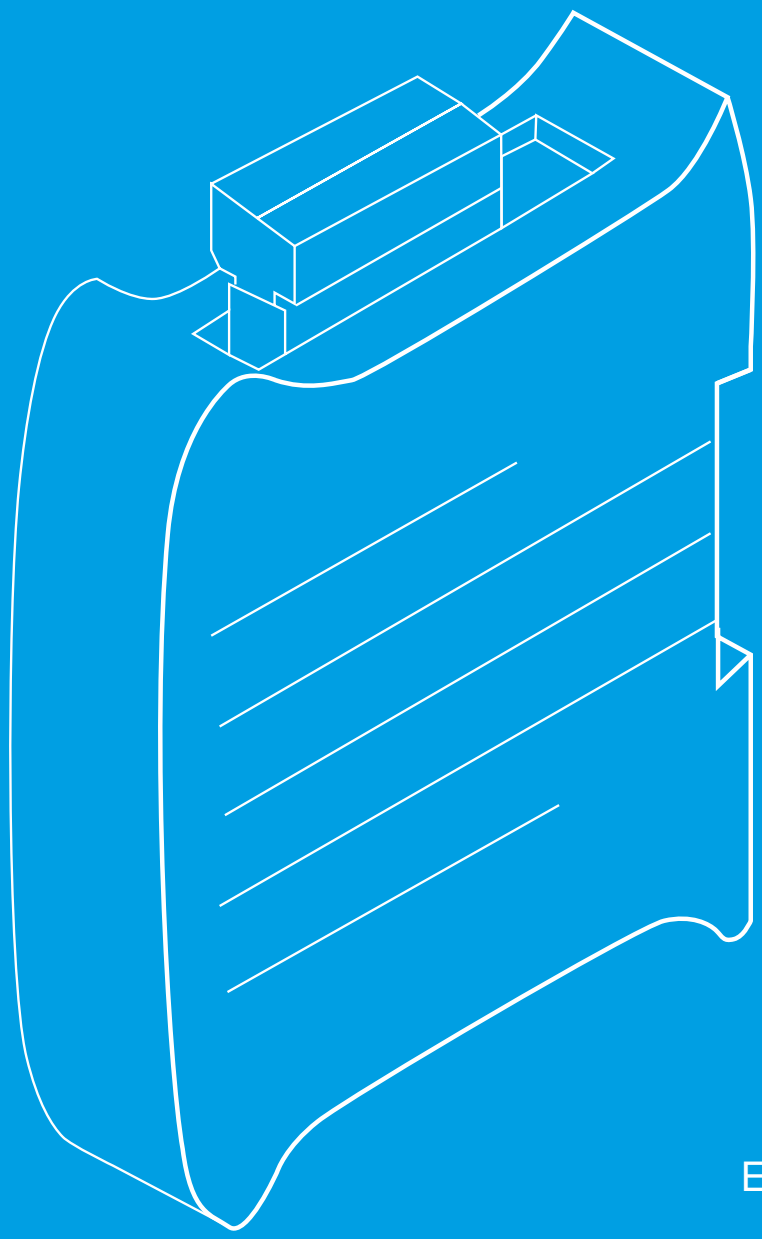
enelion

Energy Guard

instrukcja montażu



Enelion Sp. z o.o.
info@enelion.com

Prawa autorskie Enelion Sp. z o.o.

Instrukcja może ulec zmianie wraz z rozwojem produktu. Nie gwarantuje się poprawności dostarczonych informacji. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Wersja dokumentu: V 1.1
Liczba stron: 17
Data wydania: 24 września 2021

Spis treści

1 Ważne informacje **4**
1.1 Postanowienia ogólne 4
1.2 Wskazówki dotyczace bezpieczeństwa 4

2 Informacje ogólne **5**

3 Wytyczne projektowe instalacji **7**
3.1 Rekomendacja przyłącza elektrycznego 7
3.2 Kryteria wyboru lokalizacji 7

4 Montaż **9**
4.1 Montaż urządzenia 9
4.2 Modyfikacja rozdzielnicy 10
4.3 Kontrola po uruchomieniu 10
4.4 FAQ 11

5 Dynamiczne równoważenie obciążenia **12**
5.1 System DLB 12
5.2 Energy Guard - wpływ na DLB 12
5.3 Konfiguracja 12
5.4 Kolejkowanie 13
5.5 Konserwacja 13

6 Dane techniczne **14**
6.1 Enelion Energy Guard 14

Gratulujemy zakupu produktu **Enelion** i dziękujemy za okazane zaufanie.

