



# STILL Smart Energy Unit Obsługa oprogramowania



first in intralogistics



## Wydanie

- 11.2023 — pierwsze wydanie



### Adres producenta oraz dane kontaktowe ▷

STILL GmbH  
Berzeliusstraße 10  
22113 Hamburg, Niemcy  
Tel. +49 (0) 40 7339-0  
Faks: +49 (0) 40 7339-1622  
E-mail: [info@still.de](mailto:info@still.de)  
Strona internetowa: <http://www.still.de>



### Prawa autorskie i znaki handlowe

Powielanie, tłumaczenie i udostępnianie niniejszej instrukcji obsługi stronom trzecim - w tym jej fragmentów - bez wyraźnej pisemnej zgody producenta jest zabronione.



<b>1</b>	<b>Wstęp</b>	
	Opis układu .....	1-1
	Stosowane symbole .....	1-1
	Przedstawienie systemów liczbowych .....	1-2
	Konwencje czcionek .....	1-2
	Lista skrótów .....	1-2
	Przeznaczenie .....	1-3
	Bezpieczeństwo .....	1-4
<b>2</b>	<b>Montaż</b>	
	Budowa .....	2-1
	Połączenia .....	2-2
	Opcje konfiguracji .....	2-2
	Konfiguracja interfejsu magistrali CAN .....	2-5
	Łączność sieciowa i konfiguracja .....	2-5
	Podłączanie monitora, myszy i klawiatury .....	2-8
<b>3</b>	<b>Interfejs użytkownika</b>	
	Logowanie .....	3-1
	Dashboard .....	3-2
	Ustawienia ogólne .....	3-7
	Określanie priorytetów .....	3-10
	Konfiguracja .....	3-11
	Użytkownicy i role .....	3-15
	Oprogramowanie .....	3-17
<b>4</b>	<b>Zarządzanie ładowaniem</b>	
	Konfiguracja zarządzania ładowaniem .....	4-1
	Ustalanie priorytetów ładowarek .....	4-1
	Ustalanie priorytetów w zależności od poziomu naładowania akumulatora (określanego również jako stan naładowania, SoC) .....	4-3

Ustalanie priorytetów według identyfikatora wózka i identyfikatora akumulatora .....	4-4
Wartość zasilania awaryjnego .....	4-4
<b>5 Dane techniczne</b>	
Warianty .....	5-1



## Opis układu

### Smart Energy Unit

System **Smart Energy Unit** (zwany dalej systemem zarządzania ładowaniem) jest rozwiązaniem technicznym przeznaczonym do stacjonarnych ładowarek akumulatorów litowo-jonowych.

Ładowarki mogą być wyposażone w nowy interfejs magistrali CAN. Interfejs ten umożliwia monitorowanie ładowarek i sterowanie nimi za pomocą dodatkowego stacjonarnego modułu sterującego — systemu zarządzania ładowaniem.

Ładowarki można podłączać bezpośrednio do systemu zarządzania ładowaniem za pomocą kabla.

Można podłączyć maksymalnie do 50 ładowarek.

Do ustawienia limitów zasilania dla grupy ładowarek akumulatorów litowo-jonowych STILL można użyć lokalnego serwera internetowego. System zarządzania ładowaniem pozwala ustawić różne algorytmy ładowania.

Moc ładowania każdej ładowarki oblicza się na podstawie zużycia ładowarki, stanu naładowania i priorytetów. Umożliwia to pełną kontrolę zużycia energii, unikanie skoków mocy oraz poprawę dostępności oraz lepszą konserwację wózków.

System zarządzania ładowaniem służy do przygotowania połączenia z rozwiązaniem Cloud. Wizualizację danych i konfigurację systemu można przeprowadzić później za pomocą rozwiązania Cloud.

### Warianty systemu Lademanagementsystem

Compact	Nadaje się do sporadycznego użytkowania.
PRO	Nadaje się do regularnego użytkowania.
TOUCH	Zapewnia wysoki stopień przejrzystości i elastyczności, a także oszczędność czasu w zakładzie.

## Stosowane symbole

Pojęcia **UWAGA**, **WSKAZÓWKA** i **UWAGA DOTYCZĄCA WARUNKÓW ŚRODOWISKA** są w tych instrukcjach obsługi wykorzystywane w miejscach zawierających uwagi na temat zagrożeń lub nietypowe informacje, które wymagają szczególnej uwagi:

### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

oznacza, że nieprzestrzeganie zaleceń może powodować zagrożenie dla życia i/lub ryzyko poważnych szkód materialnych.

### **UWAGA**

oznacza, że nieprzestrzeganie zaleceń może powodować ryzyko poważnych obrażeń i/lub poważnych szkód materialnych.

### **UWAGA**

oznacza, że nieprzestrzeganie zaleceń może powodować ryzyko szkód materialnych lub zniszczeń.



### **WSKAZÓWKA**

oznacza, że zwraca się uwagę na działanie czynników, które nie musi być oczywiste nawet dla specjalisty.



### WSKAZÓWKA DOTYCZĄCA ŚRODOWISKA

Wymienionych tutaj informacji należy przestrzegać w celu zapewnienia ochrony środowiska naturalnego.

## Przedstawienie systemów liczbowych

System liczbowy	Przykład	Komentarz
Dziesiętny	100	Normalna notacja
Szesnastkowy	0X64	Notacja C
Binarny	'100' '0110,0100'	W przecinkach odwróconych, części oddzielone kropką dziesiętną

## Konwencje czcionek

Czcionka	Znaczenie
Wyświetlany tekst	Nazwy ścieżek i plików są wyświetlane jako tekst, np. C:\Program Files\WAGO Software
Menu	Pozycje menu są wyróżnione, na przykład: <b>Zapisz</b>
>	Znak "więcej niż" pomiędzy dwoma słowami oznacza wybranie pozycji z menu, na przykład: Plik > Nowy
Wejście	Nazwy pól wprowadzania lub wyboru są wyróżnione, np.: <b>Początek zakresu pomiarowego</b>
"Wartość"	Wartości wejściowe lub wybrane są wyświetlane w cudzysłowie, np.: Wprowadzić wartość "4 mA" pod początku zakresu pomiarowego.
[Button]	Etykiety przycisków w oknach dialogowych są wyróżnione i umieszczone w nawiasach kwadratowych, na przykład: <b>[Enter]</b>
[Key]	Etykiety klawiszy na klawiaturze są wyróżnione i umieszczone w nawiasach kwadratowych, na przykład: <b>[F5]</b>

## Lista skrótów



### WSKAZÓWKA

Lista skrótów zawiera omówienie skrótów stosowanych w niniejszym dokumencie wraz z ich definicjami. Objasnienia odnoszą się wyłącznie do ich zastosowania w niniejszym dokumencie.

Skrót	Znaczenie	Objaśnienie
$P_{grid}$	Fizyczne zasilanie sieciowe	Fizyczne ograniczenie mocy stacji ładowującej
$P_{Limit}$	Ograniczenie mocy	Określone zasilanie sieciowe (dotyczy dystrybucji do podłączonych ładowarek)
$P_{max}$	Maksymalna moc	Maksymalna moc, jaką ładowarka może pobrać z sieci elektrycznej
$P_{min}$	Moc minimalna	Minimalna moc przypisana do ładowarki poprzez system zarządzania ładowaniem

Skrót	Znaczenie	Objaśnienie
kW	Kilowat	Jednostka mocy z układu SI (transfer energii w danym okresie czasu)
SoC	State of Charge	Parametr stanu naładowania akumulatora (poziom naładowania akumulatora)

## Przeznaczenie

### Montaż

Podczas instalacji i rozruchu poszczególnych podzespołów należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów.

Ponadto muszą zostać uzgodnione i uwzględnione warunki lokalne i warunki brzegowe specyficzne dla klienta, co wymaga konsultacji z odpowiednimi lokalnymi osobami kontaktowymi:

- Odpowiedzialny wykwalifikowany elektryk
- Instalatorzy urządzeń elektrycznych
- Kierownik floty wózków

Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Należy przestrzegać rocznych okresów między przeglądami i testowaniem, zgodnie z normą EN 50699 / EN 50678; patrz rozdział "Kontrola bezpieczeństwa".
- Jeśli ładowarki akumulatorów litowo-jonowych STILL zostały przerobione lub zmodyfikowane, należy przeprowadzić kontrolę bezpieczeństwa (patrz instrukcja obsługi ładowarek akumulatorów litowo-jonowych STILL).
- W przypadku połączenia kablowego CAN należy zachować wymagane odstępy zgodnie z normą EN 50174-2.

Podczas definiowania ustawionych limitów mocy należy również wziąć pod uwagę następujące warunki brzegowe:

- Projektowanie i wymiarowanie obecnego wyposażenia (transformatorów i kabli).
- Projektowanie i wymiarowanie urządzeń zabezpieczających sieci zasilającej (bezpieczniki, RCD itp.).
- Tryb pracy (współczynnik jednoczesności itd.).
- Wartości specyficzne dla ładowarki (współczynnik mocy, poziom harmonicznych itp.)
- Typ sieci (TN-C, TN-S itp.)

### Obszar zastosowania i użycie

#### UWAGA

System jest dopuszczony do użytku tylko wewnątrz pomieszczeń.

Stosowanie go na zewnątrz budynków nie jest możliwe ze względu na niewystarczającą klasę ochrony IP i możliwość kondensacji w wyniku dużych zmian temperatury.

System, który składa się z ładowarek akumulatorów litowo-jonowych STILL i systemu zarządzania ładowaniem, jest przeznaczony do użytku wewnątrz obiektów. Należy przestrzegać tej zasady podczas jego instalacji, podłączania, obsługi, przechowywania i transportu. Należy przestrzegać instrukcji obsługi odpowiednich ładowarek akumulatorów litowo-jonowych STILL.

### Kontrola bezpieczeństwa

Firma STILL GmbH zaleca przeprowadzanie kontroli bezpieczeństwa urządzenia co najmniej raz na 12 miesięcy.

Zaleca się wykonanie kontroli bezpieczeństwa przez wykwalifikowanego elektryka:

- Po zmianie konstrukcyjnej
- Po instalacji lub przeróbce
- Po naprawie, serwisie i konserwacji
- Przynajmniej co 12 miesięcy

Zmierzony prąd upływu do masy musi wynosić <3,5 mA.



#### WSKAZÓWKA

*Podczas kontroli bezpieczeństwa należy przestrzegać odpowiednich norm i dyrektyw krajowych i międzynarodowych.*

#### Kwalifikacje personelu

Produkt jest przeznaczony do użycia zgodnie z opisem w niniejszym dokumencie wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków lub osoby poinstruowane przez wykwalifikowanych elektryków, którzy znają obowiązujące normy.

Osoby, o których mowa, muszą znać wszystkie produkty wymienione w niniejszym dokumencie oraz ich instrukcje użytkowania. Muszą one również być w stanie prawidłowo ocenić ryzyko, które powstaje tylko wtedy, gdy produkty zostaną połączone.

Firma STILL GmbH nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek błędy ludzkie lub uszkodzenia produktów wynikające z nieprzestrzegania informacji zawartych w niniejszym dokumencie.

#### Ograniczenie odpowiedzialności

Niniejsza dokumentacja opisuje wykorzystanie różnych składników sprzętowych i programowych w określonych przykładowych aplikacjach. Składniki te mogą być produktami lub częściami produktów różnych producentów. W odniesieniu do zamierzonego i bezpiecznego użytkowania produktów zastosowanie mają jedynie odpowiednie instrukcje użytkowania przewidziane przez producentów. Producenci omawianych produktów ponoszą wyłączną odpowiedzialność za treść instrukcji.

Przykładowe zastosowania opisane w niniejszej dokumentacji dotyczą koncepcji, tj. zastosowań możliwych z technicznego punktu widzenia. To, czy koncepcje te mogą być wdrażane w konkretnym przypadku, zależy od różnych warunków brzegowych. Na przykład odmienne wersje sprzętu lub składników oprogramowania mogą wymagać obsługi innej niż opisana. W związku z tym opisy zawarte w niniejszym dokumencie nie upoważniają do żadnych roszczeń dotyczących określonego stanu produktów.

Odpowiedzialność za bezpieczne korzystanie z określonego oprogramowania lub konfiguracji sprzętu spoczywa na osobie, która je tworzy lub obsługuje. Dotyczy to również sytuacji, w której wdrożono którąś z koncepcji opisanych w niniejszym dokumencie.

Firma STILL GmbH nie ponosi odpowiedzialności za realizację tych koncepcji.

## Bezpieczeństwo

### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

#### Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

Może to spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.

- Przed rozpoczęciem pracy należy wyłączyć wszystkie urządzenia i podzespoły oraz odłączyć je od sieci elektrycznej.
- Należy zabezpieczyć wszystkie odpowiednie urządzenia i podzespoły przed możliwością ponownego włączenia.
- W razie potrzeby do podłączenia urządzenia do sieci zasilającej należy używać wyłącznie wyłącznika różnicowoprądowego typu B.

**⚠ UWAGA**

Niebezpieczeństwo z powodu nieprawidłowego wykonania prac!

Grozi to poważnymi obrażeniami ciała i uszkodzeniem mienia.

- Należy dokładnie i ze zrozumieniem zapoznać się z instrukcjami zawartymi w niniejszym dokumencie.
- Ładowarkę może zainstalować wyłącznie personel posiadający odpowiednie kwalifikacje.
- Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących instalacji zawartych w instrukcji obsługi ładowarki.

W zależności od powierzchni, na której jest mocowane urządzenie, wymagane są różne kołki i śruby. W zakres dostawy nie wchodzi z tym związków z tym śruby ani kołki. Za prawidłowy dobór odpowiednich śrub i kołków odpowiada instalator.

**⚠ UWAGA**

Niebezpieczeństwo spowodowane spadającym obiektem!

Grozi to poważnymi obrażeniami ciała i uszkodzeniem mienia.

- Używać tylko elementów mocujących zalecanych przez producenta.
- Sprawdzić bezpieczeństwo zamocowania wszystkich połączeń śrubowych.
- Należy montować urządzenie poziomo.
- W przypadku montażu na ścianie upewnić się, że ściana ma wystarczającą nośność.

**Środki bezpieczeństwa podczas normalnej pracy**

Urządzenia należy eksploatować wyłącznie przy użyciu kabla z przewodem ochronnym, podłączając je do gniazda ze stykiem przewodu ochronnego i sieci z przewodem ochronnym. Jeśli urządzenie jest zasilane z sieci bez przewodu ochronnego lub z gniazdką bez styku przewodu ochronnego, uważa się to za rażące zaniedbanie. Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wynikające z tego szkody.

