

## INSTRUKCJA OBSŁUGI



### UWAGA:

**PRZED ROZPOCZĘCIEM UŻYTKOWANIA NALEŻY SZCZEGÓŁOWO ZAPOZNAĆ SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI.**

Dokładne stosowanie się do niniejszej instrukcji pozwoli na bezpieczne użytkowanie oraz pozwoli uniknąć sobie i innym uszczerbków na zdrowiu.



### I. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA:

W celu uniknięcia zagrożenia należy przestrzegać poniższych zasad:

1. Należy ściśle stosować się do niniejszej instrukcji użytkowania w celu uniknięcia uszkodzenia ciała lub śmiertelnego wypadku.
2. Nie wolno wykonywać przeróbek we własnym zakresie
3. Instalacja i naprawy powinny być wykonywane tylko przez osoby uprawnione do tego.
4. Nie wolno dopuszczać dzieci w pobliże miejsca pracy urządzenia.
5. Należy przestrzegać przepisów umieszczonych na akumulatorach i w instrukcji obsługi pojazdu.
6. Należy stosować rękawic i okularów ochronnych ze względu na żrące działanie elektrolitu.
7. W przypadku obłania elektrolitem należy rozpryski elektrolitu zneutralizować ługiem, płynnym mydłem i obficie spłukać wodą (oczy należy myć wodą przez kilka minut) i udać się natychmiast do lekarza.



### ABY UNIKNĄĆ PORAŻENIA PRĄDEM NALEŻY PRZESTRZEGAĆ PONIŻSZYCH ZASAD:

1. Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
2. Podłączanie przewodów, kontrola lub naprawa powinny być wykonywane po odłączeniu zasilania urządzenia.
3. Nie używać przewodów roboczych z uszkodzoną izolacją i/lub poluzowanymi połączeniami.
4. Nie używać otwartego ognia, urządzeń iskrzących lub palić papierosów.
5. Należy upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony.
6. Nie używać urządzenia, gdy zdjęta jest obudowa lub urządzenie jest uszkodzone.
7. Nie ekspozować urządzenia na deszcz lub wilgotne środowisko.
8. Należy odłączyć urządzenie od zasilania, jeśli nie jest używane.
9. Urządzenie powinno być podłączone tylko i wyłącznie do instalacji wyposażonej w przewód uziemiający (PE).

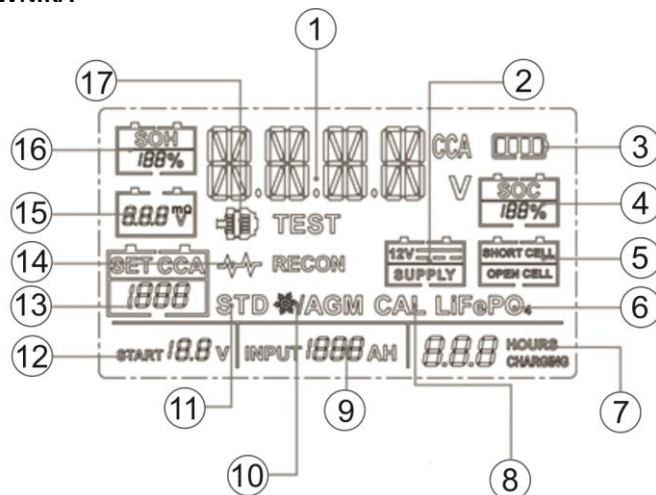
### II. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA:

Inteligentny prostownik mikroprocesorowy CHARGE 90 LCD jest przeznaczony do ładowania wszystkich typów akumulatorów kwasowo-olowiowych (WET/MF/CA/EFB/GEL/AGM) i 12V akumulatorów litowych (LiFePO4). Czas ładowania akumulatora zależy od jego pojemności znamionowej i stopnia rozładowania. Posiada zabezpieczenia: przed iskrzeniem, odwrotną polaryzacją, zwarcie, przegrzaniem i przetładowaniem. Na wyposażeniu posiada przewody z zaciskami masy: czarny (-) i czerwony (+).