Przed instalacją urządzenia upewnij się, że opakowania modułów zawierają komplet elementów. Aktualna wersja instrukcji obsługi oraz montażu jest dostępna pod adresem: **http://enelion.pl/pomoc**.

Przed podjęciem jakichkolwiek czynności związanych z instalacją bądź uruchomieniem, należy zapoznać się z treścią tej instrukcji.

1. Ważne informacje

1.1. Postanowienia ogólne

Instalacja i serwis urządzenia muszą być przeprowadzane przez osoby wykwalifikowane i uprawnione, a naprawy może przeprowadzać jedynie producent bądź upoważnione przez producenta podmioty.

Zabrania się ingerencji w elementy mechaniczne, elektryczne i elektroniczne oraz w oprogramowanie urządzenia pod rygorem utraty gwarancji. Wyjątkiem są czynności opisane w poniższej instrukcji oraz takie, które zostały uzgodnione pisemnie z producentem.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia mienia wynikające z wyżej zabronionej ingerencji w produkt.

Instalacja elektryczna, z której korzystać będzie urządzenie w trakcie eksploatacji musi spełniać warunki opisane w instrukcji montażu. Producent nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłowe wykonanie i/lub zabezpieczenie instalacji elektrycznej, do której jest podłączone urządzenie.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłowe funkcjonowanie instalacji elektrycznej, do której jest podłączone urządzenie.

Instalacja elektryczna, z której korzystać będzie urządzenie w trakcie eksploatacji musi być zgodna z normami prawnymi obowiązującymi w miejscu instalacji i eksploatacji urządzenia. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane przez instalację elektryczną niespełniającą norm prawnych.

Urządzenie nie posiada wbudowanego włącznika. Urządzenie uruchamia się wraz z pojawieniem się napięcia zasilającego. Odcięcie zasilania musi być zapewnione poprzez odpowiednie aparaty instalacji elektrycznej opisane w instrukcji montażu. Poza sytuacjami awaryjnymi urządzenie nie może być wyłączane w trakcie procesu ładowania.

Zabrania się włączania zasilania urządzenia, gdy obudowa urządzenia pozostaje otwarta.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za utratę zdrowia lub życia wynikającą z niestosowania się do wyżej wymienionych zaleceń.

Stacja ładowania AC do której będzie podłączony Energy Guard musi zostać zaktualizowana do najnowszej wersji oprogramowania oraz wymagane jest włączenie funkcji DLB, której opis znajduje się w niniejszej instrukcji.

1.2. Wskazówki dotyczace bezpieczeństwa

Wszystkie czynności opisane w tej instrukcji należy przeprowadzać po upewnieniu się, że w przewodzie zasilającym nie ma napięcia.

Nie należy prowadzić montażu jeśli występuje ryzyko, że do urządzenia (zarówno Energy Guard jak i stacja ładowania) może się dostać woda bądź zanieczyszczenia.

2. Informacje ogólne

Enelion Energy Guard - EEG, to urządzenie, które monitoruje zużycie energii w całym budynku - od pojedynczego gospodarstwa domowego po największe parki biurowe. Na podstawie mocy zamówionej od dostawcy energii i bieżącego zużycia, które mierzy Energy Guard, możliwe jest uzyskanie informacji ile mocy można skierować do celów ładowania EV. Energy Guard można również stosować w sieci stacji ładowania (parking, centrum handlowe, parkingi flotowe), co pozwala na wykorzystanie pełnego potencjału aktualnie dostarczanej energii. Pomiar odbywa się za pomocą przekładników, co w znaczącym stopniu ułatwia instalację.

Rys. 1: Enelion Energy Guard

Enelion Energy Guard jest kompatybilny z autorskim protokołem komunikacyjnym Enelion Chain, umożliwiającym komunikację z lokalną siecią stacji ładowania. Dzięki temu można uruchomić funkcję Enelion DLB zapewniającą dynamiczne balansowanie obciążeniem. Pozwala to na efektywniejsze wykorzystanie mocy przyłącza na ładowanie pojazdów.

