Fi

Interfejs Wi-Fi jest obecnie przeznaczony do lokalnej obsługi ładowarki w przypadku braku dostępu do Internetu, wkrótce zostanie zastąpiony lokalnym sterowaniem w aplikacji Eassee. Aby uzyskać dostęp do interfejsu Wi-Fi, należy kierować się instrukcjami na stronie: support.eassee.com/help/s/article/WiFi-Interface

Aplikacja Eassee

Aplikacja Eassee przeznaczona jest do codziennego użytkowania wraz z produktami Eassee. Można z niej korzystać w dowolnym miejscu na świecie poprzez chmurę Eassee Cloud. Aplikację Eassee można pobrać na urządzenie mobilne z systemem iOS lub Android ze sklepu z aplikacjami.

Dzięki aplikacji Installer App łatwo jest skonfigurować nowy system ładowania. Za pomocą aplikacji można skonfigurować Eassee Home, Charge, One czy Equalizer. Celem jest zapewnienie elektrykowi narzędzia, które ułatwia konfigurację całej konfiguracji przed przekazaniem systemu właścicielowi. Dzięki aplikacji można tworzyć nowe obiekty, aktualizować istniejące oraz sprawdzać/usuwać backplates.

UWAGA: Aplikacja Instalator jest przeznaczona wyłącznie do użytku przez autoryzowanych elektryków. Ładowarek Eassee nie można instalować bez zarejestrowanej firmy instalacyjnej.

1. Utwórz konto użytkownika
Aby korzystać z aplikacji Eassee, należy utworzyć konto użytkownika, jest ono używane w całym ekosystemie Eassee. Konto użytkownika tworzy się naciskając przycisk Utwórz użytkownika w aplikacji mobilnej lub korzystając z łącza na komputerze.
2. Utwórz nowy obiekt
Obiekt posiada właściciela i administratorów obiektu. Jeśli jesteś elektrykiem, nadal będziesz mieć prawa administracyjne po przeniesieniu własności na właściciela. Użytkownikami można zarządzać wyłącznie za pośrednictwem portalu Eassee na komputerze.
 1. Wprowadź informacje o obiekcie, w tym: nazwę obiektu, nazwę ulicy, numer ulicy, kod pocztowy i miasto.
 2. Wprowadź nazwę klienta i numer telefonu, jeśli masz dostępne informacje. Jeśli nie, możesz pominąć ten krok i dodać informacje później.
 3. Wybierz kraj.
 4. Wybierz typ obiektu.
 5. Naciśnij przycisk Kontynuuj.

6. Operatora możesz wybrać w następnym oknie, do którego dojdiesz.
 7. Naciśnij pole Główny bezpiecznik i wprowadź informacje o głównym bezpieczniku.
 8. Naciśnij przycisk Utwórz obiekt.
 9. Prześlij informacje o obiekcie do chmury.
3. Dodaj tryb
- Tryb zawiera podstawowe informacje, takie jak nazwa i rozmiar bezpiecznika. Jeśli masz dużą stację ładującą, możesz mieć kilka trybów. Tryby określają, do których bezpieczników trafiają różne ładowarki. Należy o tym pamiętać podczas dodawania tylnych płyt na późniejszym etapie procesu.
1. Przejdź do menu Przegląd instalacji.
 2. Rozwiń menu Struktura obiektu i naciśnij przycisk Dodaj nowy tryb.
 3. Wprowadź informacje o bezpieczeństwie trybu i nazwę trybu.
 4. Naciśnij przycisk Kontynuuj.
 5. Wprowadź informacje o sieci Wi-Fi w polach Sieć (SSID) i Hasło Wi-Fi.
 6. Naciśnij Kontynuuj lub Wi-Fi jest niedostępne.
 7. Właśnie utworzyłeś tryb i możesz kontynuować dodawanie tylnych płyt do trybu.
4. Dodawanie backplates do trybu
- Tylne płyty przechowują informacje o trybie na chipie NFC. Umożliwia to montaż wszystkich backplates bez konieczności dodawania Chargeberries. W razie potrzeby użytkownik może zainstalować Chargeberry, a wszystkie informacje zostaną dodane automatycznie. Należy pamiętać, że jeśli informacje o trybie, bezpiecznikach lub WiFi zostaną zmienione w aplikacji po skonfigurowaniu systemu, konieczne będzie ponowne skonfigurowanie backplates. Jeśli zaprogramujesz płytę, która była wcześniej zaprogramowana, płyta zostanie przeniesiona do nowego systemu.
1. Przejdź do menu Przegląd instalacji.
 2. Rozwiń pole Plant structure i wybierz tryb, do którego chcesz dodać backplates.
 3. Naciśnij przycisk Dodaj tylną płytę.
 4. Wprowadź informacje Wi-Fi dla konkretnego trybu.
 5. Naciśnij przycisk Kontynuuj lub Wi-Fi nie jest dostępne.
 6. Naciśnij przycisk Scan Master Backplate, aby rozpocząć proces.
 7. Po zakończeniu programowania zostaniesz poproszony o podanie nazwy lokalizacji dla płyty tylnej (np. Parking 01, Mieszkanie 05, H0206 - coś opisowego). Następnie naciśnij przycisk Kontynuuj.
 8. Kontynuuj dodawanie backplates do trybu za pomocą przycisku Add a new backplate. Po zaprogramowaniu wszystkich tylnych płyt naciśnij przycisk Gotowe i potwierdź, że je wszystkie zarejestrowałeś.
 9. Jeśli chcesz dodać tylne płyty do innego trybu, naciśnij przycisk Dodaj nowy tryb i powtórz kroki 3-7.
 10. Naciśnij przycisk Gotowe.
 11. Prześlij nowy tryb do chmury, naciskając przycisk Prześlij do chmury.
5. Przeniesienie własności
- Po zakończeniu i dodaniu wszystkiego, co zostało dodane do obiektu, można przenieść własność na klienta. Klient będzie wtedy mógł dodawać kolejnych użytkowników za pośrednictwem portalu Easee na komputerze.
1. Przejdź do menu Przegląd instalacji.
 2. Rozwiń zakładkę Informacje o obiekcie.
 3. Naciśnij przycisk Przenieś własność obiektu.
 4. Wprowadź numer telefonu nowego właściciela obiektu.
 5. Naciśnij przycisk Przekaż obiekt właścicielowi.

6. Własność nie zostanie przeniesiona na nowego właściciela, dopóki zaproszenie nie zostanie zaakceptowane
6. Sprawdzanie i kasowanie tylnych płyt

Dzięki aplikacji Installer App możesz sprawdzić i usunąć tylne płyty. Używając Check backplate możesz sprawdzić, czy backplate jest już skonfigurowany dla instalacji, czy nie. Wybierając Usuń tylną płytę możesz usunąć tylną płytę z dowolnego trybu, z którym jest powiązana w chmurze. Aby sprawdzić i usunąć płyty tylne, musisz mieć dostęp do obiektu, do którego podłączona jest płyta tylna.

Sprawdź tylną płytę

 1. Wejdź do menu w Zainstaluj aplikację.
 2. Naciśnij przycisk Narzędzia.
 3. Wybierz Sprawdź płytę tylną.
 4. Zeskanuj chip NFC na tylnej płycie.

Teraz uzyskasz informacje o obiekcie lub otrzymasz możliwość zażądania dostępu, jeśli nie masz dostępu.

Usuń tylną płytę.

 1. Wejdź do menu w Zainstaluj aplikację.
 2. Naciśnij przycisk Narzędzia.
 3. Wybierz Usuń płytę tylną.
 4. Zeskanuj chip NFC na tylnej płycie.
 5. Naciśnij przycisk Kontynuuj.
 6. Naciśnij przycisk Usuń więcej — albo kończę.

Portal Easee

Easee Portal to miejsce, w którym zarządzasz i kontrolujesz wszystko, co dotyczy Twoich obiektów. Tutaj możesz zobaczyć, które ładowarki są aktywne, zlecać innym pracę związaną z obsługą, zatwierdzać użytkowników ładowarek i obiektów oraz rejestrować nowe klucze RFID. Easee Portal to centrum sterowania dla Twojego obiektu.

UWAGA

- Jeśli kilka robotów ładujących jest podłączonych do tego samego obwodu, całkowity prąd jest dynamicznie rozdzielany pomiędzy nimi. Połączone roboty ładujące komunikują się między sobą bezprzewodowo, dbając o to, aby nie przekroczyć określonej wartości całkowitego prądu infrastruktury ładującej. Maksymalny prąd ładowania ustawiany jest podczas konfiguracji.
- Jeśli infrastruktura ładowania obejmuje więcej niż jednego robota ładującego, płyta tylna skonfigurowana jako pierwsza staje się jednostką główną.
- Jeśli zainstalowane są więcej niż 2 jednostki, jednostka główna powinna być umieszczona w środkowej części instalacji (jeśli to możliwe) dla zapewnienia optymalnej komunikacji Easee Link.

10.2. System sygnalizacji

Lampki sygnalizacyjne

Pasek świetlny z diodami LED informuje o stanie robota ładującego

Interfejs robota ładującego

Sygnaly świetlne	Stan
Kolor biały – światło stałe, tylko w dolnej części, 2 diody LED – jednostka główna/1 dioda LED jednostki podrzędne	Stan gotowości
Kolor biały – światło stałe	Podłączony samochód
Kolor biały – światło pulsujące	Ładowanie w toku
Kolor niebieski – światło stałe	Inteligentne ładowanie włączone (samochód podłączony)
Kolor niebieski – światło pulsujące	Inteligentne ładowanie w toku
Podczas uruchamiania diody LED włączają się jedna po drugiej. Podczas aktualizacji ładowarki jedna lub więcej diod LED będzie migać na zielono	Aktualizacja oprogramowania (aktualizacja może potrwać do 30 minut) UWAGA! Przed wykonaniem aktualizacji oprogramowania samochód musi być odłączony.
Kolor biały – miganie	Oczekiwanie na uwierzytelnienie znacznikiem RFID. Przytrzymać znacznik RFID przy obszarze odczytu RFID robota ładującego w celu uwierzytelnienia i rozpoczęcia ładowania.
Kolor biały	Odczytano znacznik RFID (oczekiwanie na weryfikację klucza)
Kolor czerwony – światło stałe	Błąd ogólny. Odłączyć kabel do ładowania i podłączyć go ponownie do robota ładującego. Jeśli czerwone światło nadal się świeci, należy sprawdzić aplikację Easee App lub bazę wiedzy w celu uzyskania dalszych informacji
Kolor czerwony – światło stałe, dźwięk ostrzegawczy	Przewody są podłączone nieprawidłowo. Należy skonsultować się z wykwalifikowanym elektrykiem.
Kolor czerwony – światło pulsujące	Robot ładujący wykrył nieprawidłową temperaturę i przeszedł w tryb bezpieczny. Więcej informacji można znaleźć w bazie wiedzy.
Kolor biały – miganie, tylko w dolnej części	Robot ładujący poszukuje swojej jednostki głównej. Należy sprawdzić stan jednostki głównej. Więcej informacji można znaleźć w bazie wiedzy.
Kolor żółty – miganie, tylko w dolnej części	Robot ładujący oczekuje na konfigurację. Należy skonsultować się z wykwalifikowanym elektrykiem.

Publiczną bazę wiedzy Easee można znaleźć na stronie internetowej <https://easee.com/pl/user-support/>

10.3. Elementy zabezpieczające

- Robot ładujący wyposażony jest we wbudowane urządzenie do wykrywania prądu różnicowego (RDC-DD) zgodnie z normą EN 61008-1 oraz IEC 62955. Odłącza ono prąd dostarczany do pojazdu elektrycznego w przypadku wystąpienia prądu różnicowego o wartości 4–6 mA DC lub 20–30 mA AC.
- Aby zresetować urządzenie RDC-DD, należy odłączyć i ponownie podłączyć kabel do ładowania. Wbudowane zabezpieczenie RDC-DD jest automatycznie testowane i kalibrowane w regularnych odstępach czasu przez robota ładującego.
- Wbudowane zabezpieczenie RDC-DD nie ma wpływu na działanie zewnętrznych urządzeń zabezpieczających.
- W przypadku odpowiednio przygotowanego obwodu, w którym do zasilania robotów ładujących używany jest kabel klasy II (podwójnie izolowany), stosowanie zewnętrznych zabezpieczeń RCD nie jest konieczne.
- Oprócz wbudowanego zabezpieczenia RDC-DD roboty ładujące wyposażone są w zintegrowane zabezpieczenie przed przeciążeniem.
- Można połączyć równolegle kilka płyt tylnych, każdy robot ładujący posiada własne urządzenie ochronne.
- Roboty ładujące wytrzymują maksymalny prąd zwarciovowy (I_{pk}, maks.) o wartości 10 kA. Podczas przeglądu instalacji należy sprawdzić, czy konieczne jest zastosowanie dodatkowych zabezpieczeń.

11. OPIS CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH Z URUCHOMIENIEM, OBSŁUGĄ W CZASIE PRACY I ZATRZYMANIEM URZĄDZENIA ENERGETYCZNEGO, W TYM Z ZATRZYMANIEM AWARYJNYM

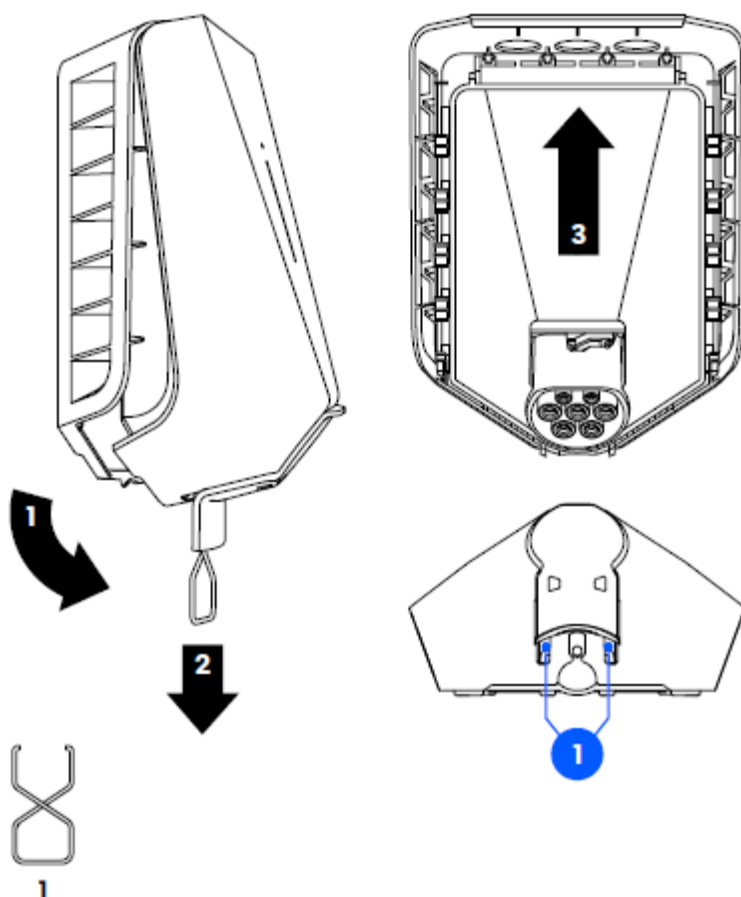
11.1. Montaż

UWAGA: Robot ładujący bez obudowy może być montowany wyłącznie wewnątrz budynków. Montaż robota ładującego na zewnątrz budynku jest możliwy jedynie w obudowie gwarantującej stopień ochrony nie mniejszy niż IP54.

Otwarcie urządzenia

1. Odgiąć dolną część gumowej osłony i umieścić dwa końce dostarczonego narzędzia w dwóch otworach w dolnej części przedniej pokrywy.
2. Pociągnąć narzędzie, aż przednia pokrywa się poluzuje, a następnie zdjąć pokrywę.
3. Chwycić gniazdo typu 2 i pchnąć do góry z odpowiednią siłą, aż do rozłączenia modułu Chargeberry.