### III. DANE TECHNICZNE:

MODEL	CHARGE 90 LCD
Napięcie prądu zasilania	230V/50Hz
Pobór prądu	1,2 A
Moc	Max 140 W
Napięcie prądu ładowania	12/24 V DC
Natężenie prądu ładowania	12V: 7A 24V: 3,5A
Pojemność akumulatora (min-max)	14-230 Ah (12V) / 14-115 Ah (24V) konserwacyjnie wszystkie
Proces ładowania	8-stopniowy, automatyczny
Temperatura pracy	0°C to +40°C
Klasa izolacji	IP 65
Wymiary	23x11x6 cm
Waga	1,2 kg

#### IV. OPIS PANELU PROSTOWNIKA



1. Wyświetlacz wartości CCA/napięcia akumulatora/trybu pracy/ nieprawidłowości w pracy
2. Tryb podtrzymania napięcia 13,6 V / 5 A
3. Wskaźnik postępu ładowania akumulatora
4. Wartość SOC podczas testu akumulatora
5. Nieprawidłowe połączenie prostownika z akumulatorem
6. Wskaźnik trybu pracy dla akumulatora jonowego 12V (LiFePO4 12V)
7. Czas pracy prostownika wymagany do pełnego naładowania akumulatora
8. Tryb ładowania akumulatora wapniowego
9. Pojemność akumulatora w pełni naładowanego
10. Tryb pracy ładowania akumulatora kwasowo-ołowiowego w niskiej temperaturze / ładowania akumulatora typu AGM
11. Tryb ładowania akumulatora kwasowo-ołowiowego
12. Wartość początkowa napięcia akumulatora po podłączeniu do prostownika
13. Wartość CCA podczas testu akumulatora
14. Tryb pracy/funkcja NAPRAWA (REGENERACJA)
15. Wartość REZYSTANCJI WEWNĘTRZNEJ podczas testu akumulatora
16. Wartość SOH podczas testu akumulatora
17. Tryb testu alternatora

#### V. INSTALACJA

Ustawić prostownik na równej i suchej powierzchni z dala od łatwopalnych przedmiotów oraz upewnić się czy nie dostają się do wnętrza pyły, opary korozyjne, wilgoć.

#### PODŁĄCZENIE DO SIECI

Przed przystąpieniem do podłączenia elektrycznego należy:

- sprawdzić czy dane znajdujące się na tabliczce odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci w miejscu pracy urządzenia
- sprawdzić czy sieć zasilająca pokrywa zapotrzebowanie mocy wejściowej
- sprawdzić czy wartości bezpieczników są zgodne z podanymi w danych technicznych
- skontrolować połączenia przewodów uziemiających.

Prostownik jest zasilany przewodem z wtyczką 230V.

PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY

#### PRZYGOTOWANIE DO PRACY:

- 1) Sprawdzić bezpiecznik, w razie wadliwego wymienić.
- 2) W przypadku ładowania akumulatora odłączonego od instalacji elektrycznej w samochodzie należy przewody wyjściowe podłączyć do biegunów akumulatora: najpierw zacisk czarny (-) do bieguna (-), następnie czerwony (+) do bieguna (+).
- 3) W przypadku ładowania akumulatora podłączonego do instalacji elektrycznej w samochodzie podłączamy do klem akumulatora najpierw zacisk o biegunowości przeciwnej do biegunowości (masy) pojazdu.
- 4) Podłączyć przewód zasilający do instalacji.
- 5) Przed rozpoczęciem ładowania akumulatora należy sprawdzić czy zaciski, połączenia i klemy mają dobre połączenia z biegunami akumulatora, ewentualnie należy je oczyścić z nalotu oraz sprawdzić i ewentualnie uzupełnić poziom elektrolitu w celach.
- 6) Akumulatory na statkach (łodziach) muszą być ładowane na brzegu.
- 7) Po zakończeniu pracy należy wyłączyć zasilanie prostownika i zdjąć zaciski z akumulatora (pierwszy uchwyt o tej samej biegunowości co pojazd (masa).