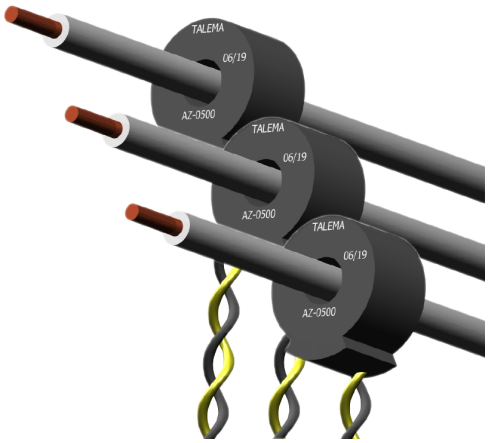
INFO

Aby dowiedzieć się więcej, zapoznaj się z instrukcją „Instrukcja użytkownika". Zawiera ona szczegółowe informacje o funkcjonalności i użytkowaniu urządzeń Enelion.

Do urządzenia Enelion Energy Guard dołączany jest komplet przekładników pomiarowych. W zestawie znajdują się trzy przekładniki prądowe, przeznaczone do montażu na przewodach zasilających obciążenie budynku z pominięciem terminali ładujących lub na głównym przyłączu zasilającym całość obiektu. Na każdą fazę przeznaczony jest jeden przekładnik.

W zależności od potrzeb wyróżnaimy:

1. Przekładniki w wersji Domowej, o średnicy otworu 7 mm i maksymalnym prądzie wejściowym 40 A.



Rys. 2: Przekładniki w wersji Domowej

2. Przekładniki w wersji Biznesowej, o średnicy otworu 26 mm i maksymalnym prądzie wejściowym 100 A, 300 A o wymiarach otworu 23 mm × 33 mm lub 500 A o średnicy otworu 36 mm

Rys. 3: Przekładniki w wersji Biznesowej

INFO

Przekładniki prądowe 300A oraz 500A są w wersji z otwieranym rdzeniem. Istnieje możliwość indywidualnego doboru przekładników prądowych o innych parametrach, według wymagań klienta.

3. Wytyczne projektowe instalacji

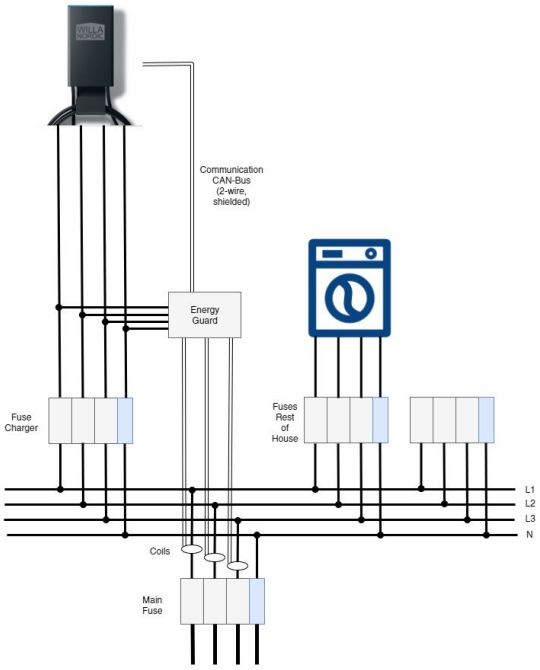
3.1. Rekomendacja przyłącza elektrycznego

Urządzenie Enelion Energy Guard jest przystosowane do zasilania pięcio, lub trój-przewodowego (z pominięciem przewodu ochronnego PE), w sieci typu TN-S i sieci typu TT.

WSKAZÓWKA

Urządzenie Energy Guard może pracować w układzie 3 lub 1-fazowym. Niniejsza instrukcja bazuje na wersji trójfazowej. Wszystkie połączenia należy wykonywać z uwzględnieniem ilości faz.

Urządzenia do komunikacji z terminalami ładującymi obsługuje interfejs komunikacyjny Enelion Chain. Do jego realizacji wymagane jest przewodowe połączenie pomiędzy urządzeniami za pomocą przewodu Ethernet CAT 5 lub CAT 6.



Rys. 4: Pomiar całego przyłącza wraz z terminalami ładującymi.