Urządzenie należy eksploatować wyłącznie zgodnie z typem zabezpieczenia podanym na tabliczce znamionowej.

Nie wolno używać urządzenia, jeśli jest uszkodzone.

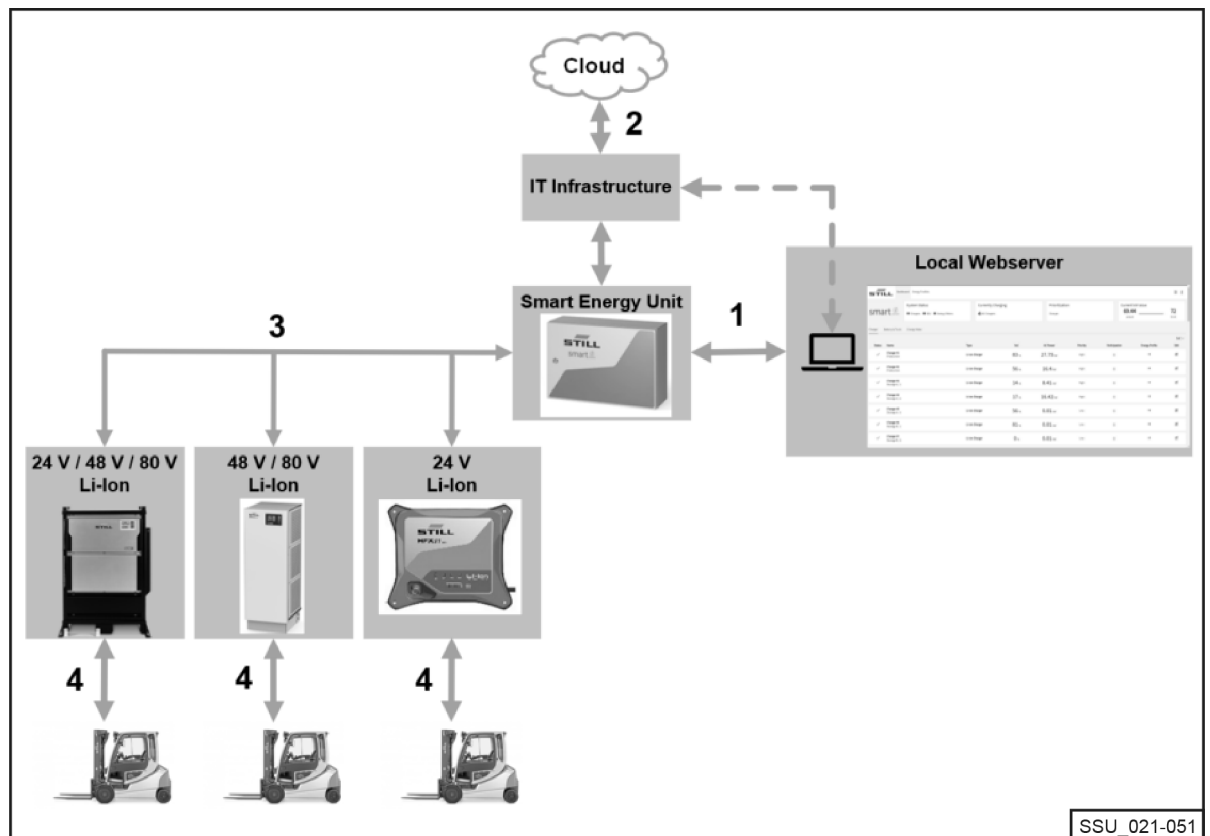
Sieć zasilania i kabel zasilający urządzenia powinny być regularnie sprawdzane przez wykwalifikowanego elektryka, aby była pewność, że przewód ochronny działa prawidłowo (co najmniej raz na dwanaście miesięcy).

Przed włączeniem urządzenia należy zlecić autoryzowanemu specjalście naprawę układów zabezpieczających, które nie są w pełni funkcjonalne lub nie są w idealnym stanie.

Nie wolno omijać ani wyłączać urządzeń zabezpieczających.



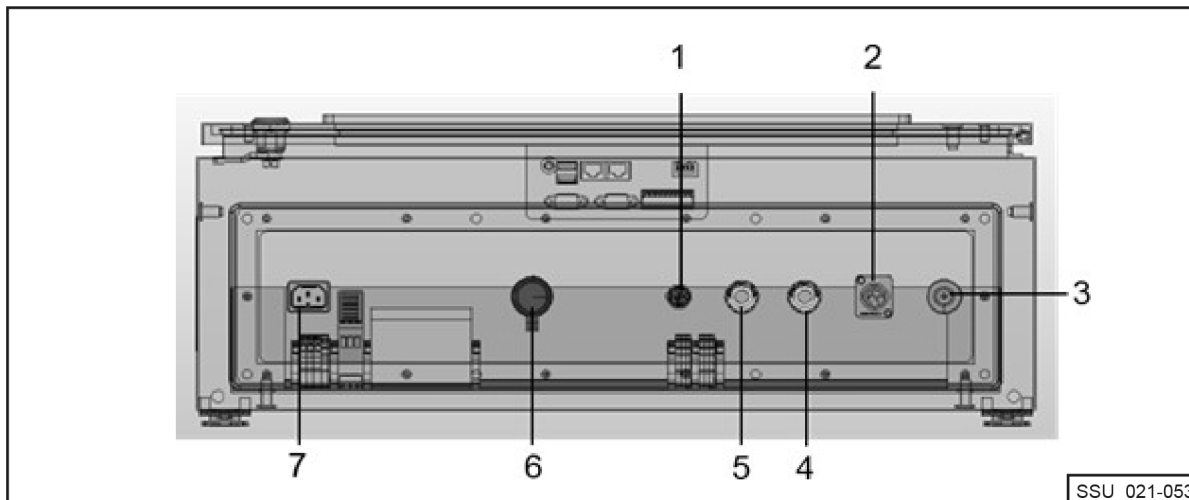
## Budowa



- 1 Lokalny serwer internetowy za pośrednictwem sieci Ethernet  
 2 Połączenie wstępne z chmurą (Cloud)

- 3 Magistrała CAN (do 50 ładowarek)  
 4 Ładowarka akumulatorów litowo-jonowych STILL

## Połączenia

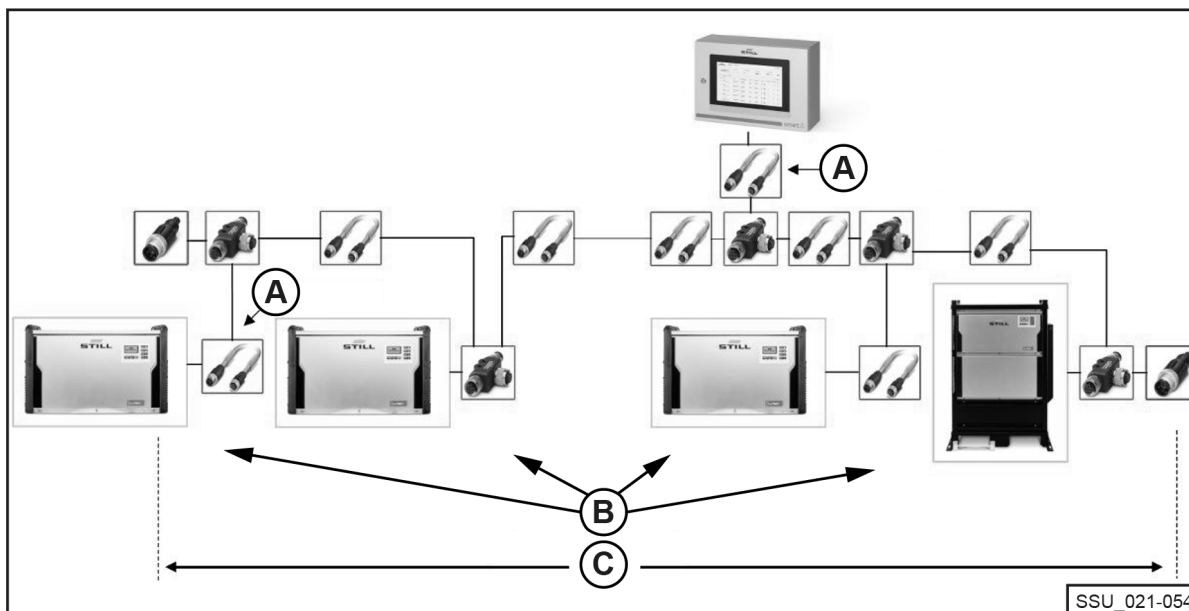


- |   |   |   |                              |
|---|---|---|------------------------------|
| 1 | Połączenie CAN (do podłączania ładowarek) | 5 | Rezerwa (złącze śrubowe M16) |
| 2 | Uniwersalny otwór                         | 6 | Gniazdo sieciowe             |
| 3 | Korki odpowietrzające                     | 7 | Zasilanie                    |
| 4 | Rezerwa (złącze śrubowe M16)              |   |                              |

## Opcje konfiguracji

W sieci CAN po obu stronach należy użyć dwóch rezystorów odcinających. Istnieją dwa sposoby osiągnięcia tego celu.

**Wariant 1:** System zarządzania ładowaniem z rezystorami odcinającymi (zaciski śrubowe)

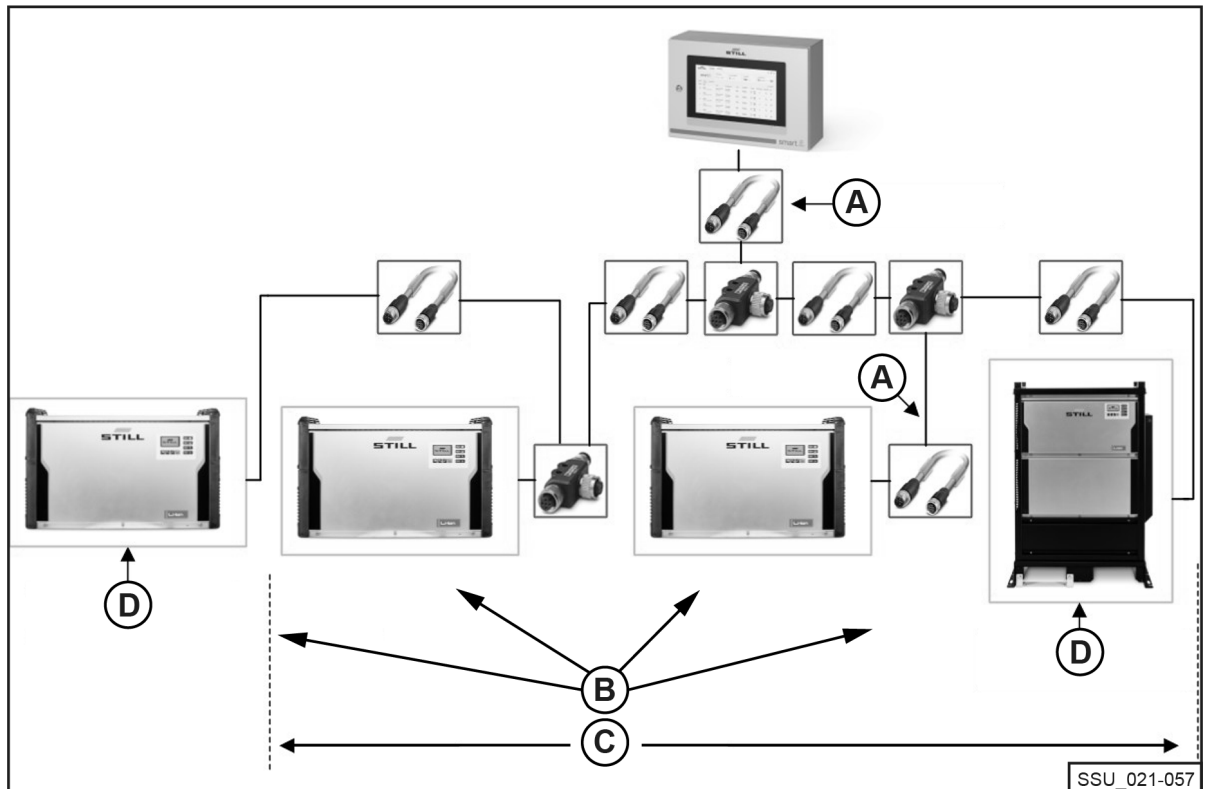


- |   |                            |   |                                      |
|---|----------------------------|---|--------------------------------------|
| A | Długość kabla $\leq 1$ m   | C | Długość magistrali CAN $\leq 200$ m. |
| B | Liczba ładowarek $\leq 50$ |   |                                      |

Rezystor odcinający M12 musi być podłączony do pierwszej i ostatniej ładowarki akumulatorów litowo-jonowych w ciągu. Wszystkie ładowarki akumulatorów litowo-jonowych muszą mieć opcję **Terminating Resistor and Power Supply** (Rezystor odcinający i zasilanie) ustawioną na **OFF** (Wył.).



**Wariant 2:** System zarządzania ładowaniem z rezystorami odcinającymi zintegrowanymi w ładowarkach akumulatorów



- A Długość kabla  $\leq 1$  m  
 B Liczba ładowarek  $\leq 50$   
 C Długość magistrali CAN  $\leq 200$  m.  
 D Rezystor odcinający: podłączony  
 Napięcie zasilania: włączone

Interfejs ładowarek akumulatorów litowo-jonowych jest wyposażony w przełączalny rezystor odcinający, który można przełączać razem z napięciem zasilania. Opcja **Terminating Resistor and Power Supply** (Rezystor odcinający i zasilanie) musi być ustawiona na **ON** (Wł.) zarówno w pierwszej, jak i ostatniej ładowarce w ciągu. W innych ładowarkach akumulatorów litowo-jonowych rezystory odcinające nie mogą być włączone!

System ze zintegrowanymi rezystorami odcinającymi w ładowarkach akumulatorów litowo-jonowych

Komponent	Konstrukcja połączenia
Ładowarka akumulatorów litowo-jonowych	Wtyczka
Rezystor odcinający	Wtyczka
Rozdzielacz T	Wtyczka / gniazdo i gniazdko
Dystrybutor CAN	Wtyczka < - > gniazdo
System zarządzania ładowaniem	Wtyczka

Dwa sploty przewodów biegnące od dwóch rezystorów odcinających CAN z odpowiednią "wtyczką", łączą się w systemie sterowania ładowaniem, który jest połączony z użyciem "tulei". Ładowarki akumulatorów litowo-jonowych oraz źródło zasilania są połączone z magistralą CAN za pośrednictwem rozdzielacza T. Rozdzielacz T można podłączyć bezpośrednio do ładowarki akumulatorów litowo-jonowych. Można również użyć krótkiego kabla połączeniowego.