## VI. PRACA PROSTOWNIKA

1. Przed rozpoczęciem ładowania należy wybrać właściwe napięcie ładowania, zgodne z napięciem podłączonego akumulatora. Po uruchomieniu prostownika domyślnym napięciem jest 12V. Zmiany z 12V na 24V dokonuje się poprzez naciśnięcie przycisku „12/24V” w trybie pracy STANDBY.

### UWAGA!

Ładowanie akumulatora 12V prostownikiem z ustawionym trybem ładowania 24V spowoduje uszkodzenie akumulatora.

2. Należy wybrać właściwy tryb pracy prostownika (funkcję).

Po uruchomieniu domyślnym trybem jest STANDBY. Naciskając przycisk FUNKCJA/TYP można wybrać tryb pracy prostownika: ładowanie, naprawa, podtrzymanie.

3. Po wybraniu właściwego napięcia, należy wybrać właściwy typ akumulatora.

Po uruchomieniu prostownika domyślnym trybem jest 12V STD. Zmiany trybu pracy prostownika dokonuje się poprzez naciśnięcie i przytrzymanie przez 3 sekundy przycisku FUNKCJA/TYP.

Prostownik CHARGE 90 LCD posiada 12 trybów pracy (ładowania):

Tryb	Pojemność akumulatora	Wyjaśnienie
STANDBY	-----	Stan czuwania – gotowości do pracy, wskazuje stan naładowania akumulatora
12V STD	14-230 Ah	Tryb ładowania 12V akumulatorów kwasowo-ołowiowych WET/GEL/MF/EFB
12V COLD/AGM	14-230 Ah	Tryb ładowania 12V akumulatorów kwasowo-ołowiowych WET/GEL/MF/EFB w temperaturze poniżej 10°C lub 12V akumulatorów AGM
12V CAL	14-230 Ah	Tryb ładowania 12V akumulatorów wapniowych
24V STD	14-115 Ah	Tryb ładowania 24V akumulatorów kwasowo-ołowiowych WET/GEL/MF/EFB
24V COLD/AGM	14-115 Ah	Tryb ładowania 24V akumulatorów kwasowo-ołowiowych WET/GEL/MF/EFB w temperaturze poniżej 10°C lub 12V akumulatorów AGM
24V CAL	14-115 Ah	Tryb ładowania 24V akumulatorów wapniowych
12V LITHIUM	14-230 Ah	Tryb ładowania 12V jonowych akumulatorów LiFePO4
REPAIR	14-230 Ah	Funkcja naprawy – zaawansowany tryb naprawy starych, nieużywanych, rozwarstwionych lub zasiarzonych akumulatorów
13,6V SUPPLY	-----	Funkcja podtrzymania zasilania dowolnego odbiornika napięciem 13,6V lub konwersja zasilania do urządzeń 12V DC
12V ALTERNATOR CHECK	-----	Test alternatora
BATTERY HEALTH CHECK	-----	Test stanu akumulatora (tylko kwasowo-ołowiowego), w tym SOC, SOH, CCA i rezystancji wewnętrznej

Zmiana trybu pracy prostownika następuje po naciśnięciu przycisku FUNKCJA/TYP.

## FUNKCJA ŁADOWANIA

8-stopniowy proces ładowania zapewnia uzyskanie optymalnych parametrów ładowania:

ETAP 1: DIAGNOSTYKA: analiza akumulatora, jego stanu naładowania oraz poprawności połączeń pomiędzy akumulatorem i prostownikiem

ETAP 2: ODSIARCZANIE: rozpoznanie zasiarczonego akumulatora, ładowanie prądem pulsującym o niskim napięciu i wysokim natężeniu (do 10 min) umożliwia usunięcie siarczanu z płytek akumulatora, dzięki czemu zostaje przywrócona jego początkowa pojemność

ETAP 3: ANALIZA: sprawdzenie czy akumulator nie jest uszkodzony i czy może przyjąć prąd ładowania - zapobiega ładowaniu uszkodzonego akumulatora;