3.2. Kryteria wyboru lokalizacji

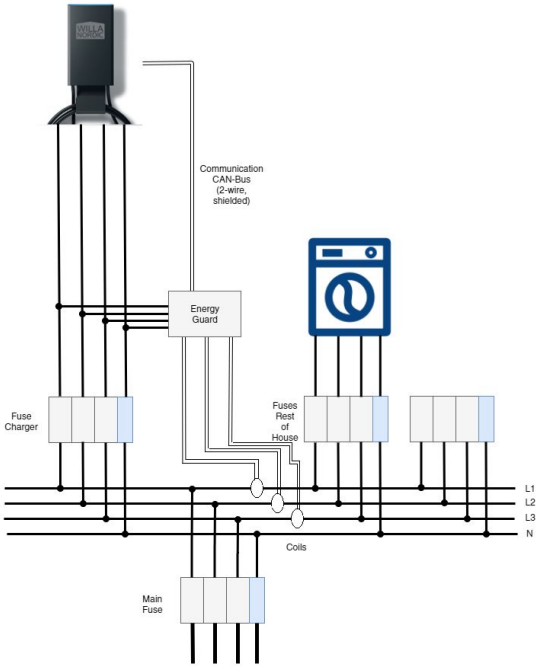
Urządzenie zaprojektowano do montażu wewnątrz rozdzilenicy, w pobliżu przewodów zasilających, na które należy nałożyć przekładniki pomiarowe.

UWAGA

Zabrania się montażu urządzenia w miejscach łatwo-dostępnych.

INFO

Istnieje możliwość wyboru miejsca instalacji przekładników pomiarowych. Można je zainstalować na przewodach zasialjących obciążenie budynku wraz ze stacjami ładowania [Rys.4] lub na przewodach zasilających wyłącznie obciążenie budynku [Rys.5].



Rys. 5: Pomiar obciążenia z pominięciem terminali ładujących.

⚠ UWAGA

Miejsce instalacji należy uwzględnić w konfiguracji w programie DealerToolBox.

Urządzenie nie powinno znajdować się w miejscu wysokiego nasłonecznienia, mogącego spowodować przegrzanie się urządzenia. Nie należy instalować urządzenia w pobliżu źródeł ciepła, ani w miejscach narażonych na wysoką wilgotność.

Zabroniona jest instalacja urządzenia w strefach zagrożonych wybuchem.

Przed instalacją należy upewnić się, że wielkość powierzchni montażowej wewnątrz rozdzielnicy dla urządzenia jest wystarczająca. Więcej informacji znajdziesz w rozdziale *Modyfikacja rozdzielnicy*.

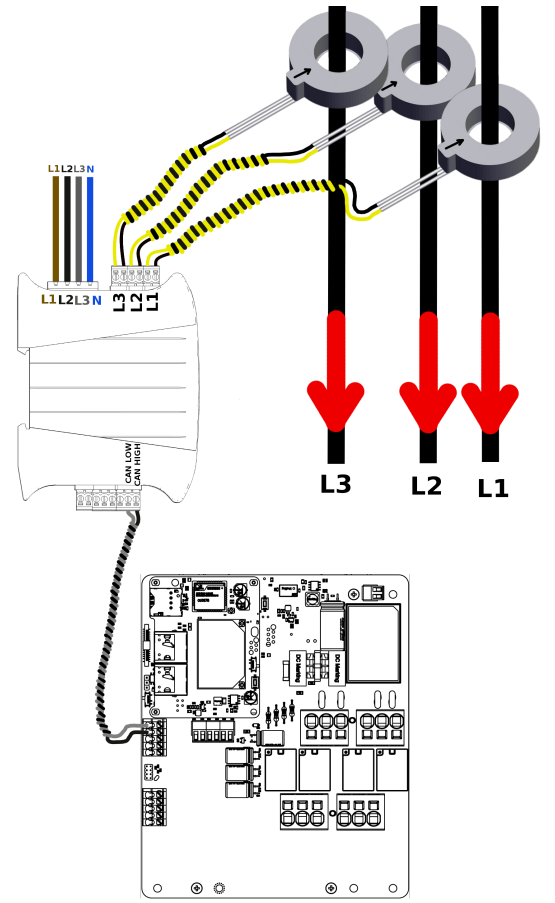
⚠ UWAGA

Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia, wynikające z niestosowania się do wyżej wymienionych zaleceń.

4. Montaż

UWAGA

Przed przystąpieniem do instalacji, należy odłączyć zasilanie w przewodach zasilających.



Rys. 6: Schemat podłączenia 3-fazowego wariantu Energy Guarda.

INFO

W przypadku wersji jednofazowej należy podłączyć tylko jeden przekładnik prądowy oraz odpowiadający mu tor napięciowy.