Długość kabla połączeniowego (szczególnie w przypadku sieci z wieloma uczestnikami):  $\leq 1$  m.

### Wymagania

Interfejs magistrali CAN ładowarek akumulatorów litowo-jonowych umożliwia ich wzajemne połączenie w lokalnej sieci CAN i zintegrowanie w jednym punkcie z systemem zarządzania ładowaniem.

## Opcje konfiguracji

Ograniczenia techniczne:

- Maks. długość kabla magistrali CAN: 200 m.
- Maks. długość odcinka (kabla):  $\leq 1$  m
- Maks. liczba podłączonych ładowarek akumulatorów litowo-jonowych: 50
- Włączenie zasilania i rezystora odcinającego tylko w ładowarkach akumulatorów litowo-jonowych znajdujących się na końcach ciągu. Można również użyć rezystora odcinającego (patrz rozdział "Opcje konfiguracji").

## Przewody i akcesoria



- |   |  |   |                     |
|---|--|---|---------------------|
| 1 | Przewód magistrali<br>(1 m, 2 m, 3 m, 5 m, 10 m i 15 m)<br>Inne długości są technicznie możliwe. | 2 | Rozdzielacz T       |
|   |  | 3 | Rezystor odcinający |

## Konfiguracja interfejsu magistrali CAN

Szczegółowy opis konfiguracji interfejsu magistrali CAN można znaleźć w instrukcji obsługi ładowarek akumulatorów litowo-jonowych oraz w instrukcji serwisowej systemu zarządzania ładowaniem.

Interfejs magistrali CAN ładowarki akumulatorów litowo-jonowych włącza się i konfiguruje w menu **Additional Functions** (Funkcje dodatkowe) w podmenu **CAN Connection** (Połączenie). Po aktywacji interfejs magistrali CAN musi zostać skonfigurowany w następujący sposób:

- 1 Aby podłączyć wiele ładowarek akumulatorów litowo-jonowych, należy dla opcji **CAN Bus Mode** (Tryb magistrali) wybrać ustawienie **Multiple Chargers** (Wiele ładowarek).
- 2 Przypisać kolejno **Charger Node ID** (identyfikatory węzła ładowarki), zaczynając od 3 i kontynuując rosnąco. Identyfikator węzła ładowarki **Charger Node ID** musi być unikatowy w obrębie sieci magistrali CAN. To samo przypisanie nie może być wydane dwa razy (zakres: od 3 do 53).
- 3 W opcji **Terminating Resistor and Power Supply** (Rezystor odcinający i zasilanie) włączyć napięcie wyjściowe i rezystor odcinający magistrali CAN:
  - "OFF" — wariant 1: z oddzielnymi rezystorami odcinającymi; patrz rozdział "Opcje ustawień".
  - "ON" — wariant 2: z rezystorami odcinającymi w ładowarkach akumulatorów litowo-jonowych; patrz rozdział "Opcje ustawień".

### UWAGA

#### Ryzyko błędów komunikacji!

Wariant 2: jeśli magistrala nie zostanie prawidłowo zakończona, mogą wystąpić błędy komunikacji.

- Rezystory odcinające należy włączać tylko na ładowarkach znajdujących się na końcach.

## Łączność sieciowa i konfiguracja

Wszystkie warianty systemu (Compact, PRO i TOUCH) wraz z odpowiednimi kontrolerami mają dwa interfejsy sieciowe. Interfejs jest dostępny od zewnątrz i znajduje się pod pokrywą (oznaczenie "-XG2") na dole szafy sterowniczej. Interfejs sieciowy X1 jest poniżej określany jako "zewnątrzny interfejs sieciowy", ponieważ jest dostępny z zewnątrz szafy sterowniczej.

Drugi interfejs sieciowy X2 to interfejs serwisowy, który zapewnia dodatkowe usługi i funkcje. Interfejs ten znajduje się w szafie sterowniczej i jest dostępny tylko dla posiadacza klucza do szafy sterowniczej. Interfejs sieciowy X2 jest określany poniżej jako "wewnętrzny interfejs sieciowy", ponieważ jest dostępny tylko po otwarciu szafy sterowniczej.

### Dostęp do lokalnego serwera internetowego za pośrednictwem zewnętrznego interfejsu sieciowego X1

Zewnętrzny interfejs sieciowy X1 ma domyślne ustawienie DHCP i może posłużyć do integracji systemu z infrastrukturą IT. Po podłączeniu systemu do infrastruktury IT lub najbliższego routera za pomocą kabla sieciowego, najbliższy serwer DHCP automatycznie przypisuje systemowi i interfejsowi sieciowemu oddzielny adres IP.

Dostęp do lokalnego serwera internetowego można uzyskać za pomocą przeglądarki internetowej poprzez następujący adres IP:

- IP/Charger

W przypadku wersji TOUCH lokalny serwer internetowy jest wywołany bezpośrednio na wyświetlaczu po uruchomieniu systemu.



#### WSKAZÓWKA

*Należy zwrócić uwagę na poprawną pisownię (wielkość liter jest ważna).*

Informacje na temat konfiguracji interfejsu sieciowego (ze statycznym adresem IP) za pośrednictwem lokalnego serwera internetowego systemu można znaleźć w rozdziale "Ustawienia połączenia".

## Łączność sieciowa i konfiguracja

Jeśli integracja z infrastrukturą IT nie powiodła się, podczas pierwszego uruchomienia dostępne są następujące opcje uzyskania dostępu do serwera sieci Web za pośrednictwem zewnętrznego interfejsu sieciowego X1:

A): Użycie mobilnego routera pomocniczego z funkcją DHCP:

- 1 System, jak również komputer lub laptop, musi być podłączony do przenośnego routera pomocniczego za pomocą kabli sieciowych.
- 2 Komputer/laptop musi mieć skonfigurowany odpowiedni interfejs sieciowy z adresem IP przydzielanym automatycznie lub skonfigurowanym ręcznie w tym samym zakresie adresów routera (może to wymagać uprawnień administratora na komputerze/laptopie).
- 3 Należy ustalić adres IP przypisany do systemu przez router.



### WSKAZÓWKA

*Zapoznać się z dokumentacją routera w sekcji "DHCP leases" (Dzierżawy DHCP). Do skanowania sieci można również użyć oprogramowania innych producentów (np. "Advanced IP Scanner"). Instalacja na komputerze/laptopie może wymagać uprawnień administratora.*

b): Użycie specjalnego programu lub narzędzia do konfiguracji serwera DHCP na komputerze lub laptopie:

- 1 System musi być podłączony do komputera/laptopa za pomocą kabla sieciowego.
- 2 Specjalny program/narzędzie do konfiguracji serwera DHCP (np. "DHCP Server"; instalacja na komputerze/laptopie może wymagać uprawnień administratora ) może skonfigurować serwer DHCP w żądanym zakresie adresów.



### WSKAZÓWKA

*Nie należy używać zakresu adresów interfejsu sieciowego X2.*

- 3 Można określić, jaki adres IP został przypisany do systemu przez serwer DHCP.



### WSKAZÓWKA

*Patrz dokumentacja programu w rozdziale "DHCP leases" (Dzierżawy DHCP) lub plik dziennika ("logfile").*

## Dostęp do lokalnego serwera internetowego za pośrednictwem wewnętrznego interfejsu sieciowego X2



### WSKAZÓWKA

*Wewnętrzny interfejs sieciowy X2 znajduje się w szafie sterowniczej i jest dostępny tylko dla posiadacza klucza do szafy sterowniczej.*

Domyślnie wewnętrzny interfejs sieciowy X2 ma skonfigurowane następujące stałe statyczne adresy IP:

- Adres IP: 169.254.195.170
- Maska podsieci: 255.255.0.0

Dostęp do lokalnego serwera internetowego można uzyskać za pomocą przeglądarki internetowej poprzez następujący adres IP:

- 169.254.195.170/Charger



### WSKAZÓWKA

*Należy zwrócić uwagę na poprawną pisownię (wielkość liter jest ważna).*

Należy postępować zgodnie z następującą procedurą:

**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO****Niebezpieczne napięcie elektryczne w szafie sterowniczej!**

- Przed otwarciem szafy sterowniczej należy odłączyć ją od zasilania sieciowego.
- Szafkę sterowniczą mogą otwierać wyłącznie wykwalifikowani elektrycy.

- Odłączyć system od zasilania.

W tym celu należy wyciągnąć wtyczkę przewodu zasilającego z gniazda szafy sterowniczej.

- Otworzyć szafkę sterowniczą za pomocą klucza.
- Przełączyć kabel sieci wewnętrznej w kontrolerze z portu sieciowego X1 na X2.
- Zamknąć szafkę sterowniczą.
- Ponownie podłączyć system do zasilania sieciowego.

W tym celu należy podłączyć wtyczkę przewodu zasilającego do gniazda szafy sterowniczej.

Jeśli spełnione są następujące warunki wstępne, komputer/laptop może uzyskać dostęp do systemu za pośrednictwem przeglądarki:

- Odpowiednia karta sieciowa w systemie Windows ma ustawioną opcję "Obtain an IP address automatically" (Automatycznie uzyskaj adres IP).
- Odpowiednia karta sieciowa w systemie Windows ma ustawioną opcję "Automatic Private IP Addressing" (Automatyczne prywatne adresy IP).
- Zostanie wprowadzony powyższy statyczny adres IP.

**WSKAZÓWKA**

*Odpowiedni interfejs sieciowy komputera/laptopa można także ręcznie skonfigurować na statyczny adres IP w tym samym zakresie adresów (może to wymagać uprawnień administratora na komputerze/laptopie).*

Po uzyskaniu dostępu:

**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO****Niebezpieczne napięcie elektryczne w szafie sterowniczej!**

- Przed otwarciem szafy sterowniczej należy odłączyć ją od zasilania sieciowego.
- Szafkę sterowniczą mogą otwierać wyłącznie wykwalifikowani elektrycy.

- Odłączyć system od zasilania.

W tym celu należy wyciągnąć wtyczkę przewodu zasilającego z gniazda szafy sterowniczej.

- Otworzyć szafkę sterowniczą za pomocą klucza.
- Przełączyć kabel sieci wewnętrznej w kontrolerze z portu sieciowego X2 na X1.
- Zamknąć szafkę sterowniczą.
- Ponownie podłączyć system do zasilania sieciowego.

W tym celu należy podłączyć wtyczkę przewodu zasilającego do gniazda szafy sterowniczej.

Szczegółowe informacje na temat tego interfejsu serwisowego oraz innych usług i funkcji zostały opisane w podręczniku warsztatowym systemu zarządzania ładowaniem.

**⚠ UWAGA**

Integracja systemu z infrastrukturą IT i połączenie z chmurą!

Ze względów bezpieczeństwa do integracji z infrastrukturą IT i połączenia z chmurą jest odpowiedni tylko zewnętrzny interfejs sieciowy X1.

## Podłączanie monitora, myszy i klawiatury

Wersja PRO posiada złącze HDMI, które można wykorzystać do podłączenia monitora zewnętrznego. Monitor ukazuje również lokalny serwer internetowy systemu; patrz rozdział "Interfejs użytkownika".

Korzystanie z interfejsu HDMI **nie jest** dozwolone w obiektach mieszkalnych, biznesowych lub handlowych ani w małych przedsiębiorstwach. Korzystanie z interfejsu HDMI jest dozwolone w sektorze przemysłowym.

Wersje PROTouch mają po 2 złącza USB 2.0 typu A. Złącza te są dostępne bezpośrednio na kontrolerze, po otwarciu szafy sterowniczej. W tym miejscu można podłączyć mysz i/lub klawiaturę, wyprowadzając przewód na zewnątrz przez otwory zapasowe w szafie sterowniczej.

## Logowanie

Podczas pierwszego logowania do oprogramowania należy wprowadzić początkowe hasło:

- Adres e-mail: admin
- Hasło początkowe: admin

Po pierwszym zalogowaniu należy zmienić początkowe hasło i utworzyć nowe hasło osobiste. Należy zaakceptować warunki.

Pierwszy użytkownik, który się zaloguje, jest automatycznie ustawiany jako administrator i musi utworzyć dodatkowych użytkowników.



- 1 Wprowadzić adres e-mail
- 2 Wprowadzić hasło
- 3 Zalogować się za pomocą przycisku [Login] (Zaloguj)

## Zmiana hasła

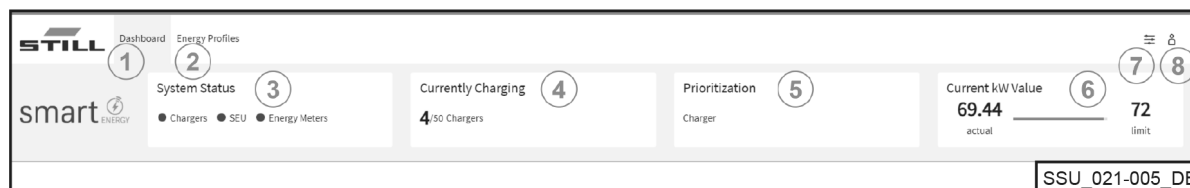
W menu Change password (Zmień hasło) użytkownik może zmienić swoje hasło, wprowadzając stare i nowe hasło.



- 1 Wprowadzić stare hasło
- 2 Wprowadzić nowe hasło
- 3 Powtórzyć nowe hasło
- 4 Zapisać za pomocą przycisku [Save] (Zapisz)

## Dashboard

Tablica rozdzielcza (Dashboard) wyświetla zestawienie wszystkich ważnych informacji. Pasek menu tablicy rozdzielczej (Dashboards) zawsze pozostaje taki sam, niezależnie od dokonanego wyboru.



Nr części	Opis
1	Aktualnie wyświetlana karta ("Dashboard") jest ukazana w kolorze szarym.
2	Na karcie "Energy Profiles" (Profile energii) wyświetlany jest szczegółowy wykres profilu ładowania.
3	Stan systemu Wskazuje, czy podłączono ładowarki akumulatorów litowo-jonowych oraz czy system zarządzania ładowaniem jest podłączony i aktywny. Wskaźnik LED stanu zielony = połączono, wskaźnik LED stanu czerwony = nie połączono
4	Trwające ładowanie Wyświetla liczbę aktualnie pracujących skonfigurowanych ładowarek akumulatorów litowo-jonowych.
5	Ustalanie priorytetów Wskazuje, jakie priorytety zostały wybrane (ładowarka, akumulator i wózek lub SoC).
6	Aktualna moc w kW Pokazuje, ile mocy w kW zużywają aktywne ładowarki akumulatorów litowo-jonowych. Aktualna wartość jest widoczna po lewej stronie. Ustawiona wartość limitu jest wyświetlana po prawej stronie.
7	Ustawienia i priorytety można wprowadzić za pomocą ikony ustawień.
8	Ustawienia profilu użytkownika, np. przy zmianie hasła, można wprowadzić za pomocą ikony profilu.