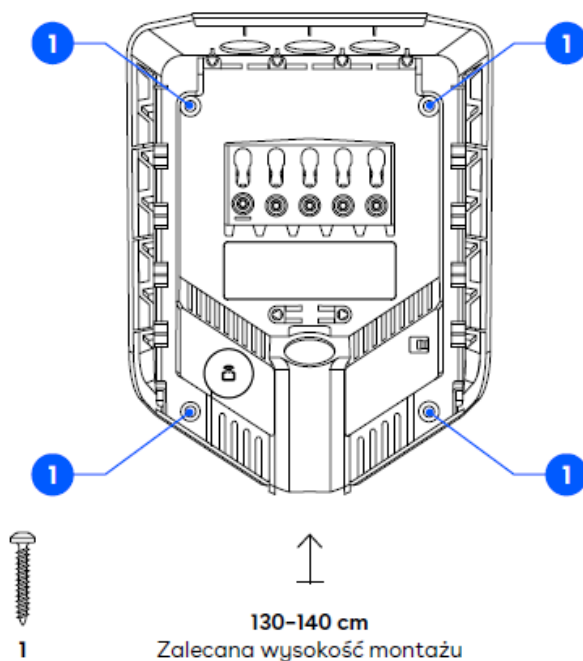
Rys. 11.1.1. Otwarcie robota ładującego



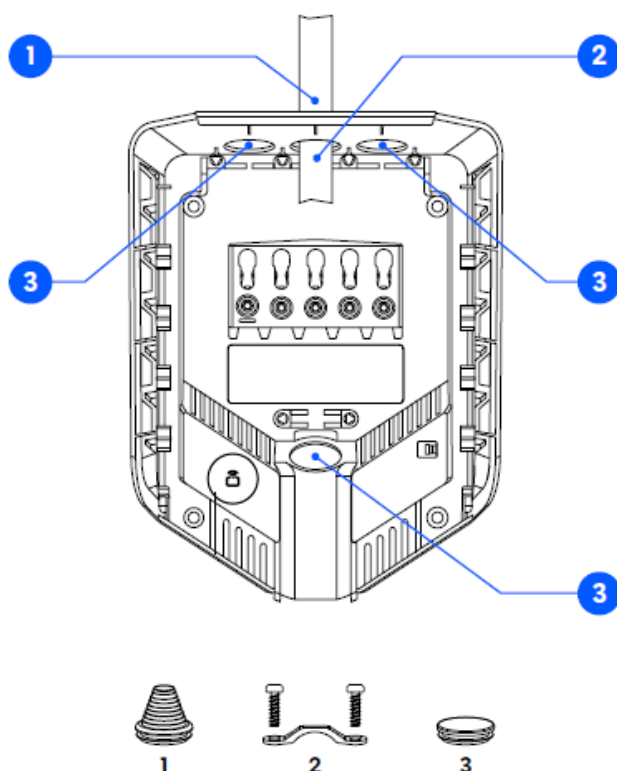
Montaż płyty tylnej

1. Przymocować płytę tylną do ściany lub struktury odpowiedniej nośności, używając 4 wkrętów dołączonych do zestawu montażowego. Do montażu należy użyć odpowiednich kołków ściennych, należy przestrzegać zalecanej wysokości montażu
2. **Przed kontynuowaniem prac montażowych należy wyłączyć zasilanie.**

UWAGA: Produkt należy montować na ścianie, która umożliwi całkowite przyleganie jego tylnej części.



3. Skrócić korek uszczelniający, aby dopasować go do kabla. Otwór powinien być nieco mniejszy, aby zapewnić dobre uszczelnienie.
4. Przełożyć kabel przez jeden z 4 przepustów i przymocować go do płyty tylnej dostarczonym elementem odciążającym.
5. Zamknąć wszystkie nieużywane wejścia kablowe za pomocą dostarczonych zaślepek.



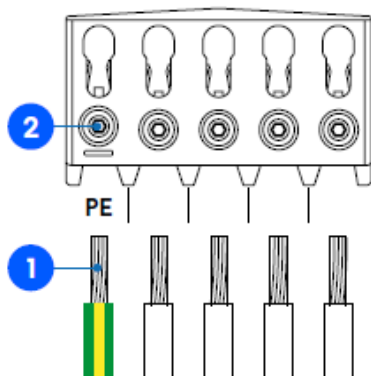
6. Zdjąć 12 mm izolacji z poszczególnych żył. Jeśli używany jest kabel z elastycznymi żyłami, zaleca się stosowanie tulejek do przewodów linkowych. Do zaciskania należy używać odpowiednich narzędzi.

7. Dokręcić zacisku śrubowy momentem 5 Nm.

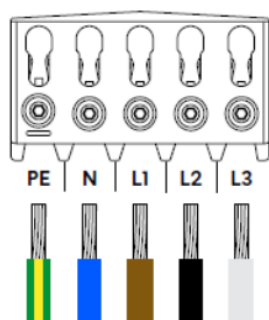
UWAGA: przy łączeniu równoległym wielu płyt tylnych każdy zacisk śrubowy służy jako punkt łączenia dla sąsiednich płyt. Wszystkie płyty tylne należy podłączyć, zachowując jednakową sekwencję faz. Można również zastosować zewnętrzne puszkki przyłączeniowe lub kable płaskie.

UWAGA: Zaleca się przestrzeganie istniejących kodów kolorystycznych stosowanych w instalacji. W zależności od norm krajowych kolory kabli mogą się różnić od przedstawionych na ilustracjach. Ilustracje w tej instrukcji sporządzono zgodnie z normą IEC 60446.

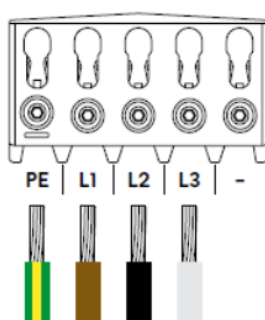
UWAGA: Przed włączeniem zasilania należy upewnić się, że przewody są prawidłowo podłączone i dokręcone. Aby to sprawdzić, należy pociągnąć za każdy z przewodów.



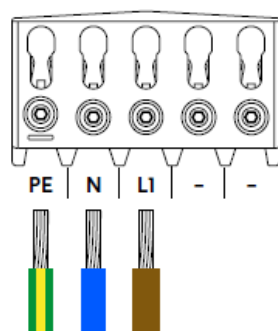
TN/TT, 3 fazy
(230/400 V)



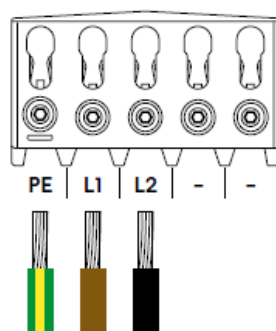
IT/TT, 3 fazy
(230 V)



TN, 1 faza
(230 V)



IT/TT, 1 faza
(230 V)



UWAGA: Nie wolno pozostawiać otwartej, zamontowanej płyty tylnej, bez Modułu Chargeberry lub pokrywy przedniej, istnieje wtedy możliwość dotyku elementów pod napięciem co grozi porażeniem prądem elektrycznym.

Instalacja

1. Zeskanować kod QR, aby pobrać aplikację Easee Installer, a następnie utworzyć darmowe konto.
UWAGA: Telefon musi obsługiwać NFC.
2. Wybrać jedną z dwóch dostępnych konfiguracji lokalizacji w aplikacji Installer:
Utwórz nową lokalizację: Jeśli jest to zupełnie nowa lokalizacja, wybrać opcję „Utwórz nową lokalizację”.
3. Należy wprowadzić szczegóły instalacji i postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, a po zakończeniu wrócić do tej instrukcji.

Aktualizacja istniejącej lokalizacji

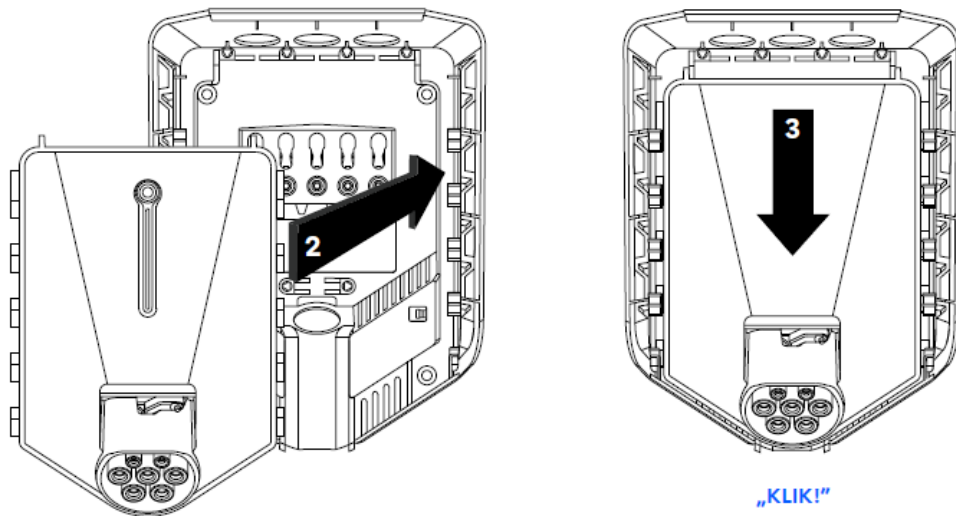
1. Jeśli w danej lokalizacji jest już zainstalowany robot ładujący (lub kilka robotów) lub jeśli została utworzona przez operatora (Easee Charge), należy wybrać opcję „Zaktualizuj istniejącą lokalizację” i wyszukać jej adres.
2. W sekcji „Przegląd lokalizacji” należy wybrać obwód, do którego ma należeć płyta tylna, a następnie wybrać opcję „Dodaj kolejną płytę tylną”.
3. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, a po zakończeniu wrócić do tej instrukcji.

UWAGA: Jeśli obwody ładowania obejmują więcej niż jednego robota ładującego, płyta tylna skonfigurowana jako pierwsza staje się jednostką główną infrastruktury ładowania. Aby uzyskać najlepszy przepływ komunikacji, należy w pierwszej kolejności skonfigurować środkową płytę tylną.

Moduł Chargeberry – Podłączenie

UWAGA: Włączyć zasilanie. Zaciski płyt tylnych są teraz pod napięciem.

1. Ustawić moduł Chargeberry, tak aby wpasował się w otwory w środkowej części zamontowanej płyty tylnej.
2. Gdy moduł Chargeberry znajdzie się w odpowiednim położeniu, należy pchnąć go w dół z odpowiednią siłą, aż rozlegnie się kliknięcie.

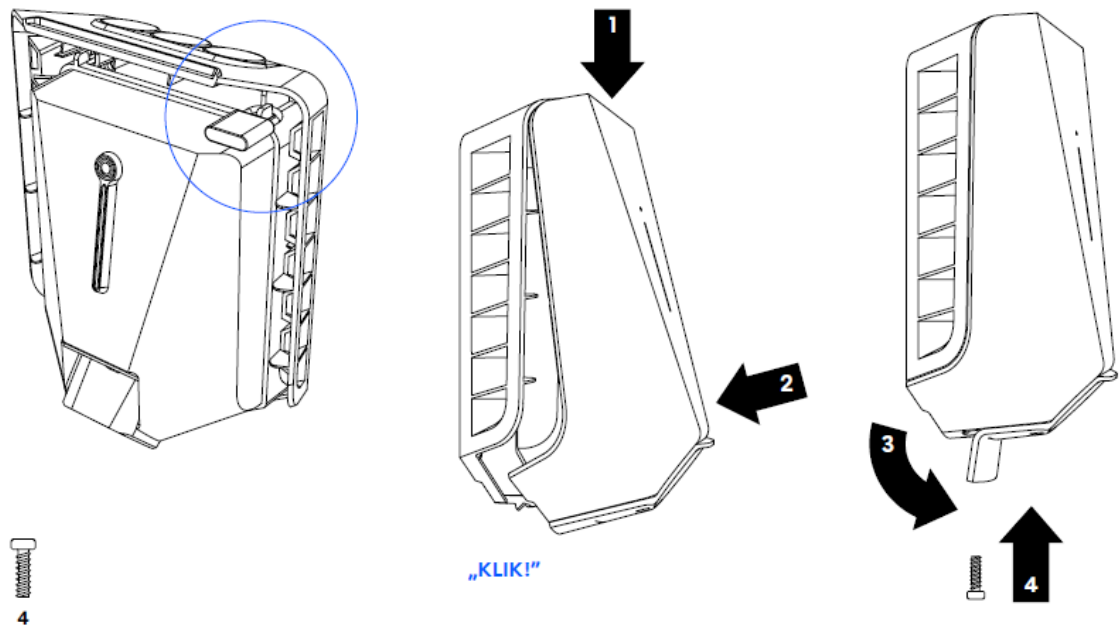


Zamykanie

Przed zamknięciem pokrywy przedniej można opcjonalnie zablokować moduł Chargeberry za pomocą kłódki. Zablokowanie elektroniki zwiększa poziom bezpieczeństwa (kłódka nie jest dołączona).

1. Zawiesić przednią pokrywę w górnej części płyty tylnej i pozwolić jej opaść na miejsce.
2. Pchnąć dolną część pokrywy, aż rozlegnie się kliknięcie.
3. Zagiąć dolną część gumowej osłony w dół.
4. Wkręcić śrubę blokującą w dolnej części ładowarki, aby zabezpieczyć przednią pokrywę.
5. Zamknąć gumową osłonę. Jeśli kabel jest włożony od dołu, można wyciąć odpowiedni otwór w gumowej osłonie, aby zapewnić estetyczny montaż.

Robot ładujący jest gotowy do użytku.



11.2. Czynności przed uruchomieniem

Przed użyciem robota ładującego należy upewnić się, że zostały spełnione poniższe warunki:

- Wykwalifikowany elektryk prawidłowo wykonał podłączenie elektryczne.
- Ładowarka jest prawidłowo skonfigurowana.
- Oprogramowanie jest aktualne.
- Jeśli ustawiono kontrolę dostępu, należy odblokować ładowarkę za pomocą zarejestrowanego znacznika RFID lub wyłączyć ją z poziomu aplikacji Easee lub lokalnego interfejsu Wi-Fi.

UWAGA: Całkowita kontrola ładowania odbywa się przez aplikację Easee App

UWAGA: W przypadku stwierdzenia zagrożenia podczas ładowania należy zatrzymać ładowanie poprzez wykonanie odpowiedniej procedury w pojeździe lub poprzez aplikację Easee App.

11.3. Uruchomienie ładowania

UWAGA: Całkowita kontrola ładowania odbywa się przez aplikację Easee App

UWAGA: Bezwzględnie należy stosować się do instrukcji pojazdu i komunikatów wyświetlanych na desce rozdzielczej pojazdu

1. Przed rozpoczęciem ładowania należy sprawdzić, czy kabel do ładowania i złącze nie są uszkodzone i nie zawierają zanieczyszczeń, ciał obcych, wody lub wilgoci.
2. Podłączyć kabel ładujący do robota ładującego i samochodu elektrycznego. Proces ładowania rozpoczyna się i dostosowuje automatycznie do samochodu elektrycznego oraz dostępnej w danym momencie energii zgodnie z konfiguracją.
 - Jeśli samochód nie rozpoczyna ładowania, należy sprawdzić, czy ładowanie jest włączone w samochodzie i czy złącza są prawidłowo podłączone.
 - Jeśli ładowanie nadal się nie rozpoczyna, należy sprawdzić możliwą przyczynę (Rozdział 12)

Ładowanie samochodu w trybie offline

Możliwe jest ładowanie samochodu, nawet gdy ładowarka jest offline. Ładowarka może przejść w tryb offline, jeśli wystąpią problemy z dostępem do chmury lub jeśli ładowarka nie ma wystarczającego zasięgu dla WiFi i 4G.

Jeśli w Twojej ładowarce skonfigurowano ładowanie zaplanowane/odroczone, ograniczony dostęp (ładowanie za pomocą kluczy Easee) lub Tibber (operator inny niż Easee), ładowanie można łatwo zainicjować za pomocą dowolnego tagu RFID (np. karty bankowej). Chip nie musi być wcześniej wkładany. Podłącz kabel ładujący do samochodu i ładowarki, a następnie przyłóż chip RFID do czytnika RFID ładowarki (tuż pod paskiem świetlnym LED). Samochód zacznie się ładować.

11.4. Zatrzymanie ładowania

1. Zatrzymanie ładowania można wykonać:
 - przez dedykowaną aplikację EASEE, wybierając „zakończ ładowanie”,
lub
 - jeśli ustawiono kontrolę dostępu, należy zakończyć ładowanie poprzez przyłożenie zarejestrowanego znacznika (karty) RFID do obudowy robota ładującego,
lub
 - poprzez interfejs pojazdu wybierając „zakończ ładowanie” (należy stosować się do instrukcji pojazdu i komunikatów wyświetlanych na desce rozdzielczej pojazdu).
2. Po zakończeniu procedury ładowania należy odłączyć wtyki kabla ładującego najpierw od gniazda pojazdu, a następnie od robota ładującego.

UWAGA: Zanim odjedziesz upewnij się, że kabel ładujący został odłączony od robota oraz pojazdu.