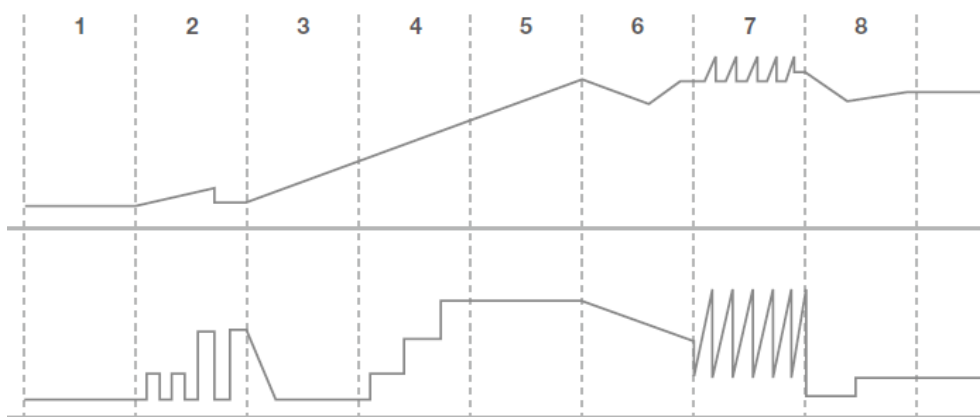
ETAP 4: MIĘKKI START: jeśli akumulator nie jest uszkodzony rozpoczyna się ładowanie prądem o stosunkowo niskim natężeniu (ok 15%), stopniowo zwiększając jego wartość

ETAP 5: ŁADOWANIE ZASADNICZE: ładowanie prądem maksymalnym o stałym natężeniu o wartości regulowanej automatycznie w zależności od stanu naładowania akumulatora, do czasu osiągnięcia 80% pojemności akumulatora

ETAP 6: ŁADOWANIE KOŃCOWE: ładowanie prądem o malejącym natężeniu i stałym napięciu do osiągnięcia 100% pojemności akumulatora

ETAP 7: ANALIZA: trwający około 2 minut test naładowania akumulatora – jeśli po zatrzymaniu ładowania poziom naładowania akumulatora nie spada, proces ładowania zostaje zakończony

ETAP 8: PULSOWANIE: monitorowanie napięcia akumulatora i utrzymywanie optymalnego naładowania na poziomie 95-100% pojemności poprzez impulsy prądu ładowania



etap ładowania akumulatora / napięcie prądu ładowania (V) / natężenie prądu ładowania (A)

Zaawansowane tryby pracy prostownika:

### FUNKCJA ŁADOWANIA 12V AKUMULATORÓW JONOWYCH (12V LITHIUM)

Ten tryb pracy jest przeznaczony wyłącznie dla akumulatorów jonowych 12V LiFwPO4.

Niektóre spośród akumulatorów tego typu mogą być niestabilne i nieodpowiednie do ładowania. Zalecany jest kontakt z producentem akumulatora oraz potwierdzenie zalecanego napięcia i natężenia prądu ładowania.

### FUNKCJA NAPRAWY (REGENERACJI) AKUMULATORÓW 12V (REPAIR)

Ten tryb pracy jest przeznaczony wyłącznie dla akumulatorów 12V kwasowo-ołowiowych.

Jest to zaawansowana technologia naprawy starych i zasiarczonych akumulatorów. Należy zwrócić uwagę, iż nie wszystkie akumulatory mogą być zregenerowane przy użyciu tej funkcji. Dla uzyskania najlepszego rezultatu, zalecane jest przed uruchomieniem tej funkcji max naładowanie akumulatora. Funkcja REGENERACJA wykorzystuje wysokie napięcie i może prowadzić do zmniejszenia objętości elektrolitu w celach standardowego akumulatora typu WET.. Dodatkowo funkcja może być niebezpieczna dla elektroniki w pojeździe. W związku z powyższym zalecane jest jej stosowanie po odłączeniu akumulatora od pojazdu. Czas trwania jednego pełnego cyklu może trwać nawet do 8 godzin. Po zakończeniu prostownik przejdzie w stan czuwania (STANDBY).