## Ładowarka

Karta "Charger" (Ładowarka) służy do wyświetlania wszystkich informacji o ładowarkach akumulatorów litowo-jonowych, które zostały skonfigurowane.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Charger	Status	Name	Type	SoC	AC Power	Priority	Participation	Energy Profile	SoC	Edit
Charger #1	✓	Production	Li-Ion Charger	83 %	27.75 kW	High	<input type="checkbox"/>	→		<input type="checkbox"/>
Charger #2	✓	Production	Li-Ion Charger	56 %	16.4 kW	High	<input type="checkbox"/>	→		<input type="checkbox"/>
Charger #3	✓	Storage A / 1	Li-Ion Charger	14 %	8.41 kW	High	<input type="checkbox"/>	→		<input type="checkbox"/>
Charger #4	✓	Storage A / 2	Li-Ion Charger	17 %	16.42 kW	High	<input type="checkbox"/>	→		<input type="checkbox"/>
Charger #5	✓	Storage A / 3	Li-Ion Charger	56 %	0.01 kW	Low	<input type="checkbox"/>	→		<input type="checkbox"/>
Charger #6	✓	Storage B / 1	Li-Ion Charger	81 %	0.01 kW	Low	<input type="checkbox"/>	→		<input type="checkbox"/>
Charger #7	✓	Storage B / 2	Li-Ion Charger	0 %	0.01 kW	Low	<input type="checkbox"/>	→		<input type="checkbox"/>

Nr części	Opis
1	Jeśli na karcie "Charger" (Ładowarka) wyświetlany jest kolorowy pasek, informacje o podłączonych ładowarkach akumulatorów litowo-jonowych są wyświetlane w obszarze poniżej.
2	Stan Wskazuje, czy ładowarka akumulatorów litowo-jonowych jest podłączona. Zaznaczenie = połączono, wykrzyknik = nie połączono
3	Nazwa Wyświetla nazwę ładowarki, która została skonfigurowana, patrz rozdział "Konfiguracja".
4	Typ Wyświetla najważniejsze dane dotyczące konfiguracji typu urządzenia, patrz rozdział "Konfiguracja".
5	SoC Wskazuje aktualny poziom naładowania akumulatora w %.
6	Zasilanie prądem przemiennym Wyświetla moc w kW aktualnie zużywaną do ładowania akumulatora.
7	Priority (Priorytet) Wyświetla wstępnie ustawione priorytety ładowarek akumulatorów litowo-jonowych; patrz rozdział "Określanie priorytetów".
8	Participation (Uczestnictwo) Wskazuje, czy ładowarka akumulatorów litowo-jonowych uczestniczy w zarządzaniu ładowaniem. Administrator może wyłączyć lub włączyć tę opcję ręcznie; patrz rozdział "Określanie priorytetów".
9	Kliknięcie strzałki w kolumnie "Energy Profiles" (Profile energii) powoduje wyświetlenie profilu ładowania w formie szczegółowego wykresu dla danej ładowarki akumulatorów litowo-jonowych.
10	Klikając ikonę pióra [pen icon] w "" kolumnie Edytuj, można szybko zmienić ustawienie uczestnictwa i priorytetu ładowarki.
11	Przycisk filtrowania [Filter button] służy do wyboru kolejności sortowania ładowarek akumulatorów litowo-jonowych.

## Dashboard

## Batteries and trucks (Akumulatory i wózki)

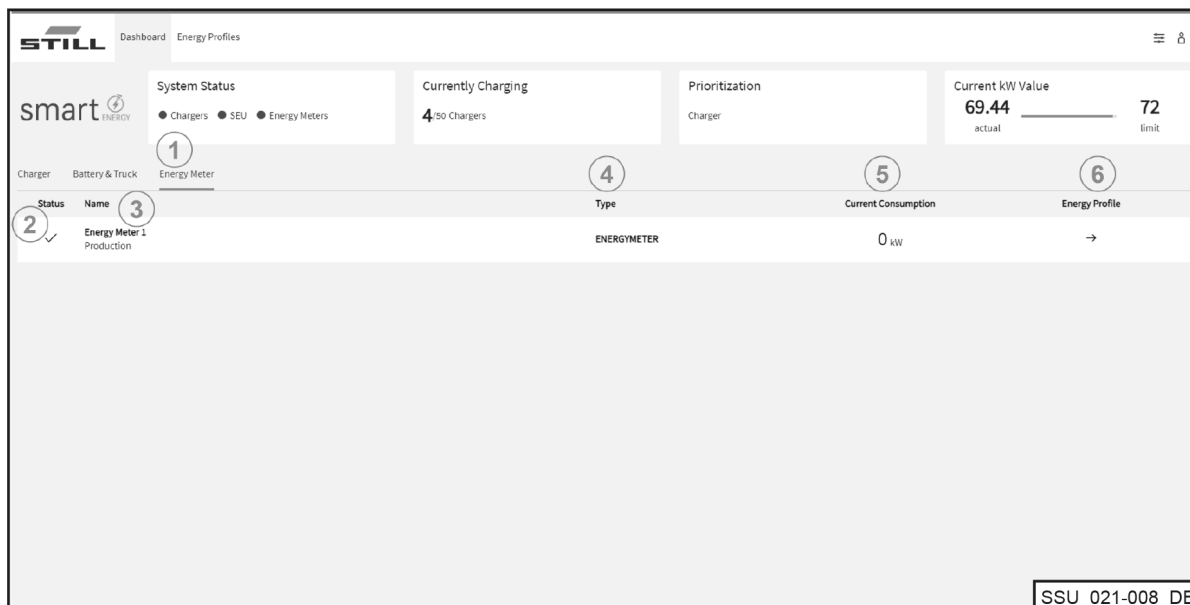
Na karcie "Battery & Truck" Akumulator i wózek wyświetlane są dane dotyczące istniejących akumulatorów.

Status	Name	Type	Truck ID & Battery ID	SoC	AC Power	Priority	Participation	Edit
✓	Truck 1 Customer	Linde	truck_#1 LIB000001	83 %	27.75 kW	Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="edit"/>
✓	Truck 2 Customer	Linde	truck_#2 LIB000002	56 %	16.4 kW	Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="edit"/>
✓	Truck 3 Customer	Linde	truck_#3 LIB000003	14 %	8.41 kW	Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="edit"/>
✓	Truck 4 Customer	Linde	truck_#4 LIB000004	17 %	16.42 kW	Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="edit"/>
✓	Truck 5 Customer	Linde	truck_#5 LIB000005	56 %	0.01 kW	Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="edit"/>
✓	Truck 6 Customer	Linde	truck_#6 LIB000006	81 %	0.01 kW	Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="edit"/>

Nr części	Opis
1	Jeśli na karcie "Battery & Truck" (Akumulator i wózek) wyświetlany jest kolorowy pasek, informacje o podłączonych akumulatorach i wózkach są wyświetlane w obszarze poniżej.
2	Stan Wskazuje, czy akumulator lub wózek są podłączone. Zaznaczenie = połączono, wykrzyknik = nie połączono
3	Nazwa Wyświetla nazwę skonfigurowaną dla akumulatorów i wózków; patrz rozdział "Konfiguracja akumulatora i wózka".
4	Typ Wyświetla najważniejsze dane dotyczące konfiguracji typu urządzenia, patrz rozdział "Konfiguracja akumulatorów i wózków".
5	Truck ID & Battery ID (Identyfikator wózka i identyfikator akumulatora) Wyświetla nazwę i identyfikator wózka; patrz rozdział "Konfiguracja akumulatora i wózka".
6	SoC Wskazuje aktualny poziom naładowania akumulatora w %.
7	Zasilanie prądem przemiennym Wyświetla moc w kW aktualnie zużywaną do ładowania akumulatora.
8	Priority (Priorytet) Wyświetla wstępnie ustawione priorytety ładowarek akumulatorów litowo-jonowych; patrz rozdział "Określanie priorytetów".
9	Participation (Uczestnictwo) Wskazuje, czy akumulator uczestniczy w zarządzaniu ładowaniem. Administrator może wyłączyć lub włączyć tę opcję, patrz rozdział "Określanie priorytetów".
10	Klikając ikonę pióra [pen icon] w kolumnie "Edit" Edytuj, można szybko edytować akumulatory i wózki. Na przykład można zmienić ich nazwę lub typ.

## Energy meter (Licznik energii)

Karta "Energy Meter" (Licznik energii) umożliwia wyświetlanie danych z istniejących liczników energii.



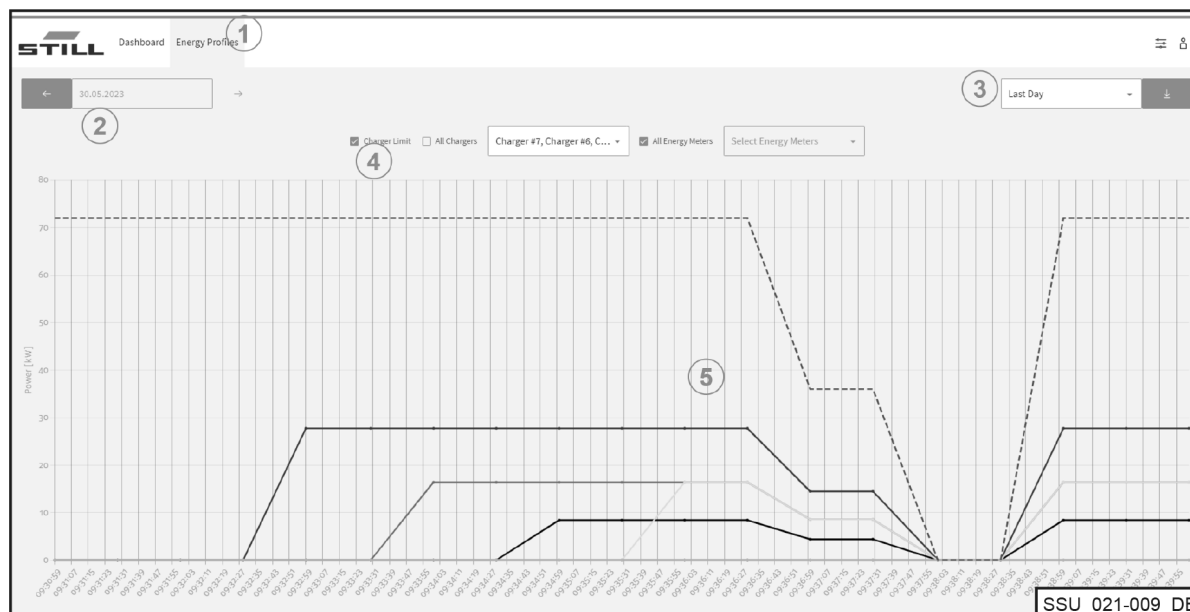
Nr części	Opis
1	Jeśli w zakładce "Energy Meter" (Licznik energii) wyświetlany jest kolorowy pasek, informacje o licznikach energii są widoczne w obszarze poniżej.
2	Stan Wskazuje, czy licznik energii jest podłączony. Zaznaczenie = połączono, wykrzyknik = nie połączono
3	Nazwa Wyświetla ustawioną nazwę licznika energii, patrz rozdział "Konfiguracja licznika energii".
4	Typ Wyświetla najważniejsze dane dotyczące konfiguracji typu urządzenia; patrz rozdział "Konfiguracja licznika energii".
5	Current Consumption (Aktualne zużycie) Wyświetla aktualnie zmierzoną moc w kW.
6	Kliknięcie strzałki [arrow symbol] w kolumnie "Energy Profiles" (Profile energii) powoduje wyświetlenie profilu ładowania w formie szczegółowego wykresu dla danego licznika energii.

## Energy profiles (Profile energii)

Dane o mocy ładowania podłączonych ładowarek akumulatorów litowo-jonowych oraz dane liczników energii można zobaczyć i pobrać na karcie "Energy profiles" (Profile energii). Dane te mogą być wykorzystane do wyciągnięcia wniosków dotyczących optymalizacji ładowania. Wybierając rozsądne limity ładowania, można uniknąć szczytowych poziomów mocy; patrz rozdział "Definiowanie prioryte-

## Dashboard

tów". Można ich również uniknąć za pomocą filtra przeznaczanego wyłącznie do niektórych ładowarek akumulatorów litowo-jonowych.



Nr części	Opis
1	Jeśli w zakładce "Energy profiles" (Profile energii) wyświetlany jest kolorowy pasek, odpowiednie informacje są widoczne w obszarze poniżej.
2	W tym miejscu można wybrać datę, aby wyświetlić dane dotyczące ładowania dotyczące tej daty. Zostaną wyświetlone profile dotyczące wybranego dnia. Inne okna czasowe są niedostępne.
3	W tym miejscu można ustawić okres czasu, dla którego będą pobierane dane ładowania. Dane można pobrać, klikając ikonę strzałki [arrow icon].
4	Ten wiersz umożliwia wybór urządzeń, które mają być wyświetlane. Wyboru dokonuje się zgodnie z ustawionymi limitami lub według różnych urządzeń. Można wybrać jedno urządzenie, wiele urządzeń lub wszystkie urządzenia.
5	Poprzednio wybrane dane są przedstawione na schemacie.

## Ustawienia ogólne

Menu "General Settings" (Ustawienia ogólne) umożliwia ustawienie limitów systemu, połączeń i zasilania. Ustawienia te można wybrać za pomocą ikony narzędzia w prawym górnym rogu.