Odblokowanie kabla ładującego w trybie offline

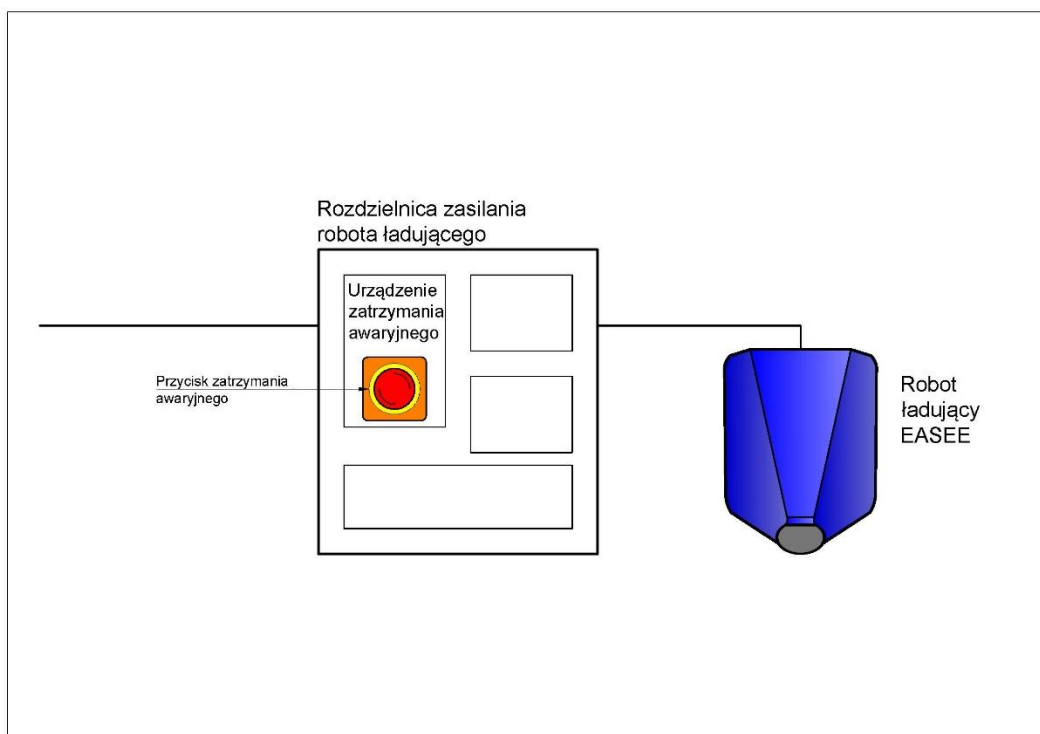
Jeśli kabel ładujący jest zablokowany w aplikacji Easee i chcesz go odblokować, musisz wejść do lokalnego interfejsu WiFi ładowarki.

11.5. Inteligentne ładowanie

Niektórzy operatorzy zapewniają funkcję inteligentnego ładowania, która opóźnia ładowanie do odpowiedniego punktu w czasie, często powiązanego z ceną energii elektrycznej lub podobnymi mechanizmami (np. taryfa G12). Gdy inteligentne ładowanie jest aktywne, pasek LED świeci się na niebiesko, a ładowanie nie rozpocznie się, dopóki kryteria ładowania określone przez operatora nie zostaną spełnione. Aby uzyskać więcej informacji i dowiedzieć się, czy usługa jest dostępna, należy skontaktować się z operatorem.

11.6. Zatrzymanie awaryjne

W przypadku stwierdzenia zagrożenia podczas ładowania należy wcisnąć przycisk „zatrzymania awaryjnego”, znajdujący się na obudowie rozdzielniczy zasilania w pobliżu robota ładującego.



12. ZASADY POSTĘPOWANIA W RAZIE AWARII ORAZ ZAKŁÓCEŃ W PRACY URZĄDZENIA ENERGETYCZNEGO LUB GRUP URZĄDZEŃ ENERGETYCZNYCH

AWARIA TECHNICZNA URZĄDZENIA

12.1. Usterki

Postępowanie w razie wystąpienia usterek

1. Sprawdzić komunikaty ostrzegawcze i kody błędów.
2. Zapisać je przed dalszą operacją.
3. Jeśli aplikacja robota ładującego nie wyświetla błędu, należy przeprowadzić następujące kontrole:
 - Sprawdzić czy urządzenie znajduje się w czystym, suchym i odpowiednio wentylowanym miejscu?
 - Sprawdzić czy przewody są prawidłowo zwymiarowane?
 - Sprawdzić czy połączenia są w dobrym stanie?
 - Sprawdzić czy ustawienia konfiguracyjne są prawidłowe dla instalacji?

Sygnały świetlne	Stan
Kolor czerwony – światło stałe	Błąd ogólny. Odłączyć kabel do ładowania i podłączyć go ponownie do robota ładującego. Jeśli czerwone światło nadal się świeci, należy sprawdzić aplikację Easee App lub bazę wiedzy w celu uzyskania dalszych informacji
Kolor czerwony – światło stałe, dźwięk ostrzegawczy	Przewody są podłączone nieprawidłowo. Należy skonsultować się z wykwalifikowanym elektrykiem.
Kolor czerwony – światło pulsujące	Robot ładujący wykrył nieprawidłową temperaturę i przeszedł w tryb bezpieczny. Więcej informacji można znaleźć w bazie wiedzy.
Kolor biały – miganie, tylko w dolnej części	Robot ładujący poszukuje swojej jednostki głównej. Należy sprawdzić stan jednostki głównej. Więcej informacji można znaleźć w bazie wiedzy.
Kolor żółty – miganie, tylko w dolnej części	Robot ładujący oczekuje na konfigurację. Należy skonsultować się z wykwalifikowanym elektrykiem.

Postępowanie w razie mechanicznego uszkodzenia robota ładującego

1. Natychmiast odłączyć zasilanie głównym wyłącznikiem prądu.
2. Oznaczyć robota jako nieczynnego, odpowiednią tabliczką i pachołkami ograniczającymi dostęp.
3. Jeżeli uszkodzona jest obudowa robota i naruszona jej szczelność po wyłączeniu zasilania wyłącznikiem i upewnieniu się, że do robota nie dochodzi napięcie od żadnej strony, należy go owinąć folią w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci.

12.2. Zasilanie awaryjne

Jeśli do systemu ładowania podłączony jest korektor, to właśnie on zajmuje się równoważeniem obciążenia między ładowarką, a budynkiem. Jeśli korektor nie będzie w stanie komunikować się z ładowarką, traci zdolność równoważenia obciążenia. Można ustawić maksymalny dozwolony prąd ładowania w przypadkach, gdy tak się dzieje w ustawieniach budynku. Ładowarka użyje wtedy ustawionego prądu awaryjnego, do momentu ponownego nawiązania kontaktu z korektorem.

UWAGA: Zasilanie awaryjne powinno być używane tylko wtedy, gdy do systemu ładowania podłączony jest korektor. Ograniczy to całkowitą pojemność ładowania, jeśli do systemu nie jest podłączony korektor.

Jeśli jesteś właścicielem obiektu, możesz dostosować maksymalną moc awaryjną za pomocą aplikacji Easee.

1. W aplikacji Easee wybierz główną ładowarkę, na której chcesz ustawić „Zasilanie awaryjne”
2. Przesuń palcem w dół lub dotknij strzałki w prawym górnym rogu.
3. Naciśnij Ustawienia budynku.
4. W sekcji Zasilanie naciśnij Prąd ładowania.
5. Kliknij Edytuj w prawym górnym rogu.

Przewiń menu dożądanego zasilania awaryjnego i naciśnij Zapisz w prawym górnym rogu.

POSTĘPOWANIE W RAZIE WYPADKU Z UDZIAŁEM LUDZI

12.3. Postępowanie w razie wypadku - zasady ogólne

1. Zabezpieczyć miejsce wypadku - zatrzymać działanie zagrożenia, które doprowadziło do wypadku; zabezpieczyć uszkodowanego; ostrzec osoby znajdujące się w pobliżu zagrożenia o grożącym im niebezpieczeństwie
2. Udzielić uszkodowanemu „pierwszej pomocy”.
3. Jeżeli jest taka potrzeba - wezwać Pogotowie Ratunkowe - tel. 999 lub 112.
4. Powiadomić przełożonego o zaistniałym zdarzeniu.
5. W przypadku wypadku ciężkiego, zbiorowego lub śmiertelnego - zabezpieczyć miejsce wypadku, tzn. pozostawić je w stanie nienaruszonym do czasu przybycia właściwych służb.

13. OPIS SPOSOBU SERWISOWANIA URZĄDZENIA, W TYM INSTRUKCJE WYKONYWANIA NAPRAW ORAZ WYMIANY PODZESPOŁÓW I ELEMENTÓW, ORAZ OPIS CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH Z USUWANIEM USTEREK

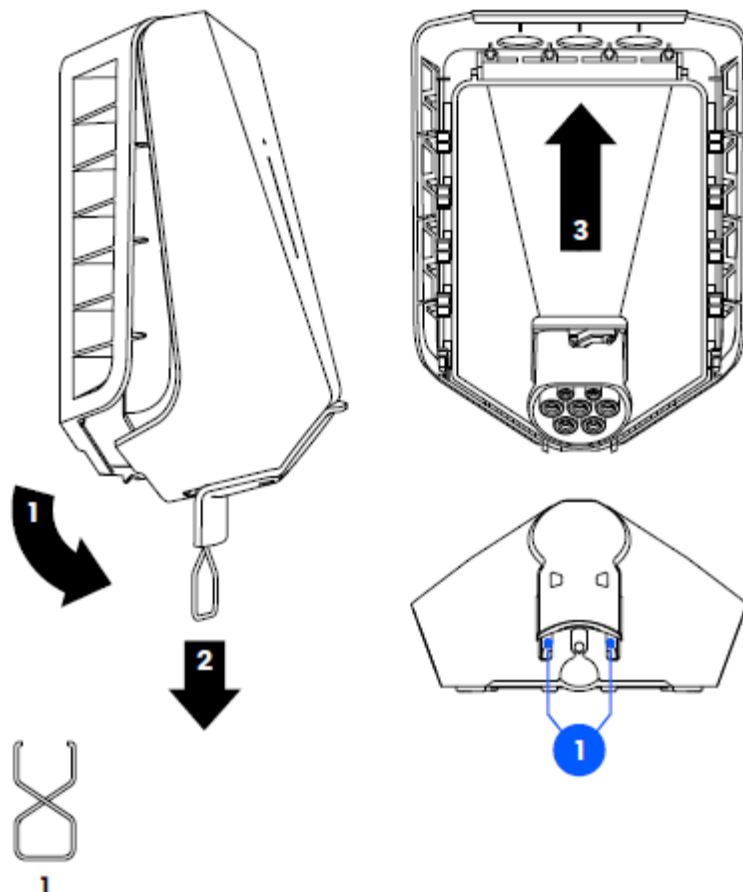
13.1. Naprawy i remonty

Wszelkie naprawy i remonty muszą być wykonywane przez autoryzowany serwis na zlecenie Właściciela obiektu lub osoby upoważnionej przez Właściciela Obiektu.

W module Chargeberry robota nie przeprowadza się żadnych napraw. W przypadku usterki należy wymienić moduł zgodnie z poniższą instrukcją:

Otwarcie urządzenia

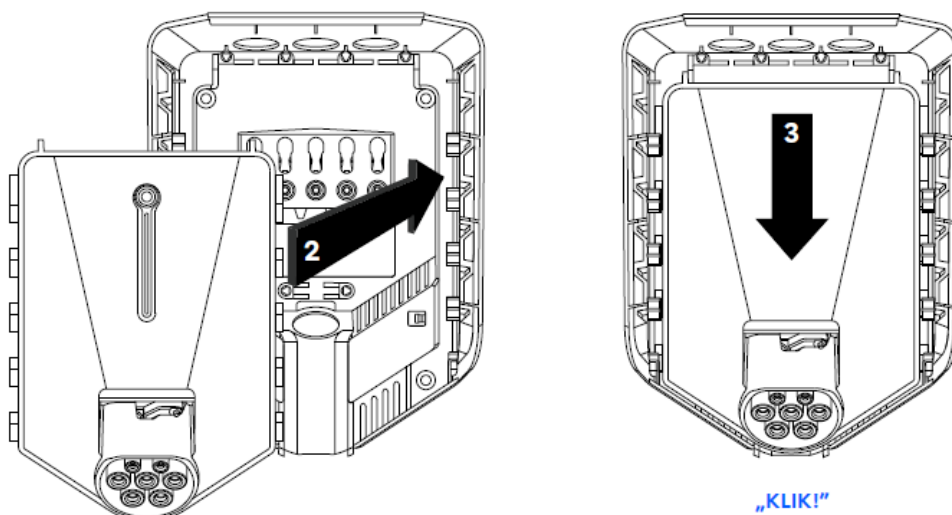
1. Odgiąć dolną część gumowej osłony i umieścić dwa końce dostarczonego narzędzia w dwóch otworach w dolnej części przedniej pokrywy.
2. Pociągnąć narzędzie, aż przednia pokrywa się poluzuje, a następnie zdjąć pokrywę.
3. Chwycić gniazdo typu 2 i pchnąć do góry z odpowiednią siłą, aż do rozłączenia modułu Chargeberry.



Moduł Chargeberry – Podłączenie

UWAGA: Włączyć zasilanie. Zaciski płyt tylnych są teraz pod napięciem.

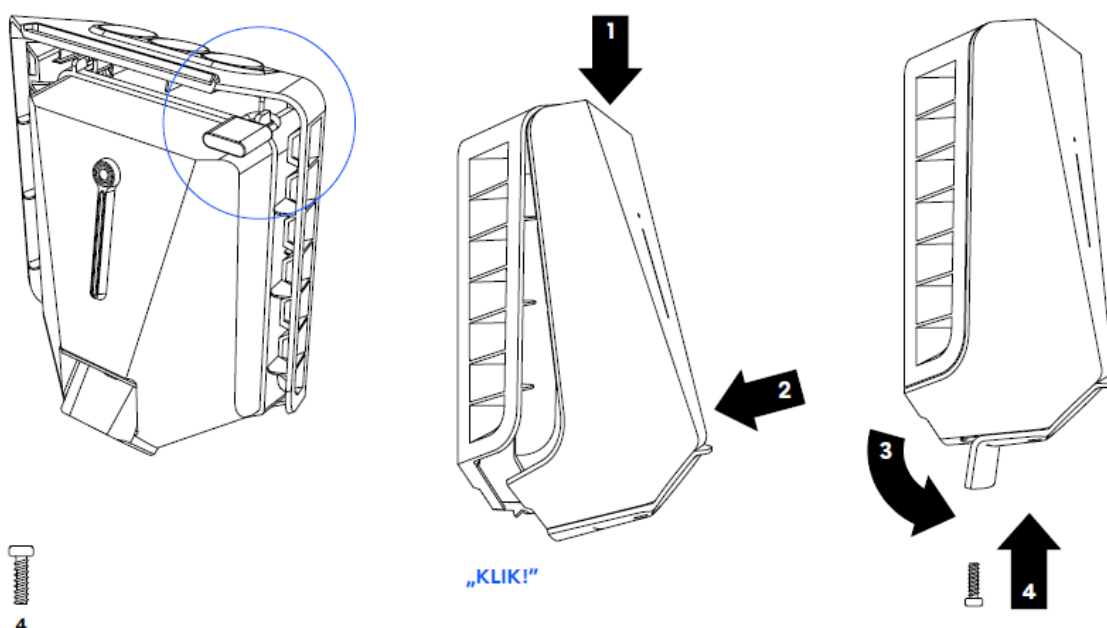
1. Ustawić moduł Chargeberry, tak aby wpasował się w otwory w środkowej części zamontowanej płyty tylnej.
2. Gdy moduł Chargeberry znajdzie się w odpowiednim położeniu, należy pchnąć go w dół z odpowiednią siłą, aż rozlegnie się kliknięcie.



Zamykanie

Przed zamknięciem pokrywy przedniej można opcjonalnie zablokować moduł Chargeberry za pomocą kłódki. Zablokowanie elektroniki zwiększa poziom bezpieczeństwa (kłódka nie jest dołączona).

1. Zawiesić przednią pokrywę w górnej części płyty tylnej i pozwolić jej opaść na miejsce.
2. Pchnąć dolną część pokrywy, aż rozlegnie się kliknięcie.
3. Zagiąć dolną część gumowej osłony w dół.
4. Wkręcić śrubę blokującą w dolnej części ładowarki, aby zabezpieczyć przednią pokrywę.
5. Zamknąć gumową osłonę. Jeśli kabel jest włożony od dołu, można wyciąć odpowiedni otwór w gumowej osłonie, aby zapewnić estetyczny montaż.