4.1. Montaż urządzenia

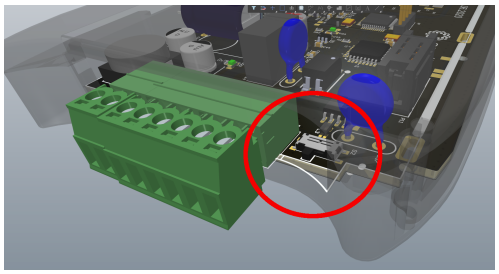
Enelion Energy Guard jest przeznaczony do montażu na szynie DIN, wewnątrz rozdzielnicy.

1. Należy przygotować i podłączyć okablowanie do magistrali CAN zgodnie ze schematem powyżej. Kolejność przewodów nie jest obojętna. Sugerujemy wykorzystanie przewodu typu “skrętka” o maksymalnej długości 500m.

INFO

Należy zwrócić uwagę na terminację magistrali komunikacyjnej, zarówno w urządzeniu Energy Guard oraz stacji ładującej.

Dla urządzeń na początku i końcu sieci zastosować terminację. Terminacja odbywa się poprzez przełączenie przełącznika suwakowego w stronę złącza.Terminacja domyślnie jest załączona.



Rys. 7: Suwak załączający terminację.

2. Przekładniki należy nałożyć na przewody wszystkich trzech faz zgodnie z kolejnością zaznaczoną powyżej

UWAGA

Czerwone strzałki oznaczają kierunek przepływu prądu. Zła kolejność lub błędne założenie przekładnika uniemożliwi właściwe działanie EEG.

Kierunek nakładania, zgodnie ze strzałką na przekładniku (rozłączamy przewody zasilające rozdzielnie i wkładamy przez przekładnik od strony zaznaczonej strzałką).

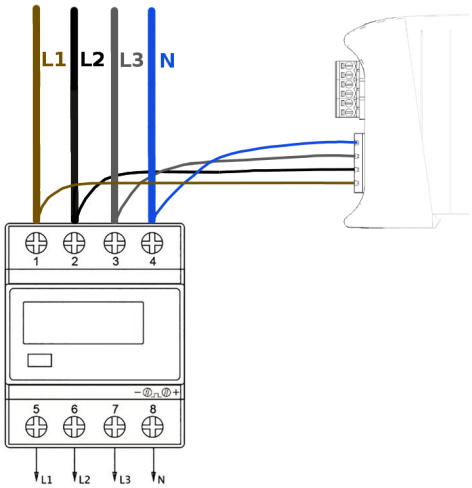
INFO

Przekładniki w wersji Domowej są wyposażone w niezbędne przewody oraz złącze, które należy wpiąć do EEG. Przekładniki w wersji Biznesowej, nie są wyposażone w przewody. Sugerowane przewody typu linka o przekroju żyły 0,5 mm^2.

3. Tory napięciowe (zasilanie) EEG podłączamy zgodnie z kolejnością zaznaczoną na schemacie [Rys.6]. Urządzenie nie wymaga stosowania dodatkowego zabezpieczenia. Przewody po stronie rozdzielnicy należy podłączyć do zacisków aparatu, znajdującego się przed rozgałęzieniem obwodów w rozdzilenicy (np. licznik lub zabezpieczenie główne w postaci wyłącznika nadprądowego). Sugerujemy wykorzystanie przewodów typu linka, o przekroju żyły 0,5 mm^2.

UWAGA

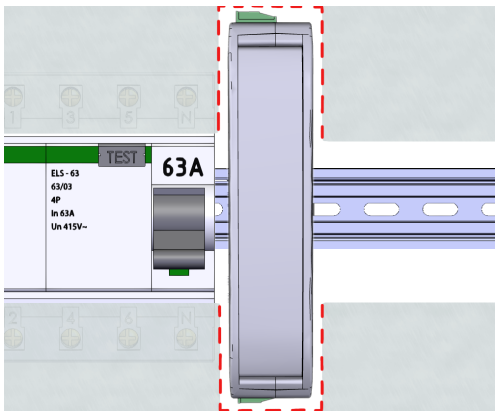
Należy zapewnić pewne i stabilne źródło napięcia. Podłączenie torów napięciowych EEG do punktu stanowiącego poboczną gałąź instalacji, może skutkować utratą źródła zasilania w przypadku, gdy niniejsza gałąź zostanie odłączona, np. poprzez wyzwolenie jej zabezpieczenia.