### Ustawienia ograniczenia mocy

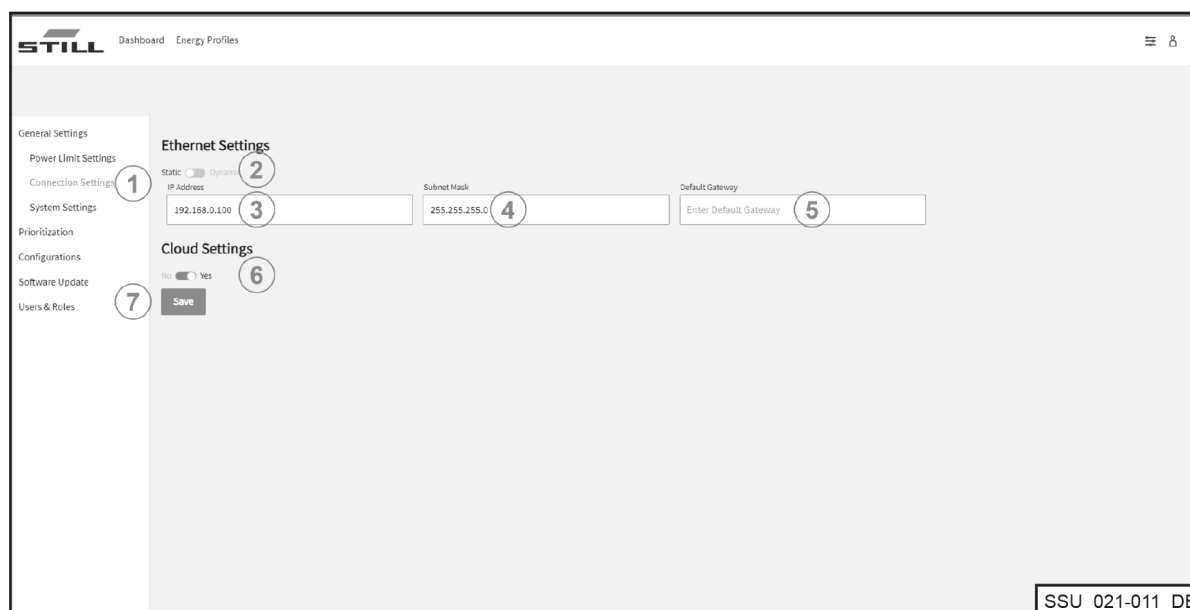
The screenshot shows the 'Power Limit Settings' page in the STILL dashboard. The page has a sidebar with navigation options: General Settings, Power Limit Settings (1), Connection Settings, System Settings, Prioritization, Configurations, Software Update, and Users & Roles. The main content area is titled 'Power Limit Settings' and contains several input fields: 'Pgrid [kW]' (2) with value 66, 'Plimit [kW]' (3) with value 72, and 'UE Chargers fallback Power Limit [%]' (4) with value 45. Below these is a 'Peak Limit' section with 'Start time [hh:mm]' (5), 'End time [hh:mm]', and 'Power limit [kW]' (6) fields, along with a trash icon (7). There is also an 'Add Time Period' button (8) and a 'Save' button (9). The bottom right corner of the page shows the text 'SSU\_021-010\_DE'.

Nr części	Opis
1	Menu "Power Limit Settings" (Ustawienia limitu mocy) jest wyróżnione kolorem.
2	Należy wprowadzić ograniczenie mocy dla połączenia sieciowego (musi zostać określone przez odpowiedzialnego uprawnionego elektryka).
3	Wprowadzenie limitu zasilania awaryjnego W przypadku awarii systemu zarządzania ładowaniem ładowarki akumulatorów litowo-jonowych przyjmują tę wartość. Wartość od 25% do 100%; patrz rozdział "Wartość zasilania awaryjnego".
4	Należy wprowadzić ogólny limit mocy w kW; zostanie on przekazany do uczestniczących ładowarek akumulatorów litowo-jonowych za pośrednictwem systemu zarządzania ładowaniem.
5	Należy wprowadzić dodatkowy limit czasu, który zastąpi limit ogólny. Tutaj można ustawić czas rozpoczęcia obowiązywania limitu ładowania. Czas zakończenia można ustawić w następującym polu wyboru.
6	Należy wprowadzić limit ładowania w kW.
7	Ikona kosza [recycle bin icon] pozwala usunąć ustawiony limit czasu.
8	Przycisk [Add Time Period] (Dodaj okres) umożliwia ustawienie nowego okresu czasu dla nowego limitu ładowania.
9	Przycisk [Save] (Zapisz) umożliwia zapisanie wszystkich wprowadzonych ustawień.

## Ustawienia ogólne

### Ustawienia połączenia

Menu Connection Settings (Ustawienia połączenia) pozwala skonfigurować adres IP, maskę podsieci, bramę i połączenie z chmurą (Cloud).



Nr części	Opis
1	Menu "Connection Settings" (Ustawienia połączenia) jest wyróżnione kolorem.
2	Za pomocą suwaka ( <b>[slider]</b> ) można skonfigurować połączenie sieciowe i przypisanie adresu IP na "Static" (Statyczne) lub "Dynamic" (Dynamiczne).
3	W tym miejscu należy wpisać adres IP, jeśli połączenie sieciowe zostało skonfigurowane jako "Static" (Statyczne).
4	W tym miejscu należy wpisać maskę podsieci, jeśli połączenie sieciowe zostało skonfigurowane jako "Static" (Statyczne).
5	W tym miejscu należy wpisać domyślną bramę, jeśli połączenie sieciowe zostało skonfigurowane jako "Static" (Statyczne).
6	W tym miejscu należy wybrać ustawienia chmury (Cloud) (Nie lub Tak).
7	Ikona kosza <b>[recycle bin icon]</b> pozwala usunąć ustawiony limit czasu.
8	Przycisk <b>[Save]</b> (Zapisz) umożliwia zapisanie wszystkich wprowadzonych ustawień.



#### WSKAZÓWKA

*Integracja z infrastrukturą IT firmy musi być koordynowana wewnętrznie z odpowiednim działem IT.*

Należy włączyć kontroler i wymagane porty. Aktywacja określonego gniazda sieciowego i integracja z infrastrukturą IT (przypisywanie adresu IP itp.) mogą częściowo zostać skonfigurowane zdalnie.

Wymagane są następujące porty:

- 80 — dostęp HTTP do serwera internetowego
- 123 — synchronizacja czasu przez serwer NTP
- 443 — dostęp HTTPS do serwera internetowego
- 8883 — komunikacja z chmurą (Cloud)

## Ustawienia systemowe

Ogólne dane dotyczące systemu zarządzania ładowaniem (np. nazwę lub numer seryjny) wprowadza się w menu System Settings (Ustawienia systemowe).

Nr części	Opis
1	Menu "System Settings " (Ustawienia systemowe) jest wyróżnione kolorem.
2	W tym miejscu należy określić nazwę systemu zarządzania ładowaniem.
3	W tym miejscu widoczny jest numer seryjny.
4	Wybrać lokalną strefę czasową.
5	Ustawić lokalną datę.
6	Ustawić lokalny czas.
7	Przesyłanie konfiguracji systemu W tym miejscu można przesłać konfiguracje systemu z wcześniej skonfigurowanego systemu zarządzania ładowaniem.
8	Kopia zapasowa konfiguracji systemu W tym miejscu można pobrać dane systemowe aktualnie konfigurowanego systemu zarządzania ładowaniem.
9	Plik dziennika systemowego W tym miejscu można pobrać plik dziennika systemowego (Log File) (pozwala on sprawdzić, który użytkownik był zalogowany w danym momencie).
10	Przycisk <b>[Save]</b> (Zapisz) umożliwia zapisanie wszystkich wprowadzonych ustawień.

## Określanie priorytetów

### Ładowarki — akumulatory — wózki

Można wybrać ładowarki, akumulatory i wózki w celu ustalenia, z jakim priorytetem mają pracować ładowarki akumulatorów litowo-jonowych lub akumulatorów wózków. Można wybrać różne ładowarki lub akumulatory litowo-jonowe i nadać im priorytet.

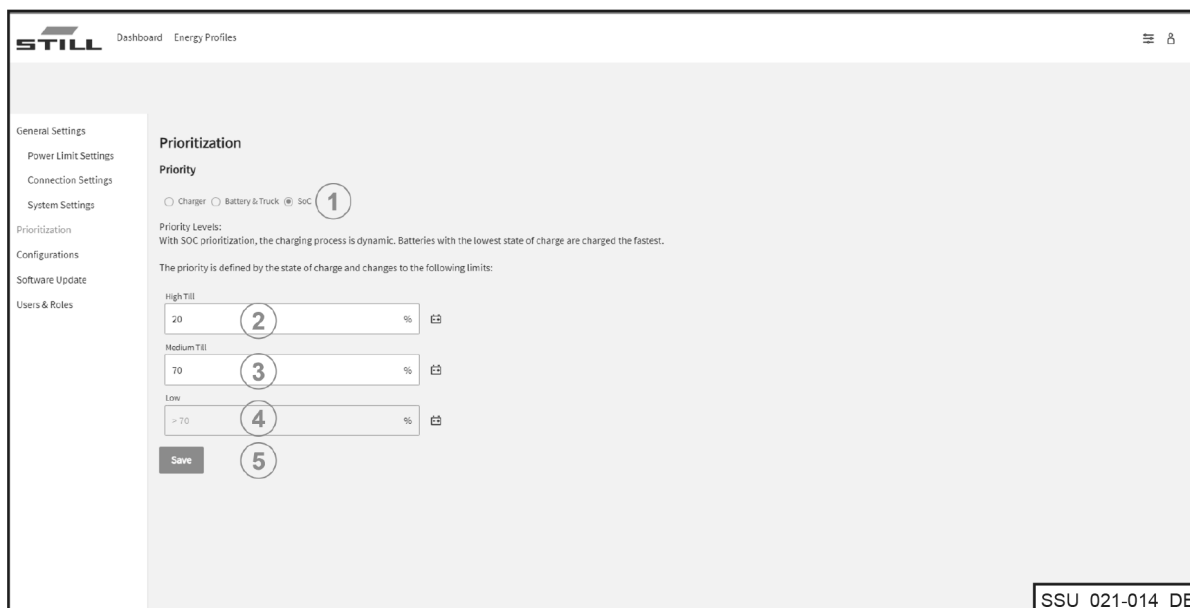
Nr części	Opis
1	Menu "Prioritization" (Ustalanie priorytetu) jest wyróżnione kolorem.
2	Należy wybrać odpowiedni przycisk opcji: - Ładowarka - Akumulator i wózek
3	Wyświetla podłączone ładowarki/akumulatory litowo-jonowe, dla których można ustawić priorytet.
4	Aby umożliwić urządzeniu uczestnictwo w ustalaniu priorytetów ładowania, należy wybrać opcję "Yes" (Tak) w polu wyboru "Participation" (Udział). W przypadku wybrania opcji "No" (Nie) urządzenie nie jest uwzględniane w ustawionym limicie ładowania.
5	Ustalanie priorytetów: <b>Priorytet wysoki ("High")</b> : urządzenia są ładowane jako pierwsze i z najwyższą dostępną mocą. <b>Priorytet średni ("Medium")</b> : urządzenia są ładowane dopiero po urządzeniach o wysokim priorytecie. <b>Priorytet niski ("Low")</b> : do ładowania tych urządzeń wykorzystywana jest pozostała część maksymalnej mocy. Jeśli moc nie jest dostępna, zostaną naładowane na końcu.
6	Przycisk <b>[Save]</b> (Zapisz) umożliwia zapisanie wszystkich wprowadzonych ustawień.

### SoC

Wybór opcji "SoC" automatycznie ustawia priorytety ładowarek i akumulatorów litowo-jonowych zgodnie z aktualnym stanem naładowania ("SoC"). Akumulatory o niskim poziomie naładowania są dzięki



temu ładowane jako pierwsze. W tym miejscu można określić priorytety urządzeń i warunki ich przypisania. Dzięki temu proces ładowania jest dynamiczny.



Nr części	Opis
1	Wybrać przycisk opcji "SoC"
2	Określa, kiedy urządzenie otrzymuje priorytet "High till"(Wysoki do). Dotyczy to urządzeń, które mają niski stan naładowania i dlatego są ładowane z wysokim priorytetem. W takim przypadku wszystkie urządzenia ze stanem naładowania do 20% będą otrzymywać ten priorytet.
3	Określa procentową wartość naładowania, zgodnie z którą urządzenie otrzymuje priorytet "Medium till" (Średni do). W tym przypadku wszystkie urządzenia ze stanem naładowania od 20% do 70% otrzymują taki priorytet.
4	W tym miejscu można określić stan naładowania dla "priorytetu niskiego". W tym przypadku wszystkie urządzenia ze stanem naładowania ponad 70% otrzymują taki priorytet.
5	Przycisk <b>[Save]</b> (Zapisz) umożliwia zapisanie wszystkich wprowadzonych ustawień.

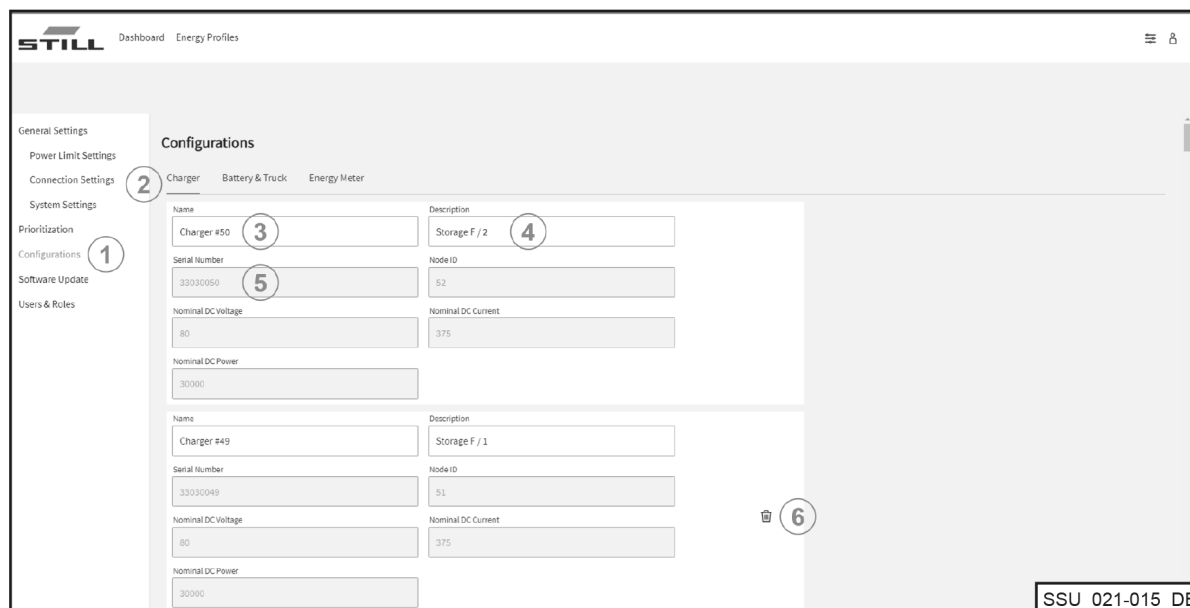
## Konfiguracja

Menu "Configurations" (Konfiguracje) umożliwia skonfigurowanie różnych konfiguracji ładowarek akumulatorów litowo-jonowych, akumulatorów i wózków, a także liczników energii.

## Konfiguracja

## Ładowarki

Na karcie "Charger" (Ładowarka) można skonfigurować dane ładowarki akumulatorów litowo-jonowych lub usunąć ładowarki z konfiguracji systemu.