13.2. Postępowanie w razie wystąpienia usterek

W przypadku problemów należy:

1. Sprawdzić komunikaty na pasku świetlny z diodami LED informującym o stanie robota ładującego zgodnie z tabelą poniżej:

Sygnaly świetlne	Stan
Kolor czerwony – światło stałe	Błąd ogólny. Odłączyć kabel do ładowania i podłączyć go ponownie do robota ładującego. Jeśli czerwone światło nadal się świeci, należy sprawdzić aplikację Easee App lub bazę wiedzy w celu uzyskania dalszych informacji
Kolor czerwony – światło stałe, dźwięk ostrzegawczy	Przewody są podłączone nieprawidłowo. Należy skonsultować się z wykwalifikowanym elektrykiem.
Kolor czerwony – światło pulsujące	Robot ładujący wykrył nieprawidłową temperaturę i przeszedł w tryb bezpieczny. Więcej informacji można znaleźć w bazie wiedzy.
Kolor biały – miganie, tylko w dolnej części	Robot ładujący poszukuje swojej jednostki głównej. Należy sprawdzić stan jednostki głównej. Więcej informacji można znaleźć w bazie wiedzy.
Kolor żółty – miganie, tylko w dolnej części	Robot ładujący oczekuje na konfigurację. Należy skonsultować się z wykwalifikowanym elektrykiem.

Publiczną bazę wiedzy Easee można znaleźć na stronie internetowej <https://easee.com/pl/user-support/>

2. Jeśli stacja ładująca nie wyświetla błędu, należy przeprowadzić następujące kontrole:
 - Sprawdzić czy urządzenie znajduje się w czystym, suchym i odpowiednio wentylowanym miejscu
 - Sprawdzić czy przewody są prawidłowo dobrane
 - Sprawdzić czy połączenia są w dobrym stanie
 - Sprawdzić czy ustawienia konfiguracyjne są prawidłowe dla instalacji

Jeżeli pomimo wykonania powyższych czynności w dalszym ciągu występują usterki należy wymienić moduł Moduł Chargeberry lub skontaktować się z producentem.

14. OPIS SPOSOBU KONTROLI STANU URZĄDZENIA, W TYM ELEMENTÓW ZABEZPIEZAJĄCYCH**14.1. Kontrola stanu urządzenia**

1. Kontrola stanu wtyków ładowania, w tym:
 - Uszkodzeń mechanicznych
 - Otarć, przetarć i innych znamion wyeksploatowania
 - Nieautoryzowanych modyfikacji
2. Kontrola stanu obudowy stacji:
 - Kontrola obudowy stacji ładowania pojazdów, sprawdzić czy śruba blokująca nie jest uszkodzona i pozwalają na trwałe zamknięcie obudowy.
 - Kontrola uszkodzeń mechanicznych
 - Sprawdzenie stabilności montażu robota ładującego.
 - Sprawdzenie, czy uszczelki są prawidłowo zamocowane do pokryw obudowy (IP54).

14.2. Urządzenia zabezpieczające

1. Wyłącznik główny, odcinający zasilanie wszystkich obwodów urządzenia.
 - Jeżeli zabezpieczenie nadmiarowoprądowe odcina zasilanie wszystkich obwodów urządzenia może pełnić funkcję wyłącznika głównego.
 - Należy sprawdzić działanie wyłączników poprzez ręczne przełączenie dźwigni wyłącznika w pozycję dolną co powinno spowodować odłączenie zasilania wszystkich obwodów robota ładującego. Jeśli tak się nie dzieje wyłącznik jest uszkodzony
3. Kontrola ograniczników przepięć
 - Należy sprawdzić poprzez skontrolowanie znacznika lokalnego (kontrola koloru znacznika zgodnie z wytycznymi producenta)
4. Kontrola wyłączników różnicowo-prądowych
 - Należy sprawdzić działanie wyłączników różnicowo-prądowych poprzez naciśnięcie przycisku „TEST” - TEST sprawdza działanie wyłącznika różnicowo-prądowego. Po naciśnięciu go wyłącznik powinien „opaść”. Jeśli tak się nie dzieje wyłącznik jest uszkodzony
5. Kontrola wyłączników nadprądowych
 - Należy sprawdzić działanie wyłączników nadprądowych poprzez ręczne przełączenie dźwigni wyłącznika w pozycję dolną co powinno spowodować odłączenie zasilania z robota ładującego. Jeśli tak się nie dzieje wyłącznik jest uszkodzony

15. OPIS SPOSOBU WYKONYWANIA POMIARÓW ELEKTRYCZNYCH ZAWIERAJĄCY WYMAGANIA DOTYCZĄCE TERMINÓW I ZAKRESÓW SPRAWDZEŃ

Pomiary elektryczne powinny zostać wykonane na podstawie protokołu z pomiarów odbiorczych, w terminie zaleconym w ostatnim protokole pomiarowym, **nie rzadziej jednak niż raz w roku.**

Zakres pomiarów elektrycznych oraz instrukcja wykonywania pomiarów:

a. Pomiary ciągłości połączeń ochronnych

Pomiary należy wykonać zgodnie z zapisami normy PN-HD 60364-6:2016-07. Należy wykonać pomiary przewodów ochronnych, przewodów połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych, a w przypadku pierścieniowych obwodów odbiorczych również przewodów czynnych. Wartość rezystancji mierzonych połączeń powinna dążyć do zera. Pomiar połączenia wykonuje się pomiędzy szyną PE, a punktem końcowym, który powinien być do szyny PE podłączony (obudowa stacji, drzwi, styk PE we wtyczkach ładowania). Napięcie pomiarowe obwodu otwartego powinno wynosić od 4 do 24 V (AC lub DC). Pomiar ciągłości powinien być wykonany prądem większym lub równym 200 mA. Ciągłość przewodu uznaje się za spełnioną jeżeli rezystancja połączenia nie przekracza wartości 1Ω.

b. Pomiary rezystancji izolacji głównych torów prądowych.

Pomiary należy wykonać zgodnie z zapisami normy PN-HD 60364-6:2016-07. Napięcie probiercze próby należy ustawić zgodnie z tabelą 6.1 w/w normy. Na czas pomiarów należy odłączyć urządzenia, które mogą mieć wpływ na wynik pomiarów lub może zostać przekroczona ich wytrzymałość napięciowa powodując uszkodzenie (np. urządzenia SPD). Pomiary rezystancji izolacji przewodów elektrycznych, mierzy się między przewodami czynnymi oraz między przewodami czynnymi, a przewodem ochronnym przyłączonym do układu uziemiającego. Pomiary rezystancji izolacji obwodów elektrycznych należy wykonać napięciem 500V, a najmniejsza dopuszczalna wartość rezystancji izolacji wynosi 1 MΩ

c. Sprawdzenie wyłączników różnicowo-prądowych.

Sprawdzenie należy wykonać zgodnie z zapisami normy PN-HD 60364-6:2016-07. W pierwszej kolejności należy wykonać sprawdzenie poprzez wciśnięcie przycisku TEST na urządzeniu zabezpieczającym. Następnie należy wykonać pomiar rzeczywistego prądu zadziałania. Skuteczność samoczynnego wyłączenia zasilania za pomocą urządzeń RCD należy sprawdzić z użyciem odpowiedniego wyposażenia probierczego, potwierdzając, że są spełnione stosowne wymagania i uwzględniając charakterystykę działania urządzenia. Skuteczność środka ochrony można uznać za spełnioną, jeżeli wyłączenie nastąpi przy określonej wartości prądu zwarciovego i w określonym czasie.

Typ wyłącznika	I_a [A]	$I_{\Delta n}$ [A]	Wartości czasu wyłączenia i czasu niezadziałania [s]			Uwagi
			$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$	
A	dowolna wartość	> 0,01	0,42	0,21	0,056	maksymalny czas wyłączenia
		≤ 0,01	0,6	0,3	0,08	maksymalny czas wyłączenia

d. Pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej (pomiar impedancji pętli zwarcia).

Pomiary należy wykonać zgodnie z zapisami normy PN-HD 60364-6:2016-07. Pomiar impedancji pętli zwarcia między przewodem fazowym L (wszystkie fazy) a przewodem ochronnym PE wykonać na wyjściu AC stacji ładowania w stanie pracy C lub D.

Skuteczność środków ochrony przy uszkodzeniu za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania jest w przypadku układów TN sprawdzana poprzez:

- pomiar impedancji pętli zwarcia,
- sprawdzenie charakterystyk i/lub skuteczności współdziałającego zabezpieczenia ochronnego.

Impedancja dopuszczalna, wynikająca z charakterystyki zastosowanego zabezpieczenia lub charakterystyki wyzwalacza elektromagnetycznego wyłącznika instalacyjnego, obliczana jest z zależności:

$$Z_{dop} = \frac{U_f}{k \cdot I_{bezp.}}$$

gdzie:

U_f - napięcie fazowe sieci zasilającej $U_f = 230V$,

k - współczynnik krotności prądu zwarcia, zależny od rodzaju i wielkości stosowanego zabezpieczenia, typu wyzwalacza elektromagnetycznego lub warunków środowiskowych zainstalowania dla bezpieczników topikowych,

$I_{bezp.}$ - prąd wkładki topikowej bezpiecznika, prąd nastawy wyzwalacza lub prąd znamionowy wyłącznika z wyzwalaczem elektromagnetycznym.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uzziemionego przewodu ochronnego PE

Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S powinno nastąpić w czasie krótszym niż:

- w obwodach końcowych o prądzie nieprzekraczającym 63A dla obwodów zasilających wyposażonych w co najmniej jedno gniazdo wtyczkowe, oraz 32A dla obwodów zasilających tylko podłączone na stałe urządzenia elektryczne:
 - przy napięciu znamionowym względem ziemi $120 < U_0 \leq 230V$ - 0,4 sek.
 - przy napięciu znamionowym względem ziemi $230 < U_0 \leq 400V$ - 0,2 sek.

- w obwodach rozdzielczych i obwodach nie wymienionych powyżej - 5 sek.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinien zapewnić, w każdym miejscu instalacji, odpowiedni prąd zwarciový powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

- e. Sprawdzenie działania przycisku awaryjnego.
Sprawdzenie czy wciśnięcie przycisku awaryjnego powoduje przerwanie procesu ładowania.
- f. Zalecane pomiary termowizyjne (IR).
Pomiary wykonane np. skalibrowaną kamerą termowizyjną w czasie pracy ładowarki w stanie pracy C lub D.

16. OPIS SPOSOBU WYKONYWANIA TESTÓW FUNKCJONALNYCH SPRAWDZAJĄCYCH DZIAŁANIE ELEMENTÓW ZABEZPIEZAJĄCYCH, ZAWIERAJĄCY WYMAGANIA DOTYCZĄCE TERMINÓW, ZAKRESÓW I WARUNKÓW PRZEPROWADZENIA ORAZ KRYTERIÓW AKCEPTACJI TESTÓW

Złącza ładowania zastosowane w stacji, oprócz przesyłania energii elektrycznej, pośredniczą także w komunikacji i wymianie danych pomiędzy punktem ładowania a pojazdem elektrycznym/hybrydowym, celem którego jest sprawdzenie pewności połączeń oraz przeprowadzenie bezpiecznego procesu ładowania w określonych warunkach i parametrach.

Testy funkcjonalne punktu ładowania należy przeprowadzać w okresie co 12 miesięcy przy użyciu odpowiedniego testera parametrów stacji ładowania poprzez przeprowadzenie następujących prób:

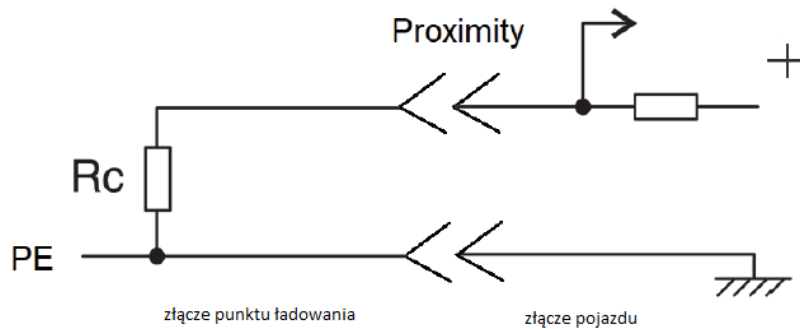
- Kontrola obecności zasilania sieciowego i poprawnego podłączenia kolejności faz.
- Sygnalizacje i wymuszenie błędów połączenia.
Sprawdzić komunikaty na pasku świetlnym z diodami LED informującym o stanie robota ładującego.
- Sprawdzenie wyłączników różnicowo-prądowych
Sprawdzenie należy wykonać zgodnie z zapisami normy PN-HD 60364-6:2016-07. W pierwszej kolejności należy wykonać sprawdzenie poprzez wciśnięcie przycisku TEST na urządzeniu zabezpieczającym. Następnie należy wykonać pomiar rzeczywistego prądu zadziałania.
Skuteczność samoczynnego wyłączenia zasilania za pomocą urządzeń RCD należy sprawdzić z użyciem odpowiedniego wyposażenia probierczego, potwierdzając, że są spełnione stosowne wymagania i uwzględniając charakterystykę działania urządzenia. Skuteczność środka ochrony można uznać za spełnioną, jeżeli wyłączenie nastąpi przy określonej wartości prądu zwarciovego i w określonym czasie.

Złącza ładowania zastosowane w stacji, oprócz przesyłania energii elektrycznej, pośredniczą także w komunikacji i wymianie danych pomiędzy punktem ładowania a pojazdem elektrycznym/hybrydowym, celem którego jest sprawdzenie pewności połączeń oraz przeprowadzenie bezpiecznego procesu ładowania w określonych warunkach i parametrach.

System złączy AC3 stosowany w stacji ładowania oprócz styków prądowych jest wyposażony w styki:

PP (Proximity Plug) służący do wykrywania połączenia w momencie wpięcia wtyczki do gniazda ładowania oraz określenie dopuszczalnej wartości maksymalnego prądu ładowania, do którego użyte przewody ładowania zostały zaprojektowane. Funkcje te realizowane są poprzez zainstalowanie wewnątrz wtyczki rezystora o danej wartości podłączonego pomiędzy stykiem PP, a PE (uziemienia ochronnego).

Poniżej schemat umieszczenia rezystora R_c pomiędzy PP a PE

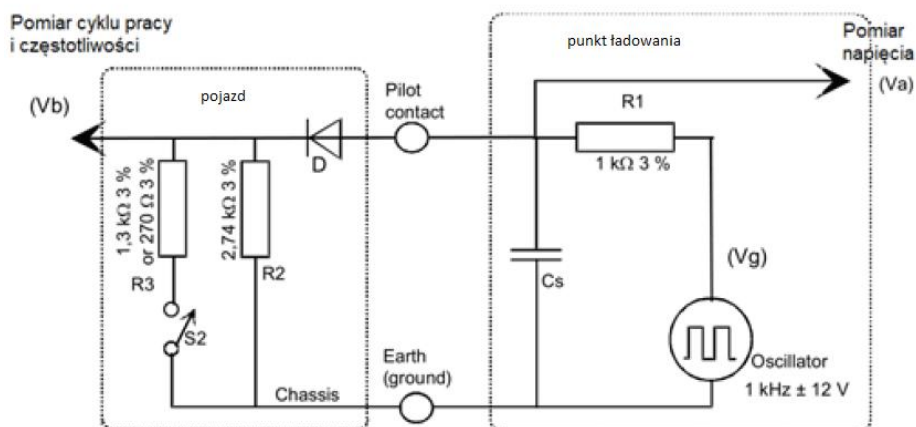


Poniżej tabela wskazująca dopuszczalną obciążalność kabla wyrażonej w [A] dla danej rezystancji Rc

Wartość rezystancji Rc ($\pm 3\%$)	Znamionowa obciążalność prądowa kabla
100 Ω	63 A
220 Ω	32 A
680 Ω	20 A
1500 Ω	13 A

CP – Control Pilot – styk pełniący charakter łącznika danych pomiędzy sterownikiem ładowania a pojazdem elektrycznym/hybrydowym. Na podstawie określonych parametrów przesyła dane o statusie pojazdu w trakcie sesji ładowania. Za jego pośrednictwem definiowana jest także wartość prądu ładowania na podstawie sygnału PWM lub PLC (w zależności od zastosowanego złącza). W systemie ładowania AC, po poprawnym podłączeniu sterownik ładowania danego punktu ładowania (EVSE) generuje sygnał napięciowy PWM o stałej amplitudzie i częstotliwości. Wypełnienie sygnału określa dopuszczalny prąd ładowania.