Rys. 8: Przykładowe podłączenie torów napięciowych do wybranego aparatu w rozdzielnicy.

4.2. Modyfikacja rozdzielnicy

W związku z tym, że Energy Guard ma inne wymiary niż standardowy bezpiecznik instalowany w rozdzielnicy, jest wymagane powiększenie otworu w blendzie.



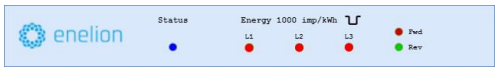
Rys. 9: EEG zainstalowane w rozdzielnicy.

INFO

Dopuszczalne jest mocowanie EEG w innych orientacjach niż bezpośrednio na szynie DIN jeśli wymaga tego konstrukcja rozdzielnicy.

4.3. Kontrola po uruchomieniu

Po podłączeniu okablowania oraz zamontowaniu EEG, moża przywrócić zasialnie. EEG posiada bardzo prosty interfejs:



Rys. 10: Interfejs ledowy na froncie urządzenia.

Dioda statusu:

(a) Pulsowanie: Niebieski - poprawny stan, ładowanie nie odbywa się

(b) Pulsowanie Zielony - poprawny stan, trwa ładowanie na dowolnej stacji ładowania

(c) Migający Żółty - Brak połączenia ze stacją ładowania (magistrala CAN)

(d) Czerwony - Uszkodzenie

Diody poszczególnych faz:

(a) Czerwony - pobór energii na danej fazie

(b) Zielony - zwrot energii na danej fazie

4.4. FAQ

Problem	Remedium
Diody poszczególnych faz świecą się na zielono, a do instalacji elektrycznej nie są podłączone żadne odnawialne źródła energii	Przekładniki zostały odwrotnie założone
Dioda statusu miga na żółto	Sprawdzić podłączenie przewodów magistrali CAN
Dioda statusu świeci się na czerwono	Skontaktować się z serwisem
Dioda statusu pulsuje na niebiesko, pomimo trwania ładowania	Stacja ładowania, nie ma włączonej funkcji DLB

5. Dynamiczne równoważenie obciążenia

5.1. System DLB

Dynamic Load Balancing - Dynamiczne równoważenie obciążenia DLB - to inteligentny system zarządzania obciążeniem wykorzystywany podczas ładowania EV. Pozwala on na podział całkowitej dostępnej mocy przyłącza w sposób, który pozwala utrzymać zużycie energii poniżej określonego/bezpiecznego poziomu. Pomaga zapobiegać przeciążeniom sieci operatora stacji ładowania, przez co pozwala uniknąć dodatkowych opłat od dostawcy energii elektrycznej. DLB pozwala także na wykorzystanie potencjalnie dostępnej mocy, która jest dostępna już po odłączeniu dowolnego samochodu od stacji ładowania. Można go używać już od dwóch do kilkudziesięciu konektorów, dzięki czemu można go stosować zarówno w pojedynczym domu, jak i na całym parkingu.

W wersji podstawowej, połączenie z Internetem nie jest konieczne do funkcjonowania DLB. Po zasileniu stacji ładowania, urządzenia będą odczytywały wartość DLB z pamięci.

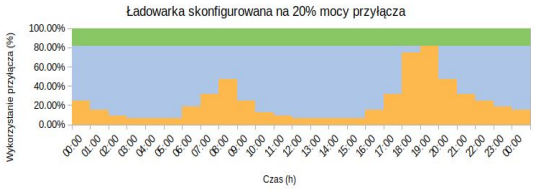
Niemniej jednak, po wyposażeniu jednostki „Master” w moduł komunikacyjnym Bridge i dodatkowo w system administracyjny Enelion Enelink, uzyskujesz dostęp do wielu rozwiniętych funkcji pozwalających na zdalne zarządzanie ładowaniem.

5.2. Energy Guard - wpływ na DLB

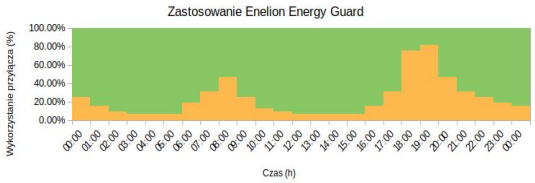
Połączenie EnergyGuard z siecią stacji ładowania pozwala na rozszerzenie funkcjonalności DLB o uwzględnienie innych urządzeń elektrycznych niż terminale ładujące w podziale mocy. Od tego momentu ograniczenie przyłącza będzie określać całkowitą moc przeznaczoną na budynek wraz z terminalami ładującymi. Stacje ładujące tak dopasują moc ładowania samochodów aby sumarycznie wraz z pozostałymi urządzeniami elektrycznymi nie przekroczyć ograniczenia prądowego przyłącza.