Nr części	Opis
1	Menu "Configurations" (Konfiguracje) jest wyróżnione kolorem.
2	Aby skonfigurować ładowarki akumulatorów litowo-jonowych, należy wybrać kartę "Charger" (Ładowarka).
3	W tym miejscu można wprowadzić dowolnie wybraną nazwę ładowarki akumulatorów litowo-jonowych.
4	W tym miejscu można wprowadzić dodatkowy opis ładowarki akumulatorów litowo-jonowych.
5	W tym miejscu wyświetlane są nieedytowalne dane ładowarek akumulatorów litowo-jonowych: Numer seryjny, identyfikator węzła, nominalne napięcie prądu stałego, nominalne natężenie prądu stałego i nominalna moc prądu stałego.
6	Ładowarkę akumulatorów litowo-jonowych można usunąć z systemu, klikając ikonę kosza [recycle bin icon].



## WSKAZÓWKA

Przed usunięciem ładowarki należy upewnić się, że połączenie komunikacyjne zostało odłączone. Usunięcie ładowarki akumulatorów litowo-jonowych jest możliwe tylko wtedy, gdy połączenie komunikacyjne zostało przerwane, a ładowarka jest wyświetlana jako "offline" na pulpicie (Dashboard). Połączenie CAN można odłączyć bezpośrednio od interfejsu sieciowego na ładowarce.

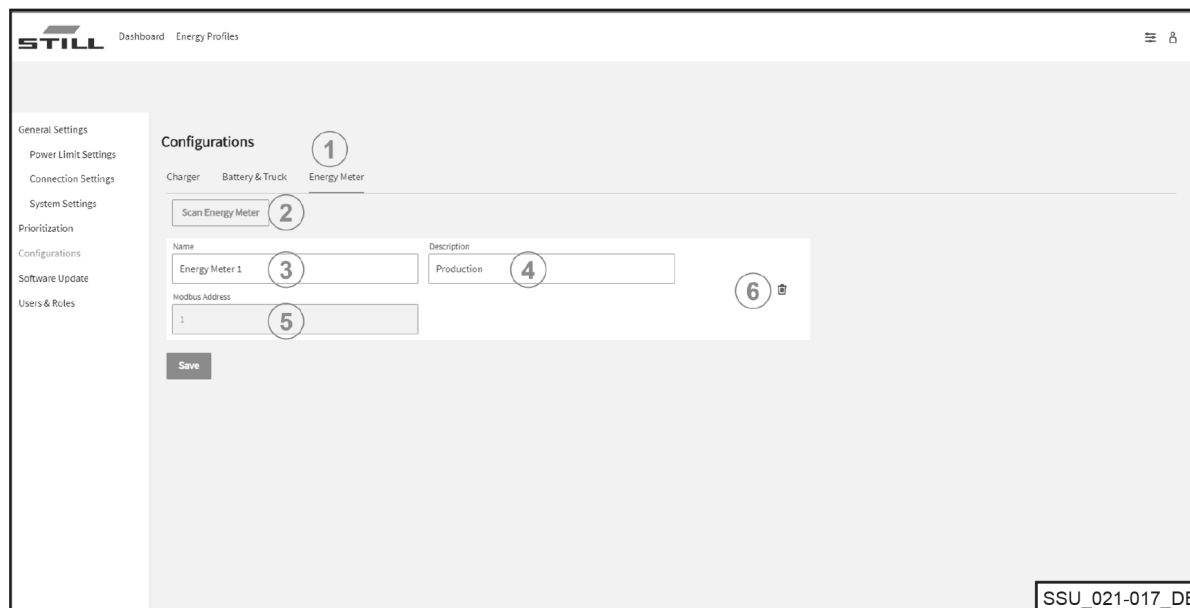
## Batteries and trucks (Akumulatory i wózki)

Na karcie "Battery & Truck" (Akumulator i wózek) można skonfigurować dane akumulatora wózka, dodać nowe urządzenie lub usunąć urządzenie.

Nr części	Opis
1	Aby skonfigurować ładowarki akumulatorów litowo-jonowych, należy wybrać kartę "Charger" (Ładowarka).
2	W tym miejscu można wprowadzić dowolnie wybraną nazwę ładowarki akumulatorów litowo-jonowych.
3	W tym miejscu można wprowadzić dodatkowy opis ładowarki akumulatorów litowo-jonowych.
4	W tym miejscu wyświetlane są nieedytowalne dane ładowarek akumulatorów litowo-jonowych: Numer seryjny, identyfikator węzła, nominalne napięcie prądu stałego, nominalne natężenie prądu stałego i nominalna moc prądu stałego.
5	Ładowarkę akumulatorów litowo-jonowych można usunąć z systemu, klikając ikonę kosza [recycle bin icon].

## Konfiguracja

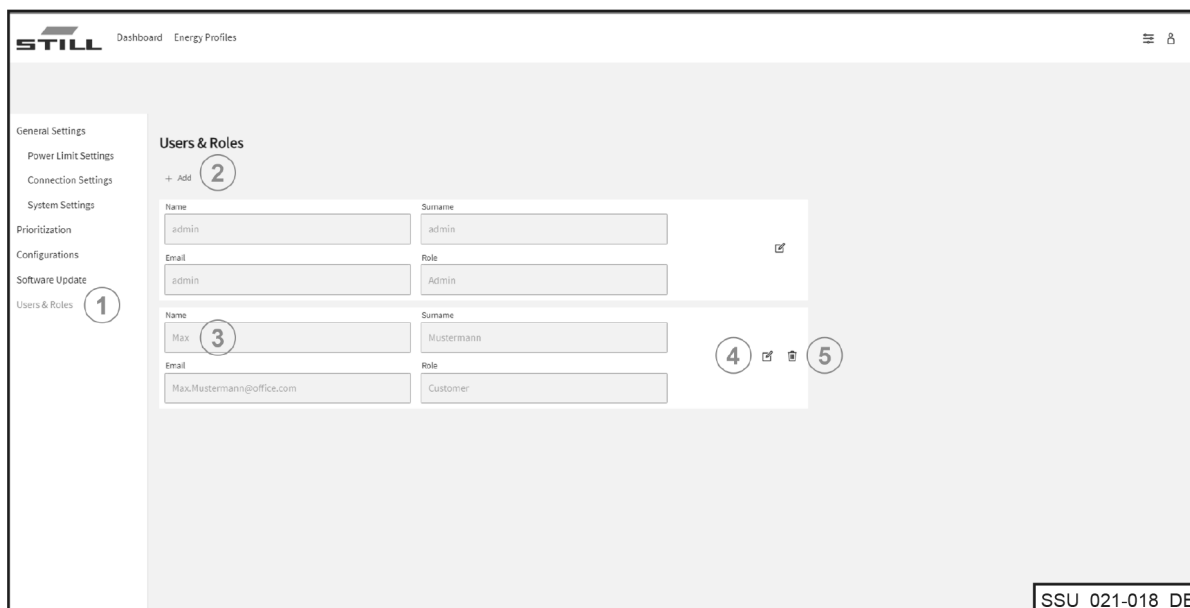
## Liczniki energii



Nr części	Opis
1	Aby skonfigurować liczniki energii, należy wybrać kartę "Energy Meter" (Licznik energii).
2	Po kliknięciu przycisku [ <b>Scan Energy Meter</b> ] (Skanuj licznik energii) system może automatycznie wykryć podłączony licznik energii.
3	W tym miejscu można wprowadzić dowolnie wybraną nazwę licznika energii.
3	W tym miejscu można wprowadzić dodatkowy opis licznika energii.
4	W tym miejscu wyświetlane są nieedytowalne dane ładowarek akumulatorów litowo-jonowych (np. adres).
5	Licznik energii można usunąć z systemu, klikając ikonę kosza [ <b>recycle bin icon</b> ].

## Użytkownicy i role

Menu "Users & Roles" (Użytkownicy i role) służy do ustawiania uprawnień i ról użytkowników. Ponadto można w nim dodawać nowych użytkowników i usuwać lub zmieniać dotychczasowych użytkowników.



Nr części	Opis
1	Menu "Users & Roles" (Użytkownicy i role) jest wyróżnione kolorem.
2	Aby utworzyć i dodać do systemu nowego użytkownika, należy kliknąć przycisk <b>[Add User]</b> (Dodaj użytkownika).
3	W tym miejscu wyświetlane są wszystkie dane dotyczące utworzonych użytkowników: imię, nazwisko, adres e-mail oraz rola.
4	Ikona pióra <b>[pen icon]</b> umożliwia edycję użytkownika. Pozwala zmienić zarówno dane, jak i rolę.
5	Kliknięcie ikony kosza <b>[recycle bin icon]</b> powoduje usunięcie użytkownika z systemu.

Użytkownikowi można przypisać następujące role:

Rola	Opis
Admin	Admin może wprowadzać nowe dodatki i zmiany oraz usuwać elementy we wszystkich obszarach pulpitu. Administrator może również przydzielać hasła początkowe nowym użytkownikom i resetować hasła użytkowników. Hasło roli Admin można zresetować za pomocą przycisku resetowania na urządzeniu.
Customer	Użytkownik z rolą Customer może jedynie przeglądać menu i karty pulpitu nawigacyjnego i pobierać dane, ale nie może wprowadzać żadnych zmian.
Service Technician	Użytkownik z rolą Admin musi utworzyć technika serwisu jako rolę Service-Technician.
Energy Expert	Użytkownik z rolą Admin musi utworzyć eksperta ds. energii jako rolę Energy Expert.

## Użytkownicy i role

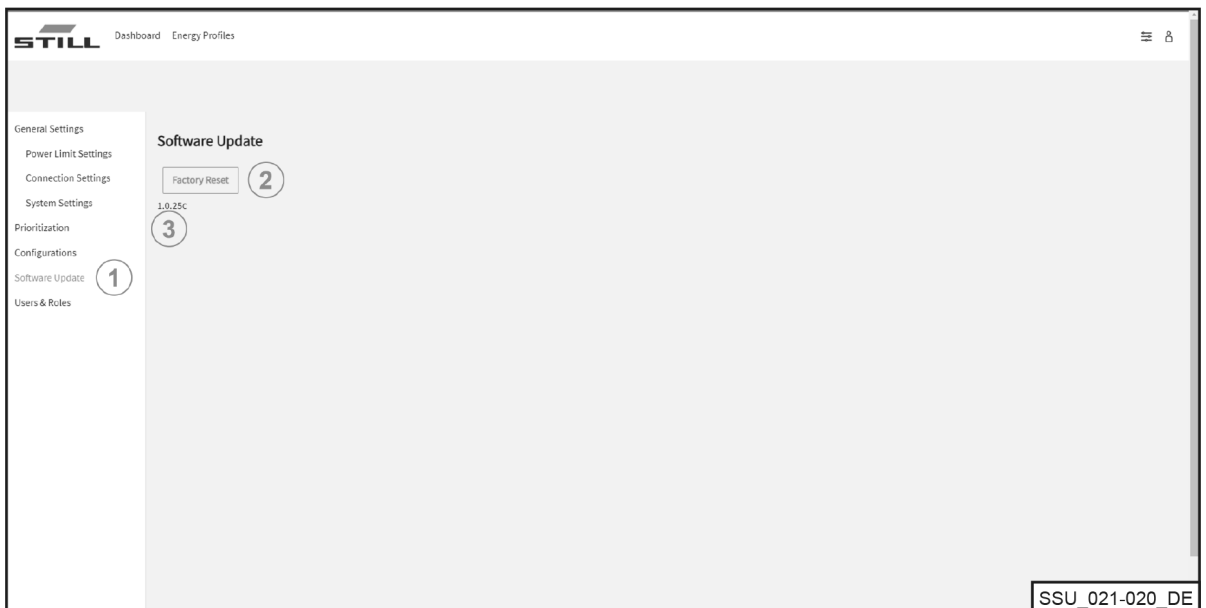
### Tworzenie nowych użytkowników

Aby utworzyć i dodać do systemu nowego użytkownika, należy kliknąć przycisk **[Add User]** (Dodaj użytkownika). W tym celu trzeba wprowadzić wszystkie niezbędne dane i utworzyć nowe hasło.

Nr części	Opis
1	W tym miejscu należy wprowadzić wszystkie istotne dane dotyczące nowego użytkownika: imię, nazwisko i adres e-mail.
2	Przycisk <b>[Generate Password]</b> (Wygeneruj hasło) umożliwia utworzenie hasła jednorazowego użytku.
3	W tym miejscu wyświetlane jest hasło dla nowo utworzonych użytkowników.
4	W celu skopiowania tego hasła do schowka można użyć przycisku <b>[copy button]</b> .
5	W tym miejscu wybiera się rolę użytkownika.
6	Przycisk <b>[Save]</b> umożliwia dodanie nowego użytkownika do systemu i zapisanie go.

## Oprogramowanie

Aktualizacje oprogramowania pojawiają się w menu "Software Update" (Aktualizacja oprogramowania).



Nr części	Opis
1	Po wybraniu menu "Software Update" (Aktualizacja oprogramowania) jest ono wyróżniane kolorem. Wyświetla informacje o aktualnie zainstalowanym oprogramowaniu.
2	Przycisk <b>[Factory Reset]</b> (Resetowanie do ustawień fabrycznych) przywraca ustawienia fabryczne systemu.
3	Aktualną wersję oprogramowania można zobaczyć pod przyciskiem <b>[Factory Reset]</b> .





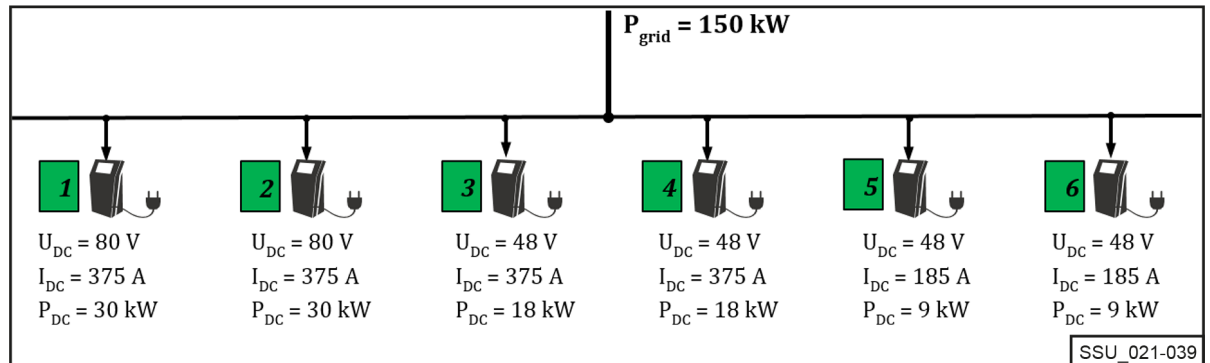
## Konfiguracja zarządzania ładowaniem

W tym rozdziale, korzystając z przykładowych scenariuszy, przedstawiono różne konfiguracje systemu zarządzania ładowaniem oraz wynikające z moce ładowania.