Poniżej obwód ze stykiem CP (PN-EN 61851-1)



Punkt ładowania (EVSE) przyjmuje następujące statusy podczas sesji ładowania pojazdu elektrycznego/hybrydowego:

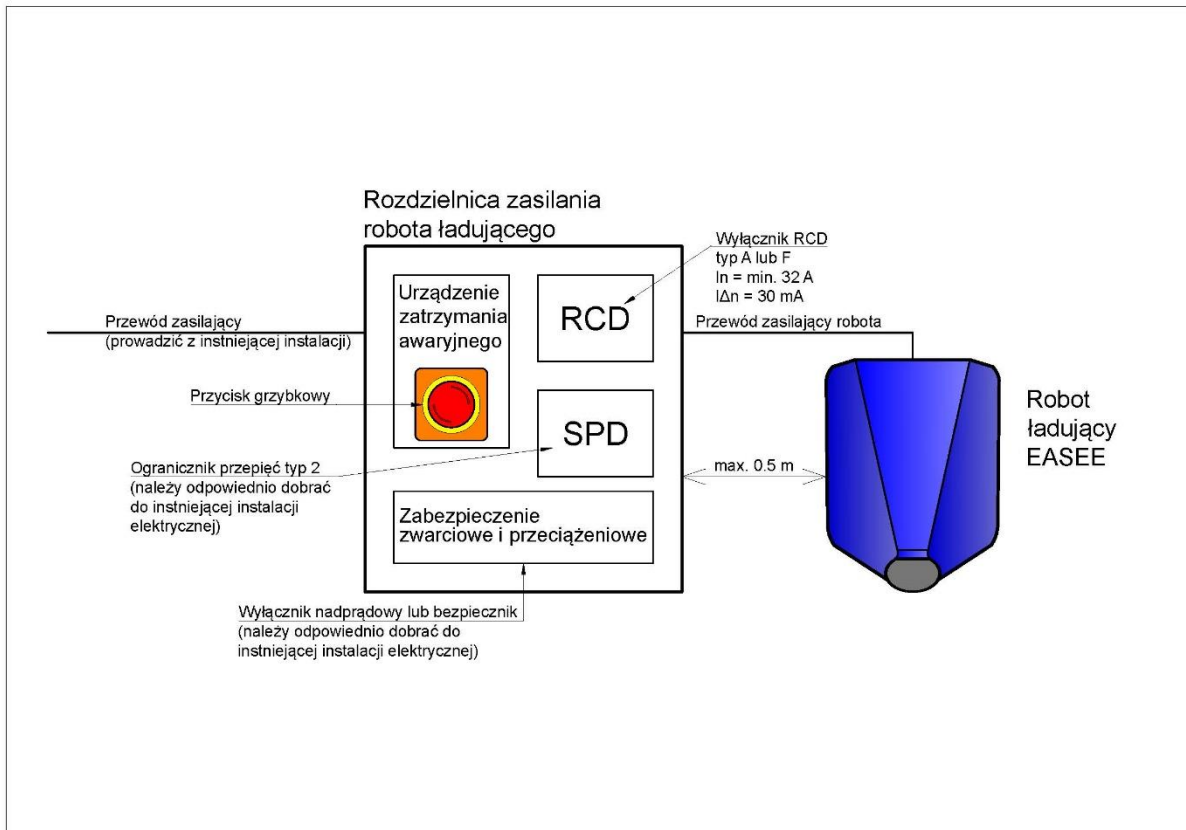
Status pojazdu	Połączenie z pojazdem	Włącznik S2	Możliwość ładowania	Napięcie Va	Opis statusu
A	Nie	Otwarty	Nie	12 V	Vb=0V
B	Tak	Otwarty	Nie	9 V	Rezystor R2 wykryty
C	Tak	Zamknięty	Pojazd gotowy do ładowania	6 V	R3 = 1,3 kΩ ± 3 % Wentylacja w obszarze ładowania nie jest wymagana.
D				3 V	R3 = 270 Ω ± 3 % Wentylacja w obszarze ładowania jest wymagana
E	Tak	Otwarty	Nie	0 V	Vb= 0V: brak zasilania EVSE CP połączony z PE
F	Tak	Otwarty	Nie	- 12 V	Błąd, EVSE niedostępne

Po poprawnym podłączeniu sterownik ładowania punktu ładowania generuje sygnał napięciowy PWM o stałej amplitudzie i częstotliwości. Wypełnienie sygnału określa dopuszczalny prąd ładowania. Poziom akceptacji napięcia Va z tolerancją +/- 1V.

Testy funkcjonalne punktu ładowania należy przeprowadzać co 12 miesięcy przy użyciu dedykowanego testera parametrów stacji ładowania poprzez przeprowadzenie następujących prób:

- Kontrola obecności zasilania sieciowego i poprawnego podłączenia kolejności faz;
- Symulacja statusów połączenia A, B, C, D, E;
- Analiza poziomu sygnałów PWM;
- Sygnalizacje i wymuszenie błędów połączenia (np. zwarcie CP do PP);
- Test RCD

17. SCHEMAT ELEKTRYCZNY NIEZBĘDNY DO SERWISOWANIA I NAPRAWY URZĄDZENIA ORAZ SPRAWDZANIA PRAWIDŁOWOŚCI JEGO DZIAŁANIA



Zalecane minimalne wyposażenie Rozdzielnicy zasilania robota ładującego przedstawiono na rysunku powyżej. Szczegółowy schemat elektryczny musi być opracowany w oparciu o powyższe dane z uwzględnieniem warunków otoczenia dla każdej lokalizacji indywidualnie.

18. TERMINY WYKONYWANIA PRZEGLĄDÓW SERWISOWYCH

Przeeglądy serwisowe należy przeprowadzać w okresie co 12 miesięcy.

19. WYMAGANIA W ZAKRESIE EKSPLOATACJI URZĄDZENIA ENERGETYCZNEGO ORAZ TERMINY PRZEPROWADZANIA PRZEGLĄDÓW, PRÓB I POMIARÓW

19.1. Ogólne zasady prowadzenia prac konserwacyjnych przy urządzeniach energetycznych

1. Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach elektroenergetycznych odłączonych od napięcia należy:
 - zastosować zabezpieczenie przed przypadkowym lub celowym załączeniem napięcia w sposób określony w instrukcji eksploatacji;
 - oznaczyć w sposób widoczny wszystkie miejsca odłączenia;
 - sprawdzić, czy nie występuje napięcie na odłączonych urządzeniach;
 - uziemić odłączone urządzenia, jeżeli wymaga tego technologia prac;
 - oznaczyć strefę pracy znakami bezpieczeństwa
2. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac konserwacyjnych należy starannie oczyścić Urządzenie energetyczne.
3. Upewnić się, czy rozpoczęcie pracy nie spowoduje zagrożeń dla osób przebywających na stanowisku ładowania lub w jego bezpośrednim otoczeniu.
4. Narzędzia należy utrzymywać w dobrym stanie. Należy stosować narzędzia odpowiednie do wykonywanej pracy, np. do przecinania używać przecinaka, a nie śrubokrętu.
5. W czasie naprawy, narzędzia i przyrządy odkładać na przeznaczone dla nich miejsce.
6. Wszelkie czynności konserwacyjne, czynności regulacyjne oraz czynności naprawcze związane z narażeniem na kontakt z ruchomymi elementami urządzenia należy wykonywać wyłącznie po zatrzymaniu pracy całego urządzenia lub jego elementów, które mogą stanowić zagrożenie.
7. Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować i uruchomić wszystkie urządzenia zabezpieczające oraz ochronne. Przed ponownym uruchomieniem należy przestrzegać wskazówek wymienionych w instrukcji obsługi.
8. Po pracy należy pozostawić wszystkie instalacje sprawne i kompletne.

19.2. Wymagania w zakresie eksploatacji robota ładującego oraz terminy przeprowadzania przeglądów, prób i pomiarów

Poniższe działania mają na celu sprawdzenie, czy Urządzenie i wszystkie elementy jego wyposażenia znajdują się w stanie pozwalającym na ich eksploatację.

19.2.1. Oględziny – inspekcja optyczna

W regularnych odstępach czasu, jednak nie rzadziej niż raz na 12 miesięcy, należy przeprowadzać oględziny robota ładującego, wg kryteriów podanych w tabeli poniżej.

Przedmiot sprawdzenia	Kryterium oceny	Działanie
Montaż		
Poprawność montażu robota ładującego	Nieprzyleganie tylnej płyty robota do ściany. Niestabilne zamocowanie robota.	Poprawić stan kotwienia oraz położenie robota.
Obudowa, kabel, gniazdo		
Stan obudowy robota ładującego	Uszkodzenia mechaniczne, pęknięcia.	Jeżeli obudowa jest mechanicznie uszkodzona lub posiada pęknięcia, w które można włożyć przedmiot o średnicy 1mm, należy uszkodzony element wymienić.
	Przebarwienia plastiku Zmiana struktury plastiku.	Wymienić uszkodzony element.
Stan izolacji kabla	Przebarwienia kabla, kabel sztywny, popękany, ..	Wymienić.
Stan połączeń	Odbarwione, uszkodzone styki	Wymienić.
Stan gniazda typu 2	Oznaki zużycia.	Jeżeli gniazdo nosi oznaki zużycia należy je wymienić.
Usterka urządzenia		
Stan diody	Kolor czerwony – światło stałe.	Błąd ogólny. Odłączyć kabel do ładowania i podłączyć go ponownie do robota ładującego. Jeśli czerwone światło nadal się świeci, należy sprawdzić aplikację Easee App lub bazę wiedzy.
	Kolor czerwony – światło stałe, dźwięk ostrzegawczy	Przewody są podłączone nieprawidłowo – prawidłowo podłączyć przewody.
	Kolor czerwony – światło pulsujące	Robot ładujący wykrył nieprawidłową temperaturę i przeszedł w tryb bezpieczny. Należy usunąć usterkę.
	Kolor żółty – miganie, tylko w dolnej części	Robot ładujący oczekuje na konfigurację.

19.2.2. Kontrola stanu urządzenia i elementy dodatkowego wyposażenia

- Moment dokręcania zacisków: 5 Nm
- Elementy dodatkowego wyposażenia – na zasilaniu musi być zamontowany wyłącznik różnicowoprądowy typu A o prądzie nominalnym nie mniejszym niż 32A.
- Robot ładujący musi być dobezpieczony ogranicznikiem przepięć, skoordynowanym z instalacją elektryczną obiektu. Instalacja nie może być oddalona od urządzenia dalej niż 0,5m.

19.2.3. Pomiary elektryczne

Pomiary elektryczne powinny zostać wykonane na podstawie protokołu z pomiarów odbiorczych, w terminie zaleconym w ostatnim protokole pomiarowym, nie rzadziej jednak niż **raz w roku**.

Rodzaj i sposób wykonania pomiarów

1. Pomiar impedancji pętli zwarcia mierzonej do złącza PE w tylnej płycie.
2. Pomiary ciągłości przewodów ochronnych, włącznie z przewodami w połączeniach wyrównawczych głównych i dodatkowych oraz – w przypadku pierścieniowych obwodów odbiorczych – przewodów czynnych.
Napięcie pomiarowe obwodu otwartego powinno wynosić od 4 do 24 V (AC lub DC). Pomiar ciągłości powinien być wykonany prądem większym lub równym 200 mA.
Ciągłość przewodu uznaje się za spełnioną jeżeli rezystancja połączenia nie przekracza wartości podanej w karcie katalogowej półproduktu
3. Pomiary rezystancji izolacji przewodów elektrycznych, mierzonej między przewodami czynnymi oraz między przewodami czynnymi, a przewodem ochronnym przyłączonym do układu uziemiającego.
4. Pomiar rezystancji izolacji między wyłącznikiem różnicowo prądowym, a ładowarką.
5. Pomiary rezystancji uziemień roboczych, o ile są stosowane.
6. Sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych (wyłącznik różnicowoprądowy).
Skuteczność samoczynnego wyłączenia zasilania za pomocą urządzeń RCD należy sprawdzić z użyciem odpowiedniego wyposażenia probierczego, potwierdzając, że są spełnione stosowne wymagania i uwzględniając charakterystykę działania urządzenia. Skuteczność środka ochrony można uznać za spełnioną, jeżeli wyłączenie nastąpi przy określonej wartości prądu zwarciovego i w określonym czasie.
7. Sprawdzenie poprawności działania ograniczników przepięć SPD.
8. Pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
Skuteczność środków ochrony przy uszkodzeniu za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania jest w przypadku układów TN sprawdzana poprzez:
 - pomiar impedancji pętli zwarciovwej,
 - sprawdzenie charakterystyk i/lub skuteczności współdziałającego zabezpieczenia ochronnego.

UWAGA: Testowanie izolacji (mogą przeprowadzać tylko wykwalifikowani elektrycy)

Testowanie izolacji należy przeprowadzić przed zamontowaniem modułu Chargeberry w płycie tylnej. Testowanie izolacji obwodu z modułem Chargeberry zainstalowanym w płycie tylnej może doprowadzić do uszkodzenia elektroniki lub wpłynąć negatywnie na odczyt.

19.2.4. Czyszczenie

Produkt nie wymaga czyszczenia, aby działać prawidłowo. Jeśli jednak istnieje potrzeba czyszczenia ze względów kosmetycznych, jest to możliwe.

- Używać wilgotnej ściereczki i uniwersalnego środka czyszczącego do zastosowań domowych. Unikać stosowania silnych środków chemicznych, które zawierają olej lub alkohol, ponieważ spowodują odbarwienie plastiku.
- Nie stosować bieżącej wody lub strumienia wody pod wysokim ciśnieniem.

19.2.5. Demontaż

Przed wyłączeniem zasilania należy zresetować urządzenie do wartości fabrycznych. Czynność ta wykonywana jest z poziomu aplikacji Installer. Demontaż może przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowany elektryk. Przed rozpoczęciem demontażu źródło zasilania ładowarki musi zostać odizolowane. Aby prawidłowo zdemontować robota ładującego, należy odnieść się do instrukcji montażu i wykonać podane kroki w odwrotnej kolejności.

19.2.6. Utylizacja

Urządzenia elektryczne nie mogą być wyrzucane razem z odpadami domowymi.

Należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących prawidłowej i przyjaznej dla środowiska utylizacji.

20. WYMAGANIA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY ORAZ PRZEPISÓW PRZECIWPOŻAROWYCH DLA DANEGO URZĄDZENIA LUB GRUPY URZĄDZEŃ ENERGETYCZNYCH**20.1. Wymagania bezpieczeństwa przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych odłączonych od napięcia**

1. Należy zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia;
2. Należy oznaczyć w widoczny sposób miejsce wyłączenia;
3. Należy sprawdzić, czy nie występuje napięcie na odłączonych urządzeniach i instalacjach elektrycznych;
4. Należy uziemić wyłączone urządzenia i instalacje elektryczne;
5. Należy oznaczyć Strefę pracy znakami lub tablicami bezpieczeństwa.

Uwaga:

Nie wolno sądzić o braku napięcia tylko na podstawie wskazań wszelkiego rodzaju mierników elektrycznych oraz wskaźników zainstalowanych na stałe.

20.2. Wymagania bezpieczeństwa pożarowego podczas prowadzenia prac eksploatacyjnych przy Urządzeniach elektroenergetycznych

1. Nie należy wykonywać jakichkolwiek połączeń prowizorycznych, nieosłoniętych, zagrażających bezpośrednio obsłudze lub eliminujących właściwą pracę urządzeń sygnalizacji itp.
2. Zabrania się używania urządzeń gaśniczych i sprzętu pożarniczego do innych celów niż jest przeznaczony.
3. Zabrania się zastawiania, przystawiania, uniemożliwiania skorzystania lub dostępu do sprzętu przeciwpożarowego.
4. Zabrania się używania otwartego ognia, palenia tytoniu w miejscach, gdzie występuje zagrożenie pożarowe.
5. Niedozwolone jest zamykanie lub zastawianie drzwi ewakuacyjnych w sposób uniemożliwiający ich natychmiastowe użycie.
6. Niedozwolone jest uniemożliwianie lub ograniczanie dostępu do:
 - urządzeń przeciwpożarowych, takich jak: hydranty, zawory hydrantowe, gaśnice przenośne,
 - wyjść ewakuacyjnych,
 - wyłączników i tablic rozdzielczych prądu elektrycznego oraz głównego wyłącznika przeciwpożarowego.
7. Zabrania się zatykania w sposób trwały (np. na okres zimowy), kratki, wentylacji naturalnej - grawitacyjnej.

20.3. Wymagania bezpieczeństwa dotyczące eksploatacji Robota ładującego

20.3.1. Zasady bezpieczeństwa dotyczące montażu

- Robot ładujący może być montowany, naprawiany lub serwisowany wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka. Należy przestrzegać wszystkich obowiązujących lokalnych, regionalnych i krajowych przepisów dotyczących instalacji elektrycznych.
- Nie wolno w żaden sposób modyfikować elementów, oprogramowania oraz kabli połączeniowych.
- Robot ładujący bez obudowy może być montowany wyłącznie wewnątrz budynków.
- Montaż robota ładującego na zewnątrz budynku jest możliwy jedynie w obudowie gwarantującej stopień ochrony nie mniejszy niż IP54.
- Nie wolno przeprowadzać prac montażowych w obszarach zagrożonych wybuchem oraz narażonych na działanie wody.
- Produkt musi zostać zamontowany w stałej lokalizacji.
- Produkt musi być zamontowany na ścianie lub strukturze o wystarczającej nośności.
- Ładowarka musi być zawsze zamontowana na powierzchni, która umożliwi całkowite przyleganie tylnej części produktu.
- Nie wolno pozostawiać otwartej, zamontowanej płyty tylnej, bez Modułu Chargeberry lub pokrywy przedniej, istnieje wtedy możliwość dotyku elementów pod napięciem co grozi porażeniem prądem elektrycznym.
- Gdy obwód zasilania jest zamknięty, zaciski w płycie tylnej są pod napięciem w żadnym przypadku nie mogą stykać się pośrednio lub bezpośrednio z czymkolwiek innym niż podłączana elektronika (moduł Chargeberry).
- W przedniej części modułu Chargeberry znajduje się kod PIN, który jest wymagany podczas procesu montażu. Po zakończeniu prac montażowych należy wkleić kod PIN na odwrocie instrukcji lub w bezpiecznym miejscu, np. na wewnętrznej stronie drzwi szafki bezpiecznikowej.
- Podczas planowania montażu należy wziąć pod uwagę następujące czynniki:
 - Prawidłowy wybór metody uziemienia, przekaźników i środków ochrony (zabezpieczeń podstawowych / zwarciovych).
 - Prawidłową izolację części wystawionych na dotyk i przewodzących.
 - Określenie odpowiednich wymiarów kabli.
 - Wybór zabezpieczeń nadprądowych i nadnapięciowych.
 - Prawidłowe obliczenie prądu zwarciovego, jak również określenie metody zabezpieczenia instalacji przed zwarcievem.
- Obwód z jednym lub kilkoma robotami ładującymi może być zabezpieczony bezpiecznikiem do 40 A, o ile nie zostanie przekroczony maksymalny prąd zwarciovych (I_{pk}, maks.) wynoszący 10 kA.
- W przypadku Easee Home obsługiwane są maksymalnie 3 roboty ładujące w ramach jednego obwodu.
- Obwód z jednym lub kilkoma robotami ładującymi może być zabezpieczony bezpiecznikiem do 80 A, o ile nie zostanie przekroczony maksymalny prąd zwarciovych (I_{pk}, maks.) wynoszący 10 kA.

20.3.2. Procedury bezpieczeństwa stacji ładowania

- Urządzenie nie może być obsługiwane przez osoby (włącznie z dziećmi), które mają ograniczone zdolności fizyczne, sensoryczne lub umysłowe lub przez osoby bez koniecznego doświadczenia lub wiedzy, chyba że pod nadzorem lub po udzieleniu uprzedniego instruktażu przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.
- Robot ładujący przeznaczony jest wyłącznie do ładowania pojazdów elektrycznych.

UWAGA: Korzystając z robota umieszczonego na zewnątrz, należy unikać ładowania pojazdu w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych (silne opady deszczu lub śniegu) które mogą doprowadzić do dostania się wody do gniazda ładowania stacji, wtyków kabla, gniazda ładowania samochodu.

UWAGA: Bezwzględnie należy stosować się do instrukcji pojazdu i komunikatów wyświetlanych na desce rozdzielczej pojazdu.

UWAGA: Przed podłączeniem, należy sprawdzić czy kabel ładowania nie posiada widocznych śladów uszkodzenia, śladów korozji lub nie jest kompatybilny z gniazdem robota ładującego lub gniazdem pojazdu elektrycznego.

Zabrania się używania kabla ładowania, który posiada widoczne ślady uszkodzenia, ślady korozji lub nie jest kompatybilny z gniazdem stacji ładowania lub gniazdem pojazdu. Niedostosowanie do powyższych zaleceń grozi pożarem i porażeniem prądem elektrycznym.

21. IDENTYFIKACJA ZAGROZEŃ DLA ZDROWIA I ŻYCIA LUDZKIEGO ORAZ DLA ŚRODOWISKA NATURALNEGO ZWIĄZANYCH Z EKSPLOATACJĄ DANEGO URZĄDZENIA ENERGETYCZNEGO ORAZ ZASADY POSTĘPOWANIA POZWALAJĄCE NA ELIMINACJĘ PODANYCH ZAGROZEŃ

21.1. Zasady ogólne

Nieprzestrzeganie instrukcji może powodować między innymi następujące zagrożenia:

- zagrożenie dla ludzi w wyniku oddziaływań elektrycznych, termicznych, mechanicznych i chemicznych oraz eksplozji,
- zawodność ważnych funkcji produktu,
- zawodność zalecanych metod dotyczących konserwacji i utrzymania sprawności technicznej urządzenia,
- zagrożenie dla środowiska naturalnego na skutek wycieku materiałów niebezpiecznych.

Do sposobów minimalizacji wyżej wymienionych zagrożeń należą między innymi:

- przestrzeganie zasad dotyczących prac elektrycznych,
- posiadanie aktualnych i odpowiednich Świadectw kwalifikacyjnych przez osoby wykonujące prace eksploatacyjne,
- natychmiastowe zgłaszanie nieprawidłowości w funkcjonowaniu Urządzenia,
- przestrzeganie instrukcji.

Pracodawca ustala i aktualizuje „Szczegółowy wykaz prac przy Urządzeniach energetycznych, stwarzających możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego” oraz „Ocenę ryzyka zawodowego związanego z zagrożeniami, które mogą wystąpić podczas wykonywania prac”.

Uwaga:

Prace szczególnie niebezpieczne przy Urządzeniach energetycznych wykonuje Zespół w celu zapewnienia asekuracji.

21.2. Typowe czynniki środowiska pracy związane z obsługą i konserwacją Urządzeń energetycznych oraz ich możliwe skutki dla zdrowia

Poniższa tabela przedstawia typowe zagrożenia występujące podczas prac eksploatacyjnych przy Urządzeniach energetycznych. Szczegółowa lista występujących zagrożeń i sposoby ochrony przed nimi powinny być szczegółowo opisane w Ocenie Ryzyka Zawodowego danego stanowiska pracy.

Lp.	Zagrożenia występujące w czasie pracy na stanowisku	Możliwe źródła zagrożeń, przyczyny	Możliwe skutki zagrożenia	Zasady ochrony przed zagrożeniami
1	Porażenie prądem elektrycznym (możliwe: poparzenie łukiem elektrycznym, niebezpieczne promieniowanie świetlne UV)	Praca bez wymaganego wyłączenia i sprawdzenia obwodu lub niewłaściwego zabezpieczenia napędów łączników elektrycznych przed przypadkowym załączeniem, zdjęte osłony, uszkodzenie izolacji, prace wykonywane przy użyciu elektronarzędzi w różnych warunkach atmosferycznych, zwarcie w obwodzie elektrycznym.	Lekkie urazy ciała. Ciężkie uszkodzenie ciała. Śmierć pracownika.	Wyłączenie napięcia, a jeżeli to niemożliwe to stosowanie bezpiecznych środków wykonywania robót. Wydanie polecenia pisemnego w razie zaistnienia potrzeby, zachowanie maksymalnej ostrożności, używanie sprzętu ochronnego i zabezpieczającego. Wykonanie odpowiedniej ochrony – założenie uziemień przenośnych, oznakowanie urządzeń elektrycznych w czasie prac, zamykanie napędów na kłódki bezpieczeństwa. Zapewnienie odpowiedniego sprzętu takiego jak: <ul style="list-style-type: none"> • izolowane narzędzia monterskie, • sprzęt wskazujący obecność napięcia, • tablice ostrzegawcze (nakazu, zakazu, informacyjne), • elektronarzędzia wykonane w II klasie ochronności, zasilane z instalacji zabezpieczonych urządzeniami przeciwporażeniowymi różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym $\Delta I=30\text{mA}$, • okulary, hełmy ochronne przeznaczone do prac za i wyładunkowych. Okresowe badania instalacji elektrycznych, <u>szkolenie pracowników</u> , przestrzeganie instrukcji bezpiecznego wykonywania prac, kontrola stanu technicznego narzędzi i elektronarzędzi.
2	Elektryczność statyczna i wyładowania atmosferyczne	Praca w czasie burzy z wyładowaniami atmosferycznymi.	Lekkie urazy ciała. Ciężkie uszkodzenie ciała. Śmierć pracownika.	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemienia konstrukcji urządzeń. Zakaz pracy w czasie burzy z wyładowaniami atmosferycznymi.
3	Urazy spowodowane ze strony ruchomych elementów przekazu napędu urządzeń technologicznych	Brak lub uszkodzenie osłon elementów przekazu napędu w ruchu obrotowym lub posuwistym, brak wymaganych wyłączników bezpieczeństwa na przenośnikach taśmowych i na terenie zakładu.	Obrażenia ciała. Śmierć pracownika.	Kontrola stanu osłon i kompletności przed rozpoczęciem pracy, kontrola przycisków bezpieczeństwa STOP i linek z wyłącznikami na przenośnikach. Wszelkie prace naprawcze wykonywać po zatrzymaniu napędu maszyn oraz skutecznym odłączeniu obwodu elektrycznego i wywieszeniu tablicy ostrzegawczej NIE WŁĄCZAĆ .
4	Upadek przedmiotów transportowanych przy użyciu urządzeń dźwigowych	Zerwanie zawiesi na skutek uszkodzenia lub przekroczenia dopuszczalnego obciążenia.	Obrażenia ciała.	Prowadzenie prac zgodnie z instrukcją prac za i wyładunkowych użyciem urządzeń dźwigowych. Stosowanie sprawnych i

Lp.	Zagrożenia występujące w czasie pracy na stanowisku	Możliwe źródła zagrożeń, przyczyny	Możliwe skutki zagrożenia	Zasady ochrony przed zagrożeniami
		Niewłaściwie zamocowany ładunek.		atestowanych zawiesi. Używanie indywidualnych ochron osobistych.
5	Zmienne warunki atmosferyczne – środowisko wilgotne, niskie temperatury, śnieg, gołoledź	Praca w zmiennych warunkach atmosferycznych, niskie lub wysokie temperatury, opady deszczu lub śniegu.	Przeziębienie lub przegrzanie organizmu.	Używanie odpowiedniej odzieży ochronnej w zależności od warunków atmosferycznych. Usunięcie lodu i śniegu z przejść i podestów. Usunięcie śniegu z mechanizmów napędowych i sterowania. Zapewnienie napoi i posiłków profilaktycznych w czasie prac na otwartej przestrzeni.
6	Upadek z wysokości	Praca na wysokości bez odpowiedniego zabezpieczenia.	Złamania kończyn, zwichnięcia, potłuczenia i śmierć.	Używanie sprzętu ochronnego i zabezpieczającego przed upadkiem z wysokości (pasy bezpieczeństwa i szelki, amortyzatory spadania, urządzenia samoblokujące, specjalne hełmy do pracy na wysokości).
7	Potknięcie, poślizgnięcie się i upadek	Śliskie podłogi, wystające elementy na przejściach, brak barier ochronnych	Złamania kończyn, zwichnięcia, potłuczenia.	Zastosowanie podłóg antypoślizgowych, przejścia, schody i podesty wolne od wystających elementów konstrukcji, wyposażenie w barierki ochronne. Zachowanie maksymalnej ostrożności. Utrzymywanie odpowiedniego stanu dróg i przejść.
8	Kontakt z elektrolitami (kwasami, zasadami).	Obsługa akumulatorów bez wymaganych zabezpieczeń (poparzenia elektrolitem, pożar lub wybuch od baterii akumulatorów	Poparzenia, silne łzawienie. Utrata wzroku. Przy wdychaniu poparzenia jamy ustnej, obrzęki płuc, możliwa śmierć.	Stosowanie okularów ochronnych i osłon twarzy, stosowanie ubrań roboczych i ochronnych, wentylacja pomieszczenia.
9	Pożar/Wybuch	Niewłaściwie dobrane parametry urządzeń i instalacji elektrycznych. Wykonywanie robót w pobliżu materiałów łatwopalnych. Niezachowanie warunków bhp w obszarze zagrożonym wybuchem.	Poparzenia. Śmierć.	Wyposażenie stanowiska pracy we właściwy sprzęt przeciwpożarowy, zachowanie wymaganych środków bezpieczeństwa w pobliżu materiałów łatwopalnych. Wymagane uprawnienia do pracy przy urządzeniach w wykonaniu przeciwwybuchowym. Szkolenie pracowników nt. rozmieszczenia urządzeń w strefach Ex i wykonywania prac w tych obszarach. Sprawdzenie stężenia palnych gazów lub pyłów w przypadku pracy w obszarze zagrożonym wybuchem. Uzyskanie wymaganej zgody od koordynatora robót (np. polecenie pisemne). Okresowe inspekcje urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym potwierdzające stan bezpieczeństwa. Instrukcje i dokumentacja eksploatacyjno-ruchowa i atestacyjna urządzeń Ex. Stosowanie odpowiednich narzędzi nieiskrzących.
10	Hałas i wibracje	Wiercenie i cięcie materiałów.	Obniżenie sprawności organizmu. Przemęczenie organizmu i poczucie bezsenności. Uszkodzenia słuchu. Zwyrodnienia stawów.	Stosowanie ochronników słuchu i parawanów dźwiękochłonnych.

Lp.	Zagrożenia występujące w czasie pracy na stanowisku	Możliwe źródła zagrożeń, przyczyny	Możliwe skutki zagrożenia	Zasady ochrony przed zagrożeniami
11	Pyły i odpryski	Wiercenie, szlifowanie i cięcie materiałów.	Urazy oczu. Choroby układu oddechowego.	Stosowanie okularów ochronnych, osłon twarzy i półmasek.
12	Praca w wymuszonej pozycji ciała	Prace wykonywane na drabinach, słupach i na tej samej wysokości.	Przemęczenie organizmu. Zwyrodnienia kostno-stawowe.	Stosowanie odpowiednich ochron osobistych np. nakolanniki, częste zmiany pracowników przy pracach wymagających wymuszonej pozycji.
13	Stres	Duże wymagania w stosunku do możliwości pracownika, praca w godzinach nadliczbowych.	Choroby ogólnoustrojowe.	Szkolenie pracowników. Przestrzeganie norm czasu pracy.

21.3. Zagrożenia podczas pracy przy Robocie ładującym i sposoby ich minimalizowania

Zagrożenie życia w związku z obecnością niebezpiecznego napięcia

- Nie wolno montować robota ładującego bez obudowy na zewnątrz budynku. Montaż robota ładującego na zewnątrz budynku jest możliwy jedynie w obudowie gwarantującej stopień ochrony nie mniejszy niż IP54.
- Nie wolno w żaden sposób modyfikować elementów oprogramowania oraz kabli połączeniowych.
- Nie wolno pozostawiać otwartej, zamontowanej płyty tylnej, bez Modułu Chargeberry lub pokrywy przedniej, istnieje wtedy możliwość dotyku elementów pod napięciem.
- Nie wolno w żaden sposób modyfikować elementów oprogramowania oraz kabli połączeniowych
- Nie wolno używać ani dotykać produktu, jeśli jest on uszkodzony lub nie działa prawidłowo.
- Wszelkie prace konserwacyjne, montażowe oraz naprawcze należy zawsze zlecać wykwalifikowanemu elektrykowi i przeprowadzać zgodnie z lokalnymi wymogami.
- Nie wolno czyścić robota ładującego urządzeniami wysokociśnieniowymi lub bieżącą wodą.
- Nie zanurzać produktu w wodzie lub innych płynach.
- Nie wolno dotykać styków gniazda typu 2 lub wkładać do produktu obcych przedmiotów.
- Nie wolno używać kabla ładującego, jeśli jest on uszkodzony lub nie działa prawidłowo.
- Nie używać przedłużaczy lub adapterów w połączeniu z produktem.
- Kabel do ładowania można odłączać od robota ładującego wyłącznie poprzez pociągnięcie uchwytu wtyczki, a nie poprzez pociągnięcie kabla.
- W przypadku wystąpienia pożaru do gaszenia należy użyć CO2. W celu gaszenia wodą lub pianą należy najpierw pozbawić instalację napięcia (odłączyć ją elektrycznie).