Gdy urządzenia zużywające energię są włączone, wtedy Energy Guard mierząc obciążenie przekazuje informacje o aktualnym zużyciu energii do stacji ładowania, dzięki czemu następuje proporcjonalne zmniejszenie dostępnej mocy do ładowania EV - nie ma ryzyka przeciążenia domowej sieci elektrycznej, a co za tym idzie wyzwolenia zabezpieczeń elektrycznych.

Energy Guard można również stosować w sieci terminali ładujących (parking, centrum handlowe, parkowanie flotowe), co pozwala na wykorzystanie pełnego potencjału aktualnie dostarczanej energii, bez jej zwiększania - co jest opłacalne a przez to lubiane przez księgowych w każdej firmie. W godzinach szczytu, samochody mogą być ładowane minimalną wymaganą mocą odpowiednio rozprowadzaną przez terminale ładujące Enelion. Niewątpliwą zaletą zastosowania EEG jest możliwość posiadania sieci terminali ładujących o sumarycznej mocy przewyższającej tą dostępną - mając dostępne 22kW dla stacji ładowania, możemy mieć kilka stacji 22kW, które zawsze będą ładowały z maksymalną, dostępną mocą.



Rys. 11: Brak Systemu DLB



Rys. 12: Aktywny system DLB

Podczas gdy stacje ładujące są podłączone do Internetu, status systemu można monitorować i administrować za pośrednictwem systemu administracyjnego Enelion Enelink.

5.3. Konfiguracja

Konfiguracja odbywa się za pośrednictwem DealerToolBox. Oprogramowanie jest dostępne na stronie internetowej producenta. Do konfiguracji sieci stacji ładujących potrzebna jest znajomość maksymalnego ograniczenia prądowego przyłącza. Zazwyczaj ten parametr odpowiada wartości wyłączeniowej bezpiecznika zabezpieczającego przyłącze w skrzynce rozdzielczej.

Kolejnym parametrem konfiguracyjnym jest zadeklarowanie umiejscowienia przekładników pomiarowych. Można wybrać dwa sposoby:

1. Pomiar całego przyłącza razem ze stacjami ładowania [Rys.4].

2. Pomiar przyłącza z pominięciem stacji ładowania [Rys.5].

INFO

Informacje na temat wariantów podłączenia wraz ze schematami znajdują się w rozdziale *Wytyczne projektowe instalacji*.

Domyślnie terminale ładujące będą traktować pomiar tak jakby nie uwzględniał terminali, jednak jest możliwe przekonfigurowanie urządzenia przy użyciu Delaer Toolboxa.

UWAGA

Nieprawidłowa konfiguracja może prowadzić do niespodziewanych zachowań algorytmu podziału mocy ładowania.

Parametry konfiguracyjne	Komentarz
Prąd max. 32A	Odpowiada ograniczeniu na fazę - dla instalacji 1f 7,4[kW] i 3f 22[kW] wartość ograniczenia będzie taka sama i wyniesie 32 A
Pomiar przyłącza wraz z terminalami ładującymi	EnergyGuard zainstalowany na samym początku przyłącza - to za nim są rozgałęzienia do terminali ładowania i pozostałych urządzeń
Pomiar przyłącza z pominięciem stacji ładowania	EnergyGuard zainstalowany na odgałęzieniu do samych urządzeń - odgałęzienie do ładowarek jest wykonane przed EnergyGuardem

5.4. Kolejkowanie

Zgodnie z normą IEC 61296, terminal ładujący nie może ograniczyć prądu ładowania samochodu poniżej wartości 6 [A] na fazę (1,4 kW ładowanie jednofazowe lub 4,1 kW ładowanie trójfazowe). W przypadku gdy brakuje wystarczającej ilości prądu terminal ładujący przechodzi w stan wstrzymania. Ładowanie wznowi się, gdy minimalna moc ładowania znów będzie dostępna.

W przypadku gdy wstrzymanie następuje podczas ładowania więcej niż jednego samochodu następuje kolejkowanie wstrzymania ładowania. Jako pierwszy wstrzymany zostanie samochód, który naładował największą ilość energii podczas tej sesji ładowania. Jeżeli będzie to potrzebne to wyłączane będą kolejno następne samochody o najwyższym poborze energii.

W sytuacji gdy podczas wstrzymania inny samochód uzyska wyższy stan naładowania niż samochód wstrzymany to nastąpi przełączenie. W pierwszej kolejności samochód ładowany zostanie wstrzymany pozwalając na wznowienie ładowania w drugim samochodzie.

INFO

Kolejkowanie ma na celu równomierne rozprowadzenie energii pomiędzy wszystkie ładowane samochody.

5.5. Konserwacja

Urządzenie jest zaprojektowane do pracy w temperaturach od –25 °C do 55 °C. Producent nie gwarantuje prawidłowego funkcjonowania urządzenia, które znalazło się w temperaturach spoza podanego zakresu. Urządzenia, które uległy uszkodzeniu w wyniku ekspozycji na temperatury poniżej –25 °C lub powyżej 55 °C nie podlegają warunkom gwarancji.

UWAGA

Urządzenie może być instalowane tylko przez wykwalifikowaną i uprawnioną osobę.

6. Dane techniczne

6.1. Enelion Energy Guard

Dane elektryczne	
Znamionowe napięcie pracy	1x 230V AC / 3x 230V AC (+-10%)
Układ sieci	TN-C; TN-S; TN-C-S; TT
Częstotliwość sieci	50 Hz/60 Hz
Kategoria przepięciowa	III zgodnie z EN 60664–1
Maksymalna wartość mierzonego prądu	Zależy od przekładników prądowych (Domowe: 40A, Biznesowe: 100A, 300A lub 500A); możliwość indywidualnego doboru dla wyższej wartości prądu
Dokładność	klasa dokładności 0,5
Maksymalne możliwe chwilowe przeciążenie*	100%
Dwukierunkowy pomiar prądu	Tak
Parametry punktu pomiarowego	Układ jedno lub trójfazowy (w komplecie odpowiednia ilość przekładników)
Typowy czas reakcji od włączenia obciążenia do zmiany mocy ładowania	<1.5[s]
Maksymalny czas wstrzymania ładowania	3[s], zgodnie z IEC 61296
Maksymalny czas reakcji stacji ładowania na zmianę dostępnej mocy	5[s], (zgodnie z IEC 61296)
Maksymalny czas reakcji EnergyGuard na wykrycie zwiększonego poboru prądu	1[s]
Maksymalny czas przeciążenia przyłącza**	9[s]
Maksymalne ograniczenie prądowe przyłącza	3 kA

*muszą wystąpić następujące warunki:

1. Przyłącze było w 100% wykorzystane przez samochody
2. W jednym momencie uruchomione zostało obciążenie zewnętrzne wykorzystujące 100% przyłącza

**muszą wystąpić następujące warunki:

1. Uruchomienie obciążenia natychmiast po ostatnim pomiarze EnergyGuarda (1 sekunda zwłoki)
2. Poprzednia zmiana prądu ładowania nastąpiła bezpośrednio przed włączeniem obciążenia (5 sekund zwłoki)
3. Podłączone obciążenie było na tyle duże, że ładowanie musiało zostać wstrzymane
4. Samochód nie zareagował na wstrzymanie ładowania od strony stacji ładowania. (3 sekundy zwłoki)

Dane mechaniczne	
Obudowa	Tworzywo sztuczne PC/ABS, montaż na szynie DIN
Odporność na czynniki zewnętrzne	Montaż wewnątrz rozdzielnicy
Maksymalna średnica przekroju przewodów	Zależy od przekładników prądowych
Wysokość (mm)	105 mm
Szerokość (mm)	20 mm
Głębokość (mm)	80 mm

Interfejsy	
Maksymalna liczba terminali ładujących	3szt.- w wersji Domowej; 90 szt.- w wersji Biznesowej
Interfejs użytkownika	Diody LED na panelu przednim

Warunki otoczenia	
Temperatura pracy	od –25 ℃ do 55 ℃
Zakres temperatur przechowywania	od –35 ℃ do 55 ℃
Dopuszczalna wilgotność względna powietrza	od 5% do 95%
Wysokość nad poziomem morza	maksymalnie 2000 m

© 2021 ENELION
Pana Tadeusza 50, 80-123 Gdańsk, Polska