W tych przykładowych scenariuszach do systemu podłączonych jest sześć ładowarek akumulatorów litowo-jonowych:

- Ładowarki litowo-jonowe 1 i 2 o parametrach 80 V / 375 A i znamionowej mocy 30 kW DC
- Ładowarki litowo-jonowe 3 i 4 o parametrach 48 V / 375 A i znamionowej mocy 18 kW DC
- Ładowarki litowo-jonowe 5 i 6 o parametrach 48 V / 185 A i znamionowej mocy 9 kW DC

### Kluczowe dane ładowarki



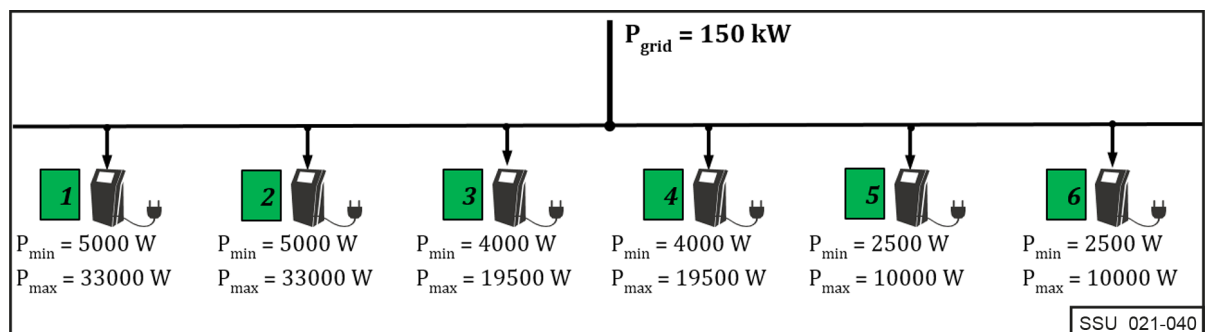
System zarządzania ładowaniem służy do obsługi zasilania sieciowego, jak również do ograniczania mocy podłączonych ładowarek akumulatorów litowo-jonowych w stacji ładującej w celu utrzymania pewnej ogólnej mocy prądu przemiennego.

Na każdą ładowarkę akumulatorów litowo-jonowych może być nałożone ograniczenie mocy minimalnej i maksymalnej. Zakres mocy właściwy dla danego urządzenia wynika z konstrukcji i profilu wydajności ładowarek akumulatorów litowo-jonowych, co oznacza, że przy zachowaniu limitów mocy można zagwarantować działanie prawidłowe pod względem wydajności.

System zarządzania ładowaniem uwzględni ograniczenia wydajności.

W powyższym przykładzie ograniczenia mają następujące wartości:

### Zakres mocy ładowarki



## Ustalanie priorytetów ładowarek

### Rozdział zasilania przy tym samym priorytecie

Ograniczenie mocy ( $P_{\text{Limit}}$ ) jest ustawione na 60 kW. Regulowana wartość graniczna musi być zawsze niższa niż fizyczne ograniczenie mocy stacji ładującej ( $P_{\text{GRID}}$ ).

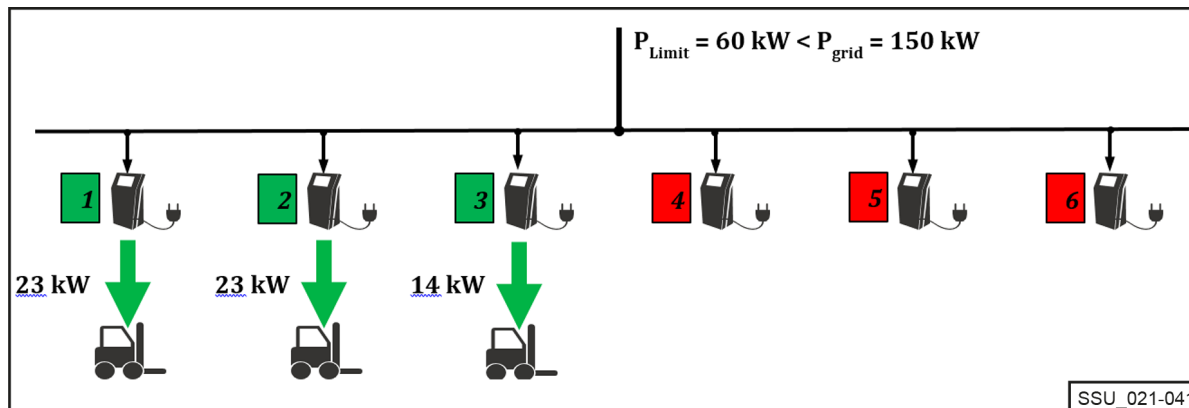
## Ustalanie priorytetów ładowarek

Ograniczenie mocy ( $P_{Limit}$ ) jest równomiernie rozdzielane pomiędzy aktywne ładowarki akumulatorów litowo-jonowych (z niecałkowicie naładowanym akumulatorem) w ramach tej samej klasy priorytetu (wysoki, średni, niski), jako procent maksymalnej mocy zasilania prądem przemiennym.

(W tym przykładzie  $60 \text{ kW} / (33 \text{ kW} + 33 \text{ kW} + 19,5 \text{ kW}) = 70,175\%$ )

Gdy do ładowarek akumulatorów litowo-jonowych podłączonych jest od 1 do 3 wózków, limit jest rozdzielany w następujący sposób:

### Rozdział zasilania przy tym samym priorytecie



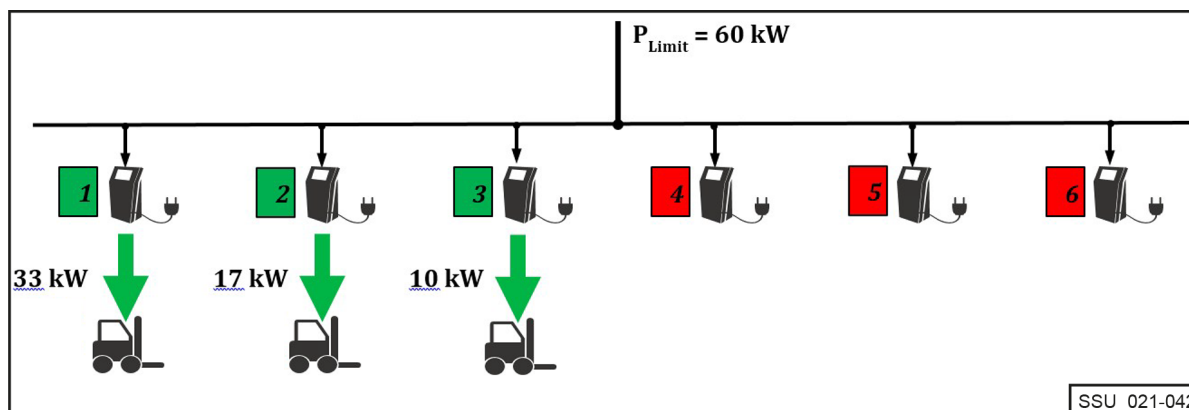
### Rozdział zasilania przy różnych priorytetach

W tym samym scenariuszu ładowarki akumulatorów litowo-jonowych mają różne priorytety. Ładowarka o "wysokim" priorytecie otrzymuje maksymalną moc (w tym przypadku  $P_{max} = 33 \text{ kW}$ ).

W przypadku ładowarek 2 i 3 priorytet jest ustawiony na "średni". Pozostałe 27 kW ponownie dzieli się jako procent maksymalnej mocy zasilania prądem przemiennym dwóch ładowarek.

(W tym przykładzie  $27 \text{ kW} / (33 \text{ kW} + 19,5 \text{ kW}) = 51,429\%$ )

### Rozdział zasilania przy różnych priorytetach

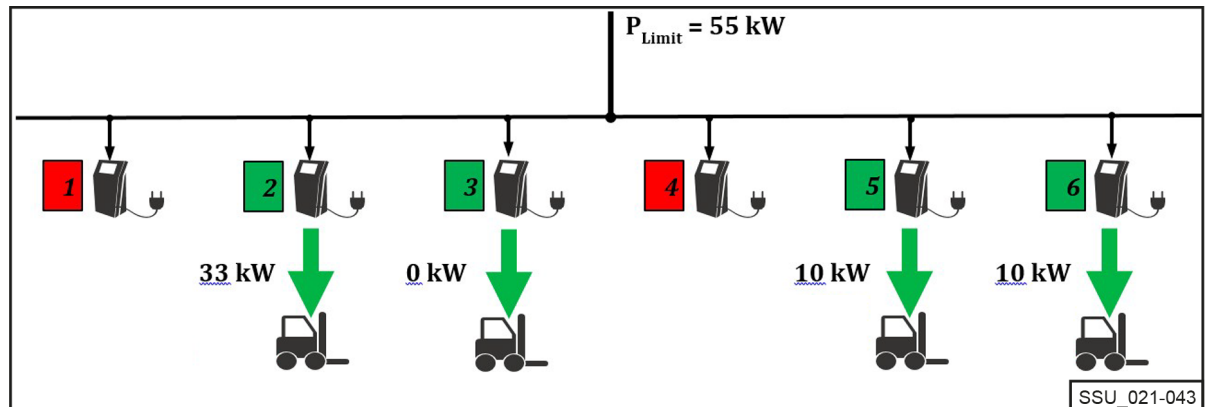


1	Priorytet "wysoki"	4	Nie działa
2	Priorytet "średni"	5	Nie działa
3	Priorytet "średni"	6	Nie działa

W poniższym przykładzie ładowarki akumulatorów litowo-jonowych 2, 3, 5 i 6 działają z różnymi priorytetami: „wysokim”, „średnim” i „niskim”. Przy ograniczeniu mocy  $P_{Limit}$  wynoszącym zaledwie 55 kW i wybranych priorytetach ładowarka 5 jest najpierw uruchamiana z pełną mocą oraz "wysokim" priorytetem i ładuje z mocą 10 kW.

Ładowarki akumulatorów litowo-jonowych 2 i 6 ze "średnim" priorytetem są również zasilane z maksymalną mocą. Pozostałe 2 kW pozostaje dla ładowarki 3 o priorytecie "niski".

## Rozdział zasilania przy różnych priorytetach 2



1	Nie działa	4	Nie działa
2	Priorytet "średni"	5	Priorytet "wysoki"
3	Priorytet "niski"	6	Priorytet "średni"

## Ustalanie priorytetów w zależności od poziomu naładowania akumulatora (określanego również jako stan naładowania, SoC)

Podłączone akumulatory ładują się zgodnie z priorytetem poziomu naładowania akumulatora (SoC).

Proces ładowania jest dynamiczny. W trakcie procesu ładowania wskaźnik SoC oraz klasa priorytetu wzrastają.

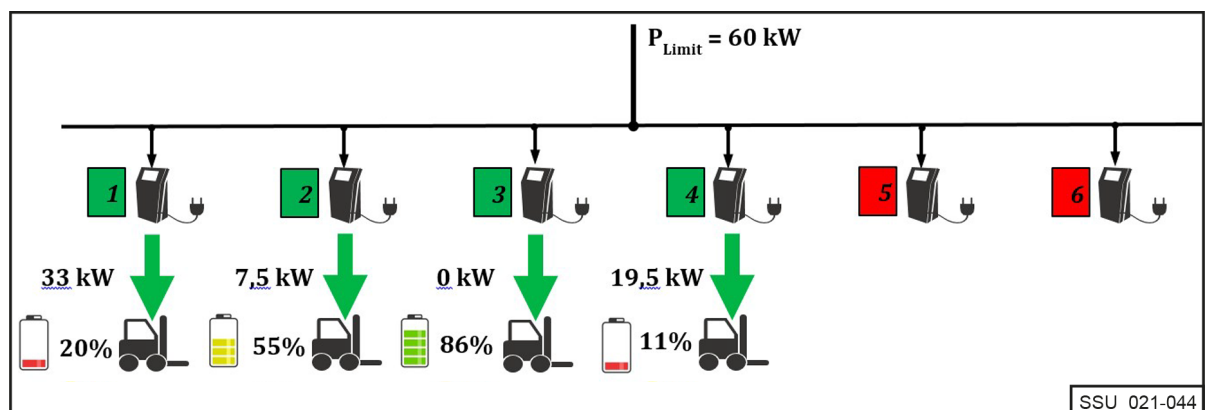
Akumulatory o najniższym wskaźniku SoC są ładowane z najwyższym priorytetem i z najwyższą mocą ładowania. Wartości progowe można skonfigurować za pośrednictwem lokalnego serwera internetowego.

W poniższym przykładzie priorytety dla SoC są następujące:

- Priorytet "wysoki" = 0–35%
- Priorytet "średni" = 36–75%
- Priorytet "niski" = 76–100%

Stan SoC akumulatorów podłączonych do ładowarek akumulatorów litowo-jonowych 1 i 4 spowoduje ustawienie "wysokiego priorytetu ładowania". Będą one ładowane z maksymalną mocą. Pozostałe 7,5 kW zostanie przydzielone do ładowarki akumulatorów litowo-jonowych 2. Stan SoC podłączonego akumulatora mieści się w grupie priorytetu "średniego". Ładowarka litowo-jonowa 3 wstrzymuje pracę.

### Rozdział zasilania w przypadku priorytetów ustalonych według SoC



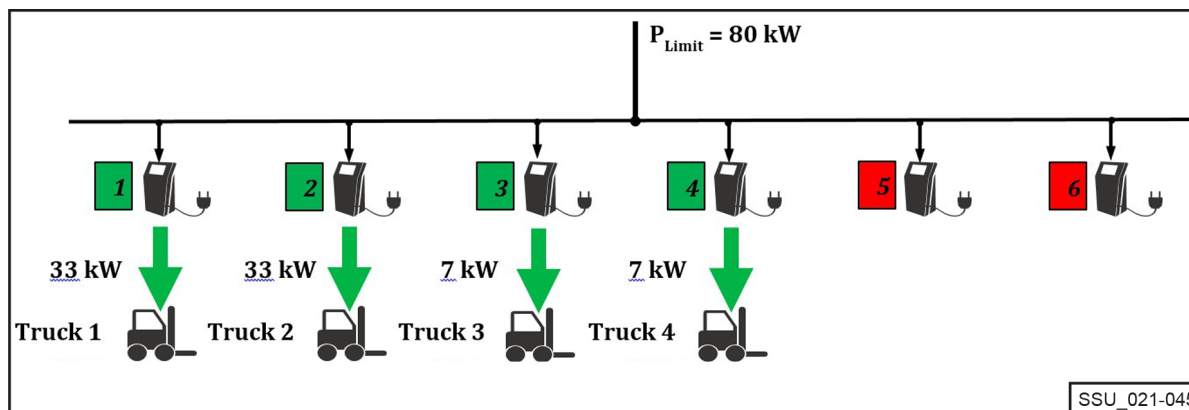
1	Priorytet "wysoki"	4	Priorytet "wysoki"
2	Priorytet "średni"	5	Nie działa
3	Priorytet "niski"	6	Nie działa

## Ustalanie priorytetów według identyfikatora wózka i identyfikatora akumulatora

Priorytety tego algorytmu ładowania są oparte na identyfikatorze wózka i identyfikatorze akumulatora. Numer identyfikacyjny jest odczytywany po podłączeniu wózka/ładowarki akumulatorów litowo-jonowych. Do przypisania mocy ładowania służy priorytet zdefiniowany przez lokalny serwer WWW.

W poniższym przykładzie połączono cztery wózki, którym przypisano różne priorytety. Wózki 1 i 2 są ładowane z maksymalną mocą ładowarek. Wózki 3 i 4 mają "niski" priorytet i są ładowane z pozostałą do dyspozycji mocą 14 kW.

**Rozdział zasilania przy ustalaniu priorytetów zgodnie z identyfikatorem wózka / identyfikatorem akumulatora**



Wózek 1 Priorytet "wysoki"  
Wózek 2 Priorytet "średni"

Wózek 3 Priorytet "niski"  
Wózek 4 Priorytet "niski"

## Wartość zasilania awaryjnego

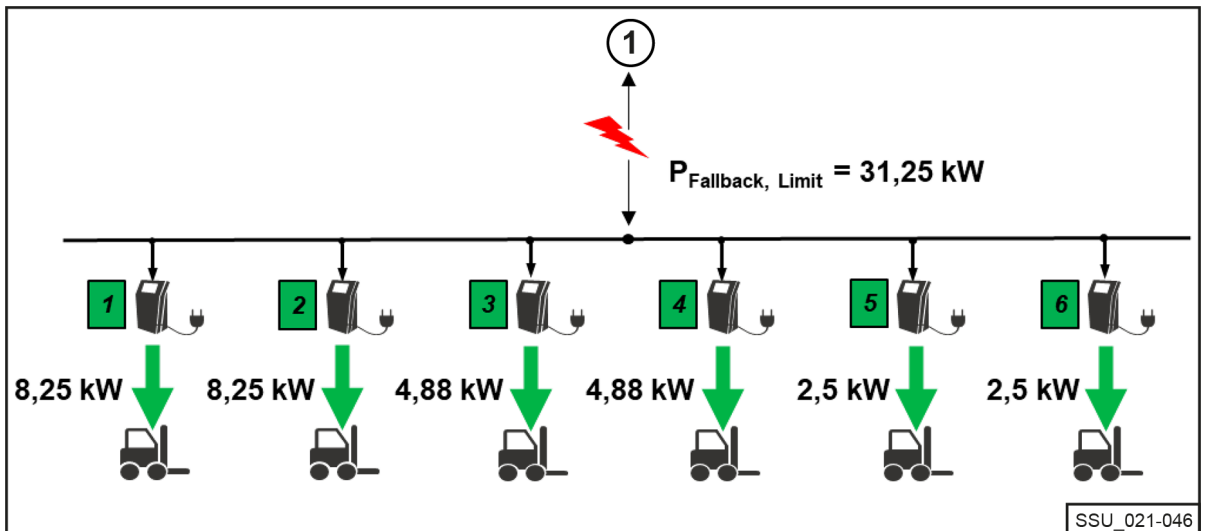
Wartość zasilania awaryjnego ("Fallback power value") służy do konfiguracji mocy ładowania awaryjnego w przypadku awarii systemu zarządzania ładowaniem. Wartość zasilania awaryjnego jest procentowo taka sama dla wszystkich ładowarek akumulatorów litowo-jonowych. Zakres regulacji wynosi od 25 do 100%.

Wartość zasilania awaryjnego jest oparta na maksymalnej mocy prądu przemiennego podłączonych ładowarek akumulatorów litowo-jonowych. W takim przypadku należy dopilnować, aby w przypadku awarii systemu zarządzania ładowaniem pozostała moc ładowania była wystarczająca do bezproblemowego uruchomienia wózków. Całkowita moc zdefiniowana przez wartość zasilania awaryjnego nie może być większa niż żądane ograniczenie mocy.

### Usterka systemu zarządzania ładowaniem

W tym przykładzie wartość zasilania awaryjnego jest ustawiona na 25%. W przypadku awarii systemu zarządzania ładowaniem, stosowane są przedstawione moce ładowania awaryjnego. Na wyświetlaczu ładowarki akumulatorów litowo-jonowych ukazane są one jako ustawienie "AC-Limit" (Ograniczenie mocy prądu przemiennego). Całkowita moc w przypadku awarii systemu wynosi w tym przykładzie 31,25 kW.

## Zasilanie awaryjne w przypadku usterki systemu zarządzania ładowaniem

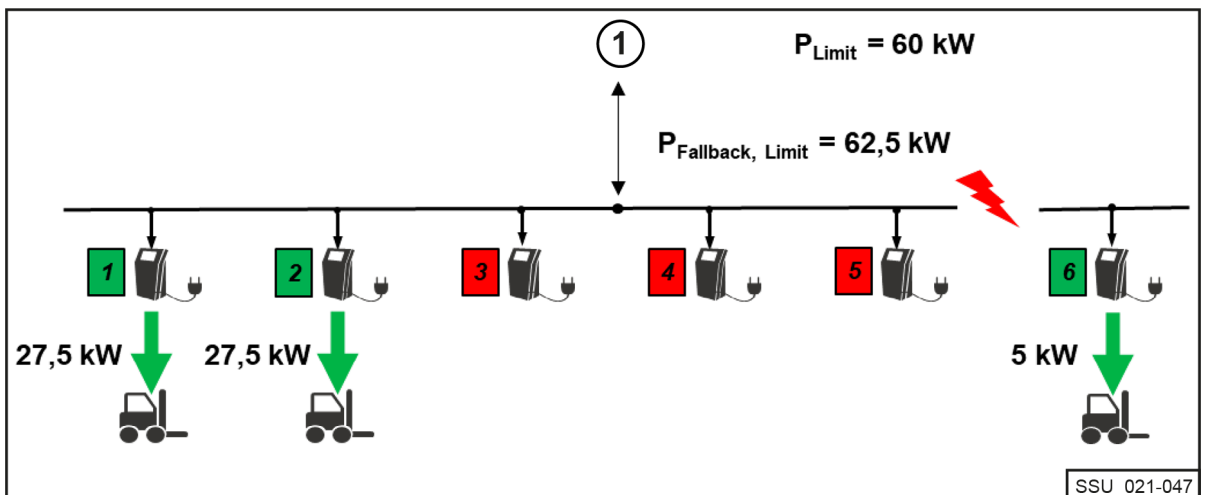


1 System zarządzania ładowaniem

## Awaria lub przerwa w komunikacji z ładowarką

Przykład pokazuje działanie ustawienia wartości zasilania awaryjnego, gdy jedna z podłączonych ładowarek akumulatorów litowo-jonowych nie może komunikować się z systemem zarządzania ładowaniem lub połączenie zostało przerwane. Wartość zasilania awaryjnego w tym przykładzie jest ustawiona na 50%. Dostępne są dwie ładowarki, z których obie są w trybie online i działają (ograniczenie mocy 60 kW). W ładowarce 6 wystąpił błąd komunikacji z systemem zarządzania ładowaniem, dlatego zakłada się, że ładuje ona z mocą ładowania awaryjnego (50% maksymalnej mocy prądu przemiennego ładowarki akumulatorów litowo-jonowych ( $10 \text{ kW} * 50\% = 5 \text{ kW}$ )). Ładowarki 1 i 2 dzielą między siebie pozostałe 55 kW (w tym przypadku zakłada się, że są to równe udziały).

## Rozdział zasilania w przypadku awarii ładowarki



1 System zarządzania ładowaniem



## Warianty

Smart Energy Unit	Compact	PRO	TOUCH
Wymiary Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	600 x 400 x 210	600 x 400 x 210	600 x 400 x 210
Masa (kg)	16	16	18,5
Sterownik	Compact Controller 100: 8DI 4DO 2AI 2AO 2NI  1K/PT1K 1RS485, 2x Ethernet, SD	Edge Controller: 2x Ethernet, 2x USB, 1x USB C, HDMI, CAN, DI/DO, RS-232/485, Au- dio, Control	Touch Panel 600: 27,7 cm (10,1"), 1280 x 800 pikseli, 2 x Ether- net, 2 x USB, CAN, DI/DO, RS-232/485, au- dio, panel sterowania
Wyświetlacz	X	X	O
Moc obliczeniowa	→	↑	↑
Połączenie sieciowe	O	O	O
Port HDMI	X	O	X
Użytkowanie	Nadaje się do spora- dycznego użytkowania	Nadaje się do regular- nego użytkowania	Zapewnia wysoki sto- pień przejrzystości i elastyczności, a także oszczędność czasu w zakładzie.
Legenda: X = nie zawiera, o = zawiera, → = dobre, ↑ = bardzo dobre			

## Obsługiwane ładowarki akumulatorów litowo-jonowych STILL

Poniższa tabela zawiera aktualną listę zgodnych ładowarek akumulatorów litowo-jonowych.

Producent	Akumulator napięcie	Prąd ładowania możliwość maks.	Typ urządzenia	Napięcie sieci zasilającej	Wymagana wersja oprogramowania
Fronius	24 V	225 A	3 kW	3 ~ 400 V	1.7.7 lub now- sza
	48 V	185 A	9 kW		
	48 V	375 A	18 kW		
	80 V	110 A	9 kW		
	80 V	210 A	17 kW		
	80 V	375 A	30 kW		

## Obsługiwane liczniki energii

- WAGO (MID / 65 A).





<b>A</b>		
Adres producenta . . . . .	III	
<b>B</b>		
Bezpieczeństwo		
Środki bezpieczeństwa podczas normalnej pracy . . . . .	1-5	
<b>D</b>		
Dane kontaktowe . . . . .	III	
Dane techniczne		
Obsługiwane liczniki energii . . . . .	5-1	
Obsługiwane ładowarki . . . . .	5-1	
Warianty . . . . .	5-1	
<b>I</b>		
Interfejs użytkownika		
Konfiguracja . . . . .	3-11	
Logowanie . . . . .	3-1	
Określanie priorytetów . . . . .	3-10	
Oprogramowanie . . . . .	3-17	
Tablica rozdzielcza . . . . .	3-2	
Ustawienia ogólne . . . . .	3-7	
Użytkownicy i role . . . . .	3-15	
<b>K</b>		
Konfiguracja		
Batteries and trucks (Akumulatory i wózki) . . . . .	3-13	
Liczniki energii . . . . .	3-14	
Ładowarki . . . . .	3-12	
Konfiguracja zarządzania ładowaniem		
Priorytet ładowarki . . . . .	4-1	
Ustalanie priorytetów według identyfikatora wózka i identyfikatora akumulatora . . . . .	4-4	
Ustalanie priorytetów w zależności od poziomu naładowania akumulatora (SoC) . . . . .	4-3	
Wartość zasilania awaryjnego . . . . .	4-4	
<b>L</b>		
Lista skrótów . . . . .	1-2	
Logowanie		
Zmiana hasła . . . . .	3-1	
<b>Ł</b>		
Łączność sieciowa i konfiguracja		
Dostęp za pośrednictwem wewnętrznego interfejsu sieciowego X2 . . . . .	2-6	
Dostęp za pośrednictwem zewnętrznego interfejsu sieciowego X1 . . . . .	2-5	
<b>M</b>		
Montaż		
Budowa . . . . .	2-1	
Opcje konfiguracji . . . . .	2-2	
Połączenia . . . . .	2-2	
<b>O</b>		
Określanie priorytetów		
Ładowarki — akumulatory — wózki . . . . .	3-10	
SoC . . . . .	3-10	
Opcje konfiguracji		
Konfiguracja interfejsu magistrali CAN . . . . .	2-5	
Łączność sieciowa i konfiguracja . . . . .	2-5	
Przewody i akcesoria . . . . .	2-4	
Wymagania . . . . .	2-3	
Opcje podłączenia		
Podłączanie monitora, myszy i klawiatury . . . . .	2-8	
Opis układu		
Smart Energy Unit . . . . .	1-1	
<b>P</b>		
Prawa autorskie i znaki handlowe . . . . .	III	
Przeznaczenie		
Kontrola bezpieczeństwa . . . . .	1-3	
Kwalifikacje personelu . . . . .	1-4	
Montaż . . . . .	1-3	
Obszar zastosowania i użycie . . . . .	1-3	
Ograniczenie odpowiedzialności . . . . .	1-4	
<b>S</b>		
System zarządzania ładowaniem		
Warianty . . . . .	1-1	
<b>T</b>		
Tablica rozdzielcza		
Batteries and trucks (Akumulatory i wózki) . . . . .	3-4	
Energy meter (Licznik energii) . . . . .	3-5	
Energy profiles (Profile energii) . . . . .	3-5	
Ładowarka . . . . .	3-3	
<b>U</b>		
Ustalanie priorytetów ładowarek		
Rozdział zasilania przy różnych priorytetach . . . . .	4-2	
Rozdział zasilania przy tym samym priorytecie . . . . .	4-1	
Ustawienia ogólne		
Ustawienia ograniczenia mocy . . . . .	3-7	
Ustawienia połączenia . . . . .	3-8	
Ustawienia systemowe . . . . .	3-9	

Użytkownicy i role		Opis układu . . . . .	1-1
Tworzenie nowych użytkowników . . . . .	3-16	Przedstawienie systemów liczbowych . . . . .	1-2
<b>W</b>		Przeznaczenie . . . . .	1-3
Wartość zasilania awaryjnego		Stosowane symbole . . . . .	1-1
Awaria lub przerwa w komunikacji z ładowarką . . . . .	4-5	<b>Z</b>	
Usterka systemu zarządzania ładowaniem . . . . .	4-4	Zarządzanie ładowaniem	
Wstęp		Konfiguracja . . . . .	4-1
Bezpieczeństwo . . . . .	1-4		
Konwencje czcionek . . . . .	1-2		