### FUNKCJA PODTRZYMANIA (13,6V SUPPLY)

Funkcja podtrzymania umożliwia zasilanie dowolnego odbiornika stałym napięciem 13,6V i stałym natężeniem 5A. Może być używana do zasilania urządzeń 12V DC. Przed użyciem funkcji, należy zapoznać się z instrukcją obsługi akumulatora (zasilanego urządzenia), czy powyższe parametry są dla niego właściwe. Funkcja podtrzymania napięcia 13,6V w instalacji elektrycznej pojazdu, jest szczególnie przydatna do zachowania ustawień komputera przy wymianie lub naprawie akumulatora. W tym trybie zabezpieczenie przed iskreniem i błędną polaryzacją nie działają – należy zwrócić uwagę aby zacisk dodatni i ujemny nie zetknęły się ze sobą lub połączyły ponieważ może to generować iskry.

## FUNKCJA TESTU ALTERNATORA (tylko 12V)

Aby uruchomić funkcję testu alternatora należy przed podłączeniem prostownika do akumulatora (ustawiony tryb czuwania STANDBY w prostowniku) nacisnąć przycisk TEST ALTERNATORA oraz uruchomić pojazd i włączyć jego światła. Wyświetlacz wskazuje stan alternatora, pokazując szacunkową wartość układu ładowania w pojeździe w porównaniu do prawidłowo funkcjonującego systemu. Jeśli wartość jest w zakresie od 0% do 100% na wyświetlaczu pokazany jest komunikat OUTPUT GOOD.. Jeśli wartość jest poniżej 0% (13,2V) na wyświetlaczu pokazany jest komunikat OUTPUT LOW, jeśli powyżej 100% (14,6V) pokazany jest komunikat OUTPUT HIGH. W przypadkach niskiego lub wysokiego odczytu układ elektryczny pojazdu powinien być sprawdzony przez wykwalifikowanego technika.

## FUNKCJA TESTU 12V AKUMULATORÓW KWASOWO-OŁOWIOWYCH (BATTERY HEALTH CHECK)

Funkcja testu jest zaawansowanym trybem, który szczegółowo analizuje stan akumulatora. Aby określić stan akumulatora m.in. są sprawdzane poniższe parametry:

1. CCA (COLD CRANKING AMPERES):  
pomiar prądu rozruchu który w pełni naładowany akumulator może dostarczyć w ciągu 30 sekund i utrzymać napięcie 7,2V (w akumulatorze 12V) w niskiej temperaturze – wartość poniżej 30% wskazuje na konieczność wymiany akumulatora
2. SOC (STATE OF CHARGE - stan naładowania):  
aktualny poziom naładowania akumulatora wyrażany w procentach, czyli ilość energii elektrycznej zmagazynowanej w akumulatorze gdy jest całkowicie naładowany (SOC=0 - akumulator rozładowany całkowicie, SOC=100% - akumulator w pełni naładowany)
3. SOH (STATE OF HEALTH – stan techniczny):  
pozostała do dyspozycji maksymalna wartość prądu rozruchowego, którą dysponuje akumulator pomimo częściowego wyeksploatowania (SOH dla nowego akumulatora wynosi 100%, a dla zużytego 0%)
4. REZYSTANCJA WEWNĘTRZNA: wskazuje wydajność energetyczną akumulatora (decyduje o spadku napięcia na akumulatorze po przyłożeniu obciążenia) – wzrost parametru (mΩ) oznacza spadki napięcia powodujące brak możliwości utrzymania napięcia w akumulatorze

W celu uruchomienia funkcji należy nacisnąć przycisk CCA i przejść do ustawienia CCA RATE. Naciskając przycisk „+” i „-” ustawiamy wartość CCA (wartość domyślna to 500). Po wprowadzeniu wartości CCA (moc rozruchowa CCA zakładana) należy ponownie nacisnąć przycisk CCA i na wyświetlaczu LCD pojawią się wartości CCA (moc rozruchowa dostępna), SOH (wartość stanu technicznego), SOC (stan naładowania) i wartość rezystancji wewnętrznej. Jeżeli wartość SOC jest mniejsza niż 15% - co oznacza że poziom naładowania akumulatora jest bardzo niski – wartość CCA może być nieprawidłowa, a na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat REPLY AFTER CHARGE. W takim przypadku należy naładować akumulator i ponownie wrócić do trybu testu celem uzyskania poprawnego pomiaru.