Zagrożenie odniesienia obrażeń na skutek potknięcia o kabel

- Należy upewnić się, że kabel do ładowania nie naraża osób na potknięcie i nie jest narażony na najeżenie przez samochód.

Inne

- Nie używać produktu w pobliżu silnych pól elektromagnetycznych lub w bezpośrednim sąsiedztwie przekaźników radiowych.
- Unikać wystawienia robota ładującego na bezpośrednie działanie światła słonecznego.

22.1. Ogólne zasady obowiązujące podczas wykonywania prac przy urządzeniach energetycznych

1. Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach elektroenergetycznych odłączonych od napięcia:
 - a. stosuje się zabezpieczenie przed przypadkowym lub celowym załączeniem napięcia w sposób określony w instrukcji eksploatacji;
 - b. oznacza się w sposób widoczny wszystkie miejsca odłączenia;
 - c. sprawdza się, czy nie występuje napięcie na odłączonych urządzeniach;
 - d. uziemia się odłączone urządzenia, jeżeli wymaga tego technologia prac;
 - e. oznacza się strefę pracy znakami bezpieczeństwa.
2. Strefy pracy powinny być właściwie przygotowane, oświetlone i zabezpieczone.
3. Wszystkie odcięcia mediów (energii elektrycznej, mechanicznej, hydraulicznej, pneumatycznej, cieplnej i pozostałych) od miejsc wykonywania prac konserwacyjnych, remontowych, montażowych lub kontrolno - pomiarowych przy Urządzeniach energetycznych, maszynach i sprzęcie, muszą być oznakowane tablicami z napisami ostrzegawczymi np.: "NIE OTWIERAĆ!", "NIE WŁACZAĆ!" lub innymi, których treść będzie stanowiła jednoznaczne ostrzeżenie przed zmianą położenia urządzenia odcinającego.
4. Prace rozruchowe, próby techniczne Urządzeń Energetycznych powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami obowiązującego prawa, norm, instrukcji obsługi Urządzenia Energetycznego oraz ustaleniami z Pracodawcą.
5. W przypadku, gdy jednocześnie w tej samej Strefie pracy wykonują pracę osoby zatrudnione przez różnych Pracodawców, Pracodawcy ci mają obowiązek:
 - współpracować ze sobą,
 - wyznaczyć Koordynatora BHP sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy wszystkich osób zatrudnionych w tym samym miejscu pracy,
 - ustalić zasady współdziałania uwzględniające sposoby postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń dla zdrowia lub życia pracowników.

Celem tych ustaleń jest zapewnienie, aby działania Zespołów wykonujących prace eksploatacyjne przy Urządzeniach energetycznych w jednym miejscu pracy, ale zatrudnionych przez różnych Pracodawców, nie były ze sobą sprzeczne lub wzajemnie się wykluczające oraz nie stwarzały zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.
6. Zabronione jest:
 - a. eksploatowanie Urządzeń energetycznych bez przewidzianych dla tych urządzeń środków ochrony i bez działających zabezpieczeń,
 - b. dokonywanie zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione.
7. Wykonywanie prac eksploatacyjnych przy Urządzeniach energetycznych może być powierzone osobom, które:
 - a. posiadają wymagane kwalifikacje i umiejętności zawodowe do ich wykonywania,
 - b. zostały przeszkolone w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - c. posiadają aktualne orzeczenia lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na określonym stanowisku (przy określonego rodzaju pracach).

22.2. Prace wykonywane przy robocie ładującym

22.2.1. Prace wykonywane na robocie ładującym, odłączonym od napięcia (prace niestwarzające szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego)

1. Prace mogą być wykonywane **przez jedną osobę pod warunkiem, że:**
 - a. robot ładujący jest wyłączony z ruchu energetycznego,
 - b. robot ładujący jest pozbawiony czynników stwarzających możliwość wystąpienia zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego,
 - c. robot ładujący jest skutecznie zabezpieczony przed przypadkowym lub celowym uruchomieniem,
 - d. robot ładujący jest odpowiednio oznaczony,
 - e. robot ładujący jest zabezpieczony przed wpływem warunków atmosferycznych,
 - f. pracownik wykonujący prace posiada odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe, został przeszkolony w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, posiada aktualne orzeczenia lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na określonym stanowisku.

22.2.2. Prace diagnostyczne wykonywane na załączonym robocie ładującym (prace pod napięciem), w szczególności:

1. **Prace pomiarowe**, z miernikiem - mogą być wykonywane przez jedną osobę pod warunkiem, że:
 - a. są to wyłącznie prace pomiarowe,
 - b. pracownik wykonujący prace posiada odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe, został przeszkolony w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, posiada aktualne orzeczenia lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na określonym stanowisku,
 - c. zachowane są wymogi BHP (odzież ochronna, izolowane narzędzia pracy, odpowiednie wydzielenie, oznaczenie miejsca pracy, namiot w przypadku opadów).
2. **Czynności łączeniowe** – muszą być wykonywane:
 - a. w obecności **osoby asekurującej (może to być operator robota ładującego)**
 - b. przez pracownika posiadającego odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe, przeszkolonego w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, posiadającego aktualne orzeczenia lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na określonym stanowisku,
 - c. przy zachowaniu wymogów BHP (odzież ochronna, izolowane narzędzia pracy, odpowiednie wydzielenie, oznaczenie miejsca pracy, namiot w przypadku opadów).

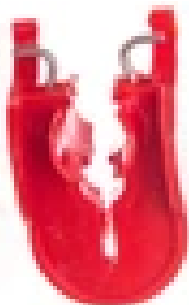
22.2.3. Niezbędne środki zabezpieczające stosowane podczas prac przy robocie ładującym

1. Tablice ostrzegawcze



2. Zabezpieczenia przed przypadkowym bądź celowym załączeniem, takich producentów jak Eaton, ABB, Schneider, ETI, Hager czy Legrand, w tym:

- **Blokady dźwigni wyłączenia**



- **Zwieracze instalacyjne**



- **Blokady bezpieczników wyłączników**



23. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW OCHRONY ZBIOROWEJ LUB INDYWIDUALNEJ, ZAPEWNIENIA ASEKURACJI, ŁĄCZNOŚCI ORAZ INNYCH TECHNICZNYCH LUB ORGANIZACYJNYCH ŚRODKÓW OCHRONY, STOSOWANYCH W CELU OGRANICZENIA RYZYKA ZAWODOWEGO, ZWANYCH DALEJ „ŚRODKAMI OCHRONNYMI”

23.1. Środki ochrony indywidualnej

Indywidualne środki ochrony przed działaniem łuku elektrycznego i obrażeniami mechanicznymi:

- okulary ochronne,
- hełmy ochronne,
- rękawice i obuwie ochronne,
- szelki bezpieczeństwa, uprząże, itp.

23.2. Środki ochrony zbiorowej

Pracodawca jest zobowiązany do przekazywania pracownikom informacji o:

- zagrożeniach dla zdrowia i życia występujących w zakładzie pracy, na poszczególnych stanowiskach pracy i przy wykonywanych pracach, w tym o zasadach postępowania w przypadku awarii i innych sytuacjach zagrażających zdrowiu i życiu pracowników,
- działaniach ochronnych i zapobiegawczych podjętych w celu wyeliminowania lub ograniczenia zagrożeń,
- pracownikach wyznaczonych do: udzielania pierwszej pomocy, a także wykonywania działań w zakresie zwalczania pożarów i ewakuacji pracowników.

23.3. Środki organizacyjne

1. Obowiązek posiadania odpowiednich kwalifikacji przez osoby zatrudnione przy eksploatacji Urządzeń energetycznych.
2. Obowiązek szkolenia pracowników na stanowisku pracy.
3. Konieczność stosowania sprzętu ochronnego, odzieży roboczej i ochronnej.
4. Konieczność stosowania tablic informacyjnych i ostrzegawczych.
5. Obowiązek przeprowadzania badań lekarskich.
6. Prawidłowa organizacja pracy.

23.4. Ogólne zasady użytkowania sprzętu

1. Pracodawca winien wyposażyć pracowników w niezbędne narzędzia pracy, sprzęt ochrony osobistej i odzież ochronną – dostosowane do warunków i rodzaju wykonywanych prac.
2. Przed powierzeniem pracownikom sprzętu do użytkowania, Pracodawca lub osoba upoważniona powinna pouczyć pracownika o jego przeznaczeniu i zasadach stosowania.
3. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny należy przechowywać w miejscach wyznaczonych w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności.
4. Sposób ewidencjonowania i kontroli narzędzi pracy oraz sprzętu ochronnego ustala Pracodawca.
5. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny powinien być poddawany okresowym próbom w zakresie ustalonym w Polskich Normach lub w dokumentacji producenta, przy czym próbie wytrzymałości elektrycznej powinien być poddawany sprzęt ochronny do pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych.
6. Sprzęt ochronny, o którym mowa wyżej, powinien być oznakowany w sposób trwały przez podanie numeru ewidencyjnego, daty następnej próby okresowej oraz cechy przeznaczenia.
7. Zabronione jest używanie uszkodzonych, niesprawnych i nieoznakowanych narzędzi i sprzętu ochronnego.
8. Sprzęt oświetleniowy oraz urządzenia z napędem elektrycznym, używane do wykonywania prac, powinny spełniać wymagania z zakresu ochrony przeciwporażeniowej.
9. Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzić bezpośrednio przed ich użyciem.
10. Osoby dozoru powinny okresowo sprawdzać stan techniczny, stosowanie, przechowywanie i ewidencję narzędzi pracy, sprzętu ochronnego oraz środków ochrony indywidualnej.
11. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny, niesprawne lub, które utraciły ważność próby okresowej, powinny być niezwłocznie wycofane z użycia.

24. WYMAGANIA KWALIFIKACYJNE DLA OSÓB ZAJMUJĄCYCH SIĘ EKSPLOATACJĄ DANEGO URZĄDZENIA LUB GRUPY URZĄDZEŃ, OKREŚLONE W ODRĘBNYCH PRZEPISACH

Od osoby zajmującej się eksploatacją urządzeń energetycznych objętych niniejszą instrukcją wymaga się posiadania świadectw kwalifikacji (grupa, podpunkt) zgodnie z:

- załącznikiem nr 1 Rozporządzenia (Dz.U. 2022r., poz. 1392) w zakresie:
 - 1.2 (urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV);
 - 1.13 (aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji),

lub

- załącznikiem nr 2 Rozporządzenia (Dz.U. 2022r., poz. 1392) w zakresie:
 - 1.2 (urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV),
 - 1.10 (aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji),

24.1. Wymagania kwalifikacji pracowników Eksploatujących

1. Prace przy Urządzeniach należy powierzać wyłącznie przeszkolonym pracownikom.
2. Należy przestrzegać przepisów dotyczących wieku minimalnego pracowników.
3. Określić osoby odpowiedzialne za obsługę, konserwację i utrzymywanie urządzeń w stanie sprawności.
4. Należy zapewnić, aby przy urządzeniu pracowali tylko uprawnieni do tego pracownicy.
5. Ustalić zakres odpowiedzialności osoby obsługującej urządzenie i umożliwić jej odrzucanie poleceń niezgodnych z zasadami bezpieczeństwa wydawanych przez osoby trzecie.
6. Pracownicy skierowani na przeszkolenie, przyuczenie lub biorący udział w ogólnym szkoleniu podczas pracy przy Urządzeniu muszą znajdować się pod stałą kontrolą doświadczonego pracownika.
7. Wszelkie prace przy wyposażeniu elektrycznym Urządzenia może przeprowadzać jedynie fachowiec - elektryk, zgodnie z regułami elektrotechniki.
8. Przy elementach np. hydraulicznych przewodów elastycznych, może pracować wyłącznie personel posiadający odpowiednią wiedzę i doświadczenie w zakresie hydrauliki.

Osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci, w celu uzyskania potwierdzenia posiadanych kwalifikacji, wykazują się wiedzą teoretyczną i praktyczną w zakresie:

- zasad budowy, działania oraz warunków technicznych obsługi urządzeń, instalacji i sieci,
- zasad eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci,
- zasad i warunków wykonywania prac dotyczących obsługi, konserwacji, remontu, naprawy, montażu lub demontażu i czynności kontrolno-pomiarowych,
- zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz udzielania pierwszej pomocy,
- zasad postępowania w razie awarii, pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa obsługi urządzeń lub zagrożenia życia, zdrowia i ochrony środowiska;

24.2. Wymagania kwalifikacji pracowników sprawujących Dozór nad Eksploatacją

Osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci, na stanowisku dozoru, w celu uzyskania potwierdzenia posiadanych kwalifikacji, powinny wykazać się wiedzą z zakresu:

1. Przepisów dotyczących przyłączania urządzeń i instalacji do sieci, dostarczania paliw i energii, prowadzenia ruchu i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci.
2. Przepisów i zasad postępowania przy programowaniu pracy urządzeń, instalacji i sieci, z uwzględnieniem zasad racjonalnego użytkowania paliw i energii.
3. Przepisów dotyczących eksploatacji oraz wymagań w zakresie prowadzenia dokumentacji technicznej i eksploatacyjnej urządzeń, instalacji i sieci.
4. Przepisów dotyczących budowy urządzeń, instalacji i sieci oraz norm i warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać te urządzenia, instalacje i sieci.
5. Zasad postępowania w razie awarii, pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa obsługi urządzeń lub zagrożenia życia, zdrowia i ochrony środowiska.
6. Przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, z uwzględnieniem zasad udzielania pierwszej pomocy, oraz wymagań ochrony środowiska.
7. Zasad postępowania w razie awarii, pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu urządzeń przyłączonych do sieci.
8. Zasad dysponowania mocą urządzeń i instalacji przyłączonych do sieci.
9. Zasad i warunków wykonywania prac dotyczących obsługi, konserwacji, remontu, montażu oraz czynności kontrolno- pomiarowych.

25. WYTYCZNE POSTĘPOWANIA W RAZIE PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

- a. Podejmując próbę ratowania poszkodowanego na skutek porażenia prądem elektrycznym, należy zachować dużą ostrożność, aby samemu nie ulec porażeniu.
W pierwszej kolejności należy jak najszybciej uwolnić porażoną osobę spod napięcia elektrycznego.
- b. Pracownik serwisu lub Pracownik dokonuje natychmiast odłączenia przy użyciu przeciwpożarowego wyłącznika prądu (zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa pożarowego danego obiektu). Osobą wykonującą wyłączenie powinna posiadać odpowiednią wiedzę z tym związaną.
- c. Przed udzieleniem pomocy sprawdzić / upewnić się czy napięcie elektryczne zasalające stację ładowania pojazdów elektrycznych zostało wyłączone zgodnie z ppoż, dopiero wtedy można przystąpić do udzielania dalszej pomocy poszkodowanemu.
- d. W przypadku, gdy poszkodowany pomimo odłączenia prądu chwytają za elementy instalacji (np. kabel do ładowania) należy najpierw odciągnąć/odepchnąć poszkodowanego od tych elementów przy użyciu innych dostępnych nieprzewodzących prądu elektrycznego elementów np. drewnianych lub z tworzyw sztucznych. Natychmiast odciągnąć osobę od niebezpiecznych elementów, na które może powrócić napięcie. Upewnić się, że wybrane miejsce jest bezpieczne.
- e. Natychmiast zawiadomić Pogotowie Ratunkowe.
- f. Bezwzględnie przystąpić do udzielenia pierwszej pomocy przedmedycznej.

UWAGA: prace ratujące zdrowie i życie ludzkie jak również mienie znacznej wartości można prowadzić bez jakichkolwiek poleceń.

25.1. Czynności wstępne

Sposób ratowania zależy od stanu porażonego. Porażony może być przytomny lub nieprzytomny. Człowiek nieprzytomny może oddychać lub nie oddychać, krążenie krwi może trwać lub może być wstrzymane. Jeżeli poszkodowany oddycha to jego serce na pewno pracuje.

25.2. Sprawdzenie oddechu

Oddech sprawdzamy przy udrożnionych drogach oddechowych poszkodowanego. Należy pochylić głowę nad twarz poszkodowanego i skierować swój wzrok na jego klatkę piersiową. Stosujemy zasadę:

- Widzę – ruch klatki piersiowej,
- Słyszę – szmer oddechowy,
- Czuję – ruch wydychanego powietrza.

Ocena czynności oddechowej trwa 10 sekund. Jeżeli są jakiegokolwiek wątpliwości czy oddech jest prawidłowy, trzeba działać tak, jakby był nieprawidłowy.

25.3. Sprawdzanie oznak krążenia

Oznaki krążenia to: oddech, kaszel, poruszanie się, krztuszenie się, przetykanie. Tętno sprawdza tylko personel medyczny. Ratowników bez wykształcenia medycznego nie uczy się sprawdzania tętna dla stwierdzenia nagłego zatrzymania krążenia i nie wymaga się od nich tej umiejętności.

25.4. Porażony przytomny

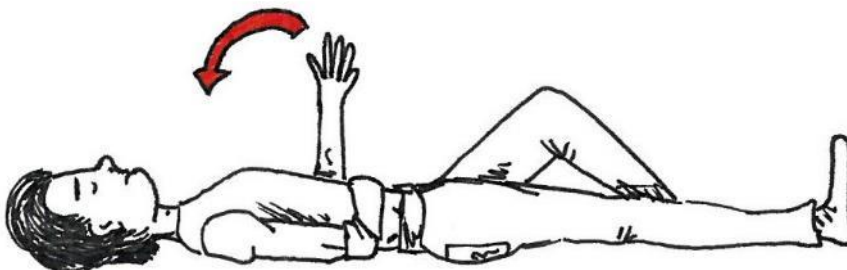
Należy rozluźnić ubranie w okolicy szyi, klatki piersiowej i brzucha oraz ułożyć wygodnie poszkodowanego. Zaleca się przewiezienie lub przeniesienie porażonego na noszach do lekarza. Jeżeli transport jest niemożliwy, należy wezwać lekarza, na miejsce wypadku. Porażony musi być zbadany przez lekarza. Do chwili badania powinien pozostawać w pozycji leżącej. Zachowanie pełnej świadomości nie wyklucza zagrożenia życia.

25.5. Porażony nieprzytomny - oddycha

Nie wolno nieprzytomnego pozostawiać ani chwili w pozycji na grzbiecie (na wznak). Należy ułożyć porażonego w tzw. Pozycji bocznej ustalonej (rys. nr 1 i 2), która zapobiega zapadaniu się języka, umożliwia odpływ śliny i wymiocin na zewnątrz. Układanie nieprzytomnego w tej pozycji jest przeciwwskazane u osób z obrażeniami kręgosłupa. Nie wolno odstępować od porażonego. Należy go stale obserwować, albowiem oddech może się zatrzymać. Transport do lekarza w tej samej pozycji. Jeżeli nieobecność lekarza się przedłuża to porażonego po ok. 30 minutach należy obrócić na drugi bok.

25.6. Prawidłowa pozycja boczna ustalona

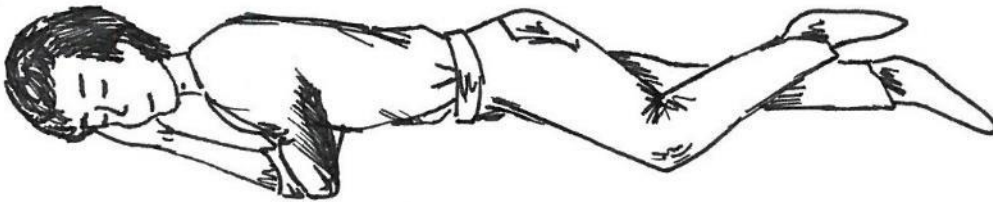
1. Uklęknij przy poszkodowanym i upewnij się, że obie jego nogi są wyprostowane.
2. Rękę bliższą tobie ułóż pod kątem prostym w stosunku do ciała i zegnij w łokciu tak, aby dłoń ręki była skierowana do góry.
3. Dalszą rękę przetóż w poprzek klatki piersiowej i przytrzymaj stroną grzbietową przy bliższym tobie policzku poszkodowanego.



Rys. 1

4. Drugą ręką chwyć za dalszą kończynę dolną poszkodowanego tuż powyżej kolana i podciągnij ją ku górze, nie odrywając stopy od podłoża.

5. Przytrzymując dłoń dociśniętą do policzka, pociągnij za dalszą kończynę dolną tak, by poszkodowany obrócił się na bok w twoim kierunku.
6. Ułóż kończynę, za którą przetaczałeś poszkodowanego w taki sposób, aby staw kolanowy i biodrowy były zgięte pod kątem prostym.
7. Odegnij głowę ratowanego ku tyłowi, by upewnić się, że drogi oddechowe są drożne.
8. Ułóż rękę poszkodowanego pod policzkiem tak, by utrzymać głowę w odgięciu, twarzą zwróconą do podłoża, aby umożliwić wydostawanie się treści płynnej z ust.
Regularnie sprawdzaj oddech.
9. Jeżeli poszkodowany musi być ułożony w tej pozycji dłużej niż 30 minut, po tym czasie odwróć go na drugi bok, aby zwolnić ucisk na leżące niżej ramię.



Rys. 2

25.7. Porażony nieprzytomny, nie oddycha, ale krążenie krwi trwa

Tlen nie dochodzi do płuc. Serce tłoczy krew z resztkami tlenu do narządów ciała. Stopniowo wzrasta niedotlenienie mózgu. Natychmiast należy przystąpić do udrożnienia dróg oddechowych. Jeżeli porażony nie podejmie samoistnej akcji oddechowej, należy przystąpić do sztucznego oddychania.

25.8. Porażony nieprzytomny – nie oddycha, krążenie zatrzymane

Nawet resztki tlenu zawartego we krwi nie docierają do mózgu. Mózg pozbawiony tlenu zamiera w ciągu kilku minut. Natychmiast należy przystąpić do resuscytacji krążeniowo – oddechowej. Ratujący swoim oddechem powinien doprowadzić tlen do płuc porażonego, a przez uciskanie jego serca doprowadzić krew z tlenem do mózgu.

25.9. Resuscytacja oddechowa

25.9.1. Udrożnienie górnych dróg oddechowych

U większości osób nieprzytomnych znajdujących się w pozycji na plecach, częstą przyczyną niedrożności dróg oddechowych jest przesuwający się ku tyłowi język. Wówczas podstawa języka całkowicie zamyka drogi oddechowe.

W celu udrożnienia dróg oddechowych (rys. 3) należy położyć jedną rękę na czole porażonego, a drugą unieść lekko podbródek ku górze przesuwając żuchwę ku górnym zębom. Następnie należy maksymalnie odgiąć głowę porażonego do tyłu. Czynność ta powinna być wykonana ostrożnie, aby nie spowodować obrażenia kręgów szyjnych.



Rys. 3

Jeżeli podejrzewamy uraz kręgosłupa szyjnego nie odginamy głowy, ograniczamy się tylko do wysunięcia żuchwy.

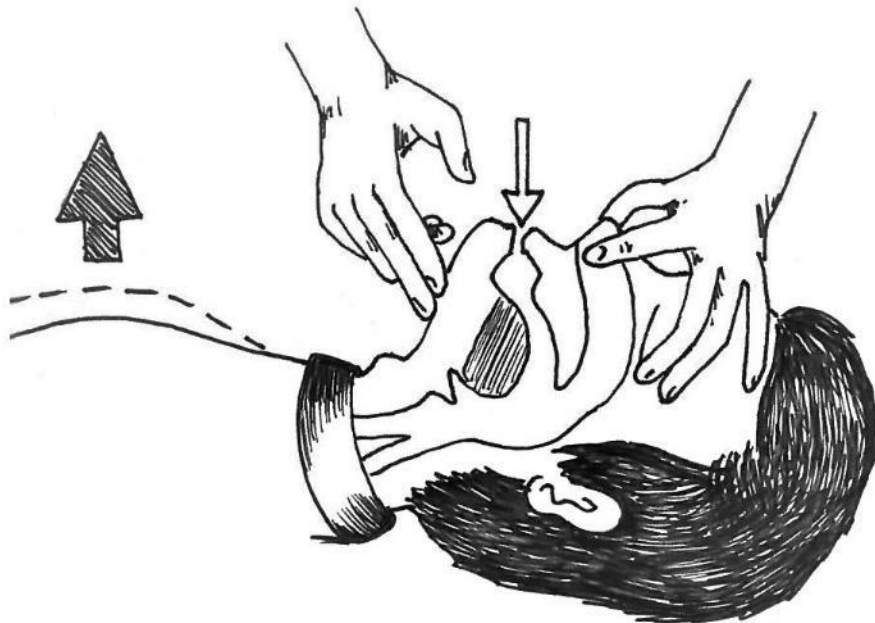
W celu usunięcia ciał obcych z jamy ustno-gardłowej, treści pokarmowej, nadmiaru wydzieliny, itp., konieczne jest odwrócenie głowy porażonego na bok, odchylenie jej do tyłu i rozwarcie szczęk. Dłonią usuwamy zanieczyszczenia z jamy ustno-gardłowej.

Jeżeli po przywróceniu drożności dróg oddechowych porażony nie oddycha, należy przystąpić do stosowania oddechu zastępczego.

25.9.2. Sztuczna wentylacja płuc

W sposobie usta – usta ratownik obejmuje szczelnie swoimi ustami usta ratowanego, zaciska jego otwory nosowe kciukiem i drugim palcem ręki (rys. 4), która znajduje się na czole, po czy wdmuchuje swoje powietrze wydechowe do płuc porażonego. Unoszenie się klatki piersiowej świadczy o skutecznej wentylacji płuc.

Na początku należy wykonać 4-5 prób wdmuchnięcia powietrza do płuc porażonego. Potem sprawdzić za pomocą wszystkich zmysłów czy poszkodowany sam oddycha. Obserwować jego ruchy, krztuszenie się, kaszel itp., czyli oznaki krążenia. Jeżeli stwierdzi się oznaki krążenia, należy kontynuować zastępczą wentylację w tempie 10-12 oddechów na min. Jeżeli nie da się u poszkodowanego zaobserwować oznak krążenia, należy przystąpić do resuscytacji krążenia.



Rys. 4

W przypadku, gdy część powietrza przedostanie się do żołądka, o czym świadczy powiększone nadbrzusze, należy porażonego odwrócić na bok, usta jego skierować do podłoża i lekko nacisnąć dłońmi nadbrzusze w celu usunięcia powietrza. Niewykonanie tej czynności może spowodować wymioty.

Obejmowanie swymi ustami ust zanieczyszczonych lub chorobowo zmienionych stanowi zagrożenie dla ratownika. W celu uniknięcia bezpośredniego kontaktu można na usta czy nos nakładać gazę, chusteczkę lub kawałek materiału. Jednak na wysokość ust, otworów nosowych należy w chusteczce czy innym materiale wykonać otwór o średnicy ok. 3 cm. Najbardziej przydatna do prowadzenia oddechu zastępczego jest odpowiednio dostosowana maska twarzowa.

Gdy pojawiają się u porażonego samoistne oddechy, ratownik winien je wspomagać własnym oddechem jeszcze 5 do 10 razy, dostosowując swoje wydechy do wdechów porażonego. Gdy oddech porażonego staje się równomierny i głęboki ratownik powinien

ułożyć poszkodowanego w pozycji bocznej ustalonej i okryć go, aby chronić przed utratą ciepła. Stale obserwując porażonego należy czekać na przybycie lekarza.

Jeżeli samoistne oddychanie nie pojawia się, ratownik powinien kontynuować wentylację płuc porażonego, aż do przybycia lekarza i jego oceny stanu porażonego. Ponieważ stosowanie oddechu zastępczego może trwać długo należy przygotować innych ludzi do zastępowania metodą zmian.

25.10. Resuscytacja krążeniowa

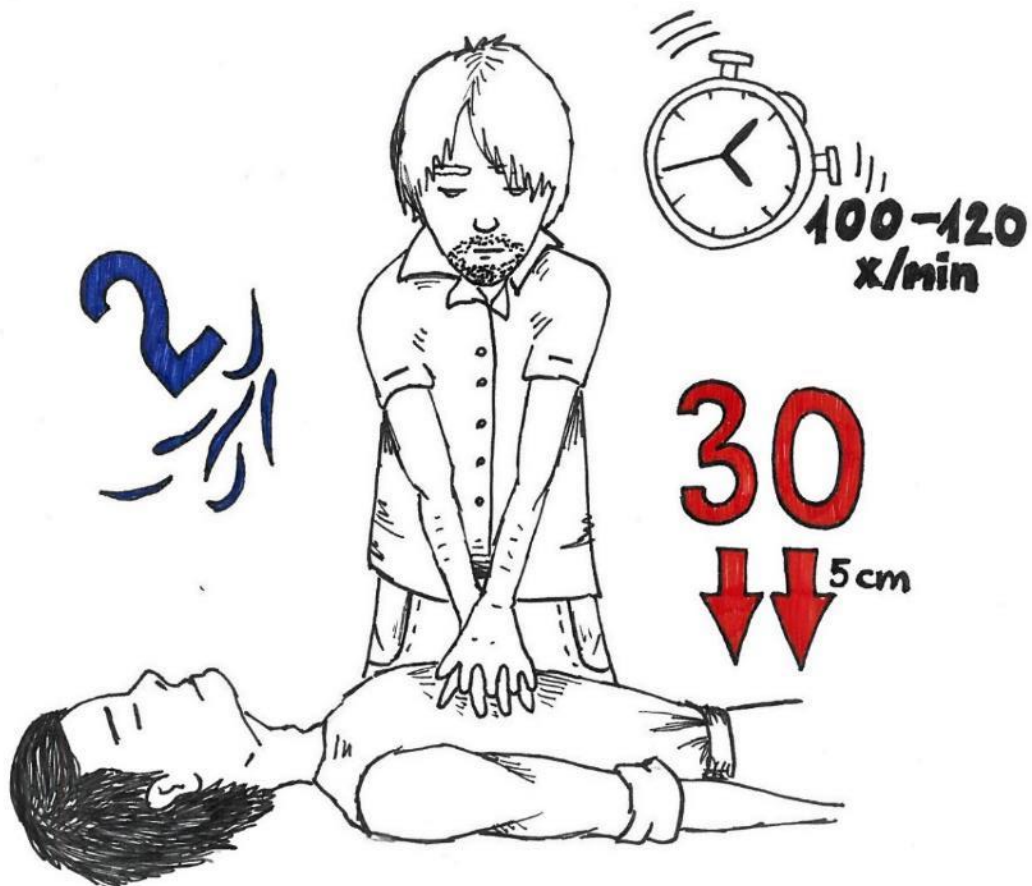
25.10.1. Pośredni zewnętrzny masaż serca

Pośredni masaż serca polega na rytmicznym uciskaniu mostka, prostopadłe w kierunku kręgosłupa, dzięki czemu dochodzi do zginania serca, z którego krew jest sztucznie wyciskana do naczyń krwionośnych.

Porażonego należy ułożyć na twardym podłożu – podłoga, deska.

Ratownik staje lub klęka prostopadłe do długiej osi ciała ratowanego i wyznacza miejsce ucisku – środek mostka (rys. 5).

Ratownik układa podstawę jednej dłoni na mostku, zaś podstawę drugiej ręki na grzbiecie dłoni poprzedniej. Położenie palców jednej ręki między palce drugiej, nie tylko ułatwia odwiedzenie palców ku górze, ale także powoduje skuteczny ucisk.



Rys. 5

Ucisk na mostek należy wykonywać wyprostowanymi w stawach łokciowych kończynami górnymi, prostopadle w kierunku kręgosłupa, z siłą ok. 40kg na głębokość 3 do 5 cm. Podczas resuscytacji ratownik uciska mostek (środek mostka) 30 razy z częstotliwością ok. 100-120 razy na minutę, a następnie 2-krotnie wdmuchuje powietrze do płuc porażonego, po czym znów wykonuje 30 ucisków i 2 oddechy. Co minutę sprawdzamy stan poszkodowanego.

W czasie uciskania mostka nie wolno odrywać od niego podstawy dłoni i zmieniać miejsca jej początkowego ułożenia.

Pośredni masaż serca podobnie jak oddech zastępczy, należy prowadzić do chwili przybycia lekarza, bądź do momentu przywrócenia w pełni wydolnego oddechu i krążenia.

Z chwilą przejęcia poszkodowanego przez ratowników, decyzje w sprawach dotyczących dalszych metod postępowania podejmuje wykwalifikowany personel lekarski.

26. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 – Protokół usługi serwisowej

Załącznik nr 2 – Karta eksploatacji robota ładującego Easee