## VII. POTENCJALNE NIEPRAWIDŁOŚCI W PRACY PROSTOWNIKA:

Symbol na wyświetlaczu LCD	Przyczyna	Rozwiązanie
ERROR + OVER HEAT	Prostownik jest przegrzany	Proces ładowania zostanie automatycznie przerwany. Nie należy wyłączać zasilania, prostownik rozpocznie automatycznie proces ładowania po schłodzeniu
ERROR + NO CONNECTION	Błąd zamknięcia obwodu: 1) obwód nie jest zamknięty 2) brudny biegun podłączenia akumulatora 3) uszkodzony akumulator 4) zwarcie przewodów	1) podłączyć prawidłowo zaciski prostownika do biegunów akumulatora 2) oczyścić bieguny akumulatora 3) wymienić akumulator na inny 4) rozdzielić zwarte przewody (czarny i czerwony)
ERROR + BATTERY VOLTAGE MISMATCH	Wybrany jest tryb pracy ładowania 12V do akumulatora 24V	Należy ponownie uruchomić prostownik i wybrać tryb ładowania zgodny z napięciem akumulatora. W odwrotnej sytuacji tj. ładowania prądem 24V akumulatora 12V powoduje trwałe uszkodzenie akumulatora.
ERROR + BAD BATTERY	Akumulator nie przyjmuje prądu ładowania	Wymienić akumulator na inny (jeżeli wcześniej prostownik nie pracował w trybie REPAIR, to uruchomić ten tryb pracy)
ERROR + REVERSE POLARITY	Odwrotna polaryzacja	Zamienić zaciski masowe prostownika na słupkach akumulatora
ERROR + OVERLOAD	Prostownik jest przeciążony (w trybie pracy 13,6V SUPPLY) – automatyczne wyłączenie na 30 sekund w celu zabezpieczenia prostownika przed uszkodzeniem	Odłączyć zewnętrzne urządzenie

## VIII. KONSERWACJA:

Przed przystąpieniem do konserwacji należy odłączyć prostownik od zasilania a następnie:

- oczyścić zaciski z nalotu
- sprawdzić przewody wyjściowe i ewentualnie wymienić jeśli mają uszkodzoną izolację

## IX. GWARANCJA:

Producent gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i zobowiązuje się do bezpłatnej wymiany części, które zepsują się w wyniku złej jakości materiału lub wad fabrycznych w ciągu 12 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia, poświadczonej na gwarancji. Koszt przesłania urządzenia do producenta oraz od producenta do użytkownika w okresie gwarancyjnym pokrywa użytkownik urządzenia.

Urządzenia, które zostały sprzedane w krajach członkowskich UE jako dobra konsumpcyjne, objęte są 24 miesięcznym okresem gwarancji, koszt przesłania urządzenia do producenta oraz od producenta do użytkownika w okresie gwarancyjnym pokrywa producent urządzenia, zgodnie z dyrektywą europejską 1999/44/WE.

Karta gwarancyjna jest ważna wyłącznie, jeżeli towarzyszy jej paragon fiskalny lub faktura zakupu. Trudności wynikające z nieprawidłowego użytkowania, naruszenia lub niedbałości o urządzenie nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie lub bezpośrednie.

---

### Karta gwarancyjna.

<b>Model:</b>	<b>PROSTOWNIK CHARGE 90 LCD</b>
<b>Nr seryjny:</b>	
<b>Data sprzedaży:</b>	<b>Sprzedawca:</b>

---

### DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Importer firma DELTA-TECHNIKA Sp. z o. o. z siedzibą w Lublinie przy ulicy Stanisława Lema 26 na podstawie deklaracji Producenta, deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że urządzenie spełnia wymagania następujących dyrektyw EN 55014-1:2017, en 61000-3-2:2014, EN61000-3-3:2013, EN 55014-2:2015, EN 60335-2-29:2004+A2+A11:2018, EN 60335-1:2012+A11:2014+A13:2017, EN 62233:2008, LVD 2014/35/EU, EMC 2014/30/EU.

---



Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania się likwidowania aparatury jako mieszanych odpadów miejskich stałych, obowiązkiem użytkownika jest skierowanie się do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady.