

ENDRESS ®

Agregat prądotwórczy Line

TŁUMACZENIE ORYGINALNEJ INSTRUKCJI OBSŁUGI



ESE 2200 P

ESE 3200 P

Producent **ENDRESS Elektrogerätebau GmbH**
Neckartenzlinger Str. 39
D-72658 Bempflingen

Telefon: + 49 (0) 71 23 / 9737 - 0
Faks: + 49 (0) 71 23 / 9737 - 50
E-mail: info@endress-stromerzeuger.de
www: <http://www.endress-stromerzeuger.de>

Numer dokumentu / wersja H000006 / i01
Data wydania Kwiecień 2019

Copyright © 2019 ENDRESS Elektrogerätebau GmbH

Niniejsza dokumentacja, łącznie z jej wszystkimi częściami, jest chroniona prawem autorskim. Każde jej wykorzystanie lub zmodyfikowanie w zakresie wykraczającym poza wąskie granice ustawy o prawie autorskim bez zgody firmy ENDRESS Elektrogerätebau GmbH jest niedozwolone i karalne.

Dotyczy to w szczególności rozpowszechniania, tłumaczenia, fotografowania na mikrofilmach, wprowadzania do pamięci oraz przetwarzania w systemach elektronicznych.

Informacje dotyczące aktualności wersji drukowanej Wszystkie opisy, dane techniczne i ilustracje były aktualne w momencie oddawania instrukcji do wydruku.

Zastrzegamy sobie możliwość zmian w ramach technicznego rozwoju. Nie uwzględnia się zmian technicznych powstałych już po złożeniu niniejszej instrukcji obsługi do druku.

Kolory występujące w instrukcji obsługi mogą nieco różnić się od rzeczywistych ze względu na specyfikę technologii wydruku.

Spis treści

1	Spisy	6
2	Wstęp do niniejszej instrukcji	7
2.1	Elementy dokumentacji	7
2.2	Wykorzystanie niniejszej instrukcji obsługi	7
3	Identyfikacja produktu	10
3.1	Witamy w rodzinie ENDRESS!	10
3.2	Produkt	10
3.2.1	Opis urządzenia i zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	10
3.2.2	Przewidywalne, niewłaściwe zastosowanie agregatu	11
3.3	Zakres dostawy agregatu prądotwórczego	13
3.4	Oznaczenia umieszczone na agregacie prądotwórczym	14
4	Bezpieczeństwo użytkownika	17
4.1	Symbole bezpieczeństwa	17
4.2	Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	19
4.3	Inne zagrożenia	19
4.4	Autoryzowany personel - kwalifikacje i obowiązki	25
4.5	Obszary zagrożenia i stanowiska pracy	25
5	Sprawdzanie bezpieczeństwa instalacji elektrycznej	27
6	Opis urządzenia	28
6.1	Widoki	28
6.2	Komponenty po stronie generatora i po stronie obsługi	29
6.3	Komponenty strony silnika i strony wydechu	30
6.4	Komponenty panelu sterowania	31
7	Uruchamianie	33
7.1	Transport i ustawianie agregatu prądotwórczego	33
7.2	Usuwanie zabezpieczenia transportowego	33
7.3	Montaż zespołu kół	34
7.4	Tankowanie agregatu prądotwórczego	35
7.5	Uruchamianie agregatu prądotwórczego	36
7.6	Wyłączanie agregatu prądotwórczego	38
7.7	Wyłączanie agregatu prądotwórczego w sytuacji awaryjnej	39
7.8	Podłączanie odbiorników elektrycznych	40
8	Konserwacja	41
8.1	Harmonogram konserwacji	41
8.2	Konserwacja	42
8.3	Olej silnikowy	43
8.3.1	Kontrola poziomu oleju	44
8.3.2	Wymiana oleju silnikowego	45
8.4	Filtr powietrza	47
8.5	Świeca zapłonowa	48
9	Przechowywanie	50

10	Utylizacja	51
11	Usuwanie usterek	52
12	Dane techniczne	55
13	Części zamienne	57
14	Schemat elektryczny	58
15	Deklaracja UE	59
	Spis pojęć	60

1 Spisy

1.1 Spis ilustracji

Rys. 3-1	Przykład tabliczki znamionowej	.10
Rys. 3-2	Zakres dostawy	.13
Rys. 3-3	Oznakowania na urządzeniu	.14
Rys. 6-1	Komponenty po stronie generatora i po stronie obsługi	.29
Rys. 6-2	Komponenty strony silnika i strony wydechu	.30
Rys. 6-3	Komponenty panelu sterowania	.31
Rys. 7-1	Elementy zestawu kół	.35
Rys. 7-2	Uruchamianie agregatu prądotwórczego	.37
Rys. 7-3	Podłączanie odbiorników	.40
Rys. 8-1	Dobór odpowiedniego oleju silnikowego	.43
Rys. 8-2	Kontrola i wymiana oleju silnika	.44
Rys. 8-3	Bagnet pomiaru poziomu oleju	.45
Rys. 8-4	Czyszczenie filtra powietrza	.47
Rys. 8-5	Demontaż świecy zapłonowej	.48
Rys. 8-6	Kontrola świecy zapłonowej	.49
Rys. 13-1	Części zamienne za pośrednictwem endressparts.com	.57

1.2 Spis tabel

Tab. 3-1	Oznakowania na urządzeniu	.16
Tab. 4-1	Obszar zagrożenia Agregat prądotwórczy	.26
Tab. 8-1	Harmonogram konserwacji prądnicy	.42
Tab. 11-1	Usuwanie usterek	.54
Tab. 12-1	Dane techniczne agregatu prądotwórczego	.55

2 Wstęp do niniejszej instrukcji

Poniższa instrukcja obsługi zawiera opis bezpiecznej i zgodnej z przeznaczeniem eksploatacji agregatu prądotwórczego. W tym celu kierowaliśmy się takimi europejskimi normami DIN EN 82079-1, które posłużyły jako baza do stworzenia instrukcji obsługi.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa i prawidłowości eksploatacji konieczne jest dokładne przeczytanie i zrozumienie treści instrukcji obsługi przed rozpoczęciem eksploatacji maszyny.

Zastosowanie się do tego zalecenia umożliwi:

- Uniknięcie zagrożenia operatora i innych osób,
- Zmniejszenie kosztów napraw i czasu przestoju,
- Zwiększenie niezawodności i trwałości agregatu prądotwórczego.

Bez względu na niniejszą instrukcję należy przestrzegać ustaw, rozporządzeń, wytycznych i norm obowiązujących w danym kraju.

Poniższy dokument zawiera wyłącznie opis bezpiecznej obsługi całego systemu agregatu prądotwórczego. Dokumentacja zawiera także zestawienie informacji technicznych, dotyczących poszczególnych komponentów urządzenia.

Podobnie jak produkt, dokumentacja podlega ciągłemu procesowi doskonalenia. Dzięki temu nasz produkt odpowiada aktualnym wymaganiom dotyczącym bezpieczeństwa oraz wykorzystuje nowoczesne technologie i rozwiązania. Aktualna wersja językowa instrukcji obsługi oraz oryginalna instrukcja obsługi znajdują się na naszej stronie internetowej pod adresem

www.endressparts.com

2.1 Elementy dokumentacji

Oprócz niniejszej instrukcji, kompleksowa dokumentacja urządzenia obejmuje także następujące pozycje:

- Instrukcja obsługi i konserwacji silnika
- Dokumentacja agregatu prądotwórczego
- Przepisy dotyczące obsługi akumulatora rozruchowego (uruchomienie elektryczne)
- Deklaracja zgodności UE
- Protokół kontrolny agregatu prądotwórczego



NOTYFIKACJA!

Kompletna dokumentacja jest integralnym elementem składowym urządzenia, przestrzeganie jej treści jest obowiązkowe.

- ▶ Wszystkie elementy dokumentacji muszą być ciągle dostępne dla operatorów i muszą być przechowywane w pobliżu urządzenia.

2.2 Wykorzystanie niniejszej instrukcji obsługi

W celu zapewnienia jak najlepszej czytelności, jasności i przejrzystości dokumentu, niektóre informacje zostały oznaczone lub wyróżnione zgodnie z ustaloną systematyką. Dotyczy to w szczególności takich informacji, jak:

Wskazówki ostrzegawcze dotyczące zagrożenia życia i zdrowia

Wskazówki bezpieczeństwa i ostrzegawcze konieczne są tam, gdzie eksploatacja urządzenia wiąże się z potencjalnym zagrożeniem, którego konstrukcyjne lub eksploatacyjne uniknięcie nie jest możliwe. Ilość specjalnie wyróżnionych informacji została zmniejszona do minimum, w celu zapewnienia odpowiedniego przekazu najważniejszych danych bez pogorszenia czytelności i jasności instrukcji obsługi. Zgodnie z międzynarodowymi DIN ISO 3864, wszystkie wskazówki bezpieczeństwa i wskazówki ostrzegawcze podlegają określonym regułom, zilustrowanym na poniższym przykładzie.

Przykłady:

Signal Word


NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Hazard Type

Napięcie elektryczne

Hazard Consequence

Zagrożenie śmiertelnym porażeniem prądem elektrycznym w wyniku dotknięcia elementów przewodzących prąd elektryczny.

► Hazard Avoidance

- Stosuj wyłącznie nieuszkodzone przewody zasilania
- Unikaj wilgoci w trakcie podłączania odbiorników zasilania
- Nigdy nie eksploatuj agregatu prądotwórczego przy otwartej tablicy sterowania

Wspomniana norma dzieli kryteria bezpieczeństwa według określonego poziomu zagrożenia. W celu prawidłowego zrozumienia zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, koniecznie zapoznaj się z treścią rozdziału 4 .

Symbole bezpieczeństwa



Wskazówki ostrzegawcze są zazwyczaj stosowane wraz ze znakiem bezpieczeństwa, symbolicznie podkreślającym rodzaj zagrożenia. Patrz zamieszczony obok przykład. Zestawienie znaków bezpieczeństwa zastosowanych w poniższej instrukcji obsługi zamieszczono w rozdziale 4.1 . Znak bezpieczeństwa nigdy nie jest elementem samodzielnym.

Wskazówki dotyczące unikania uszkodzeń urządzenia

Zgodnie z normą DIN ISO 3864, wskazówki dotyczące nieprawidłowej obsługi i możliwych uszkodzeń urządzenia lub jej wyposażenia, muszą wyraźnie różnić się od wspomnianych wcześniej wskazówek ostrzegawczych, jeżeli nie spowoduje to zagrożenia dla zdrowia. Tutaj zamieszczono odpowiedni przykład:

Signal Word

NOTYFIKACJA!

Type and Consequence of Improper Use

Nieprawidłowe lub stare paliwo może uszkodzić lub zniszczyć silnik.

► Intended Use

- Stosuj wyłącznie olej napędowy z odpowiednimi atestami.
- Uwzględnij warunki magazynowania podane przez dostawcę paliwa.
- Uwzględnij Instrukcja obsługi producenta silnika

Symbole i formatowanie zastosowane w bieżącym tekście

W celu polepszenia czytelności i przejrzystości tekstu, różne informacje dotyczące czynności są konsekwentnie oznaczone odpowiednimi znakami wyliczeń lub odpowiednim formatowaniem. Poniższy przykład przedstawia oznaczenie warunków, których spełnienie jest konieczne przed rozpoczęciem danej procedury roboczej:

Przykład:

- ✓ Warunek konieczny którego spełnienie jest konieczne przed rozpoczęciem danej procedury roboczej

1. Procedura robocza o określonej kolejności.
2. Konieczne jest wykonanie wszystkich kroków procedury.
Pośredni wynik procedury
3. Konieczne jest utrzymanie podanej kolejności.
Wynik końcowy uzyskiwany po wykonaniu procedury.



Dodatkowe wskazówki dotyczące eksploatacji lub działania jednostki są oznaczone umieszczonym obok symbolem.



NOTYFIKACJA!

Miejsca, w których konieczne jest zapoznanie się z dokumentacją dołączoną przez poddostawców, oznaczone są widocznym obok symbolem. Wskazuje on na

- ▶ odpowiednie informacje,
- ▶ zadania lub
- ▶ czynności robocze.

Odnośniki do detali i elementów przedstawionych na ilustracjach oznaczone są w tekście kolorem niebieskim oraz obramowanym numerem pozycji. Przykład dotyczący znaku CE na tabliczce znamionowej zamieszczono w Tab. 3-1 .

3 Identyfikacja produktu

3.1 Witamy w rodzinie ENDRESS!

Gratulujemy zakupu agregatu prądotwórczego firmy ENDRESS. Zakupione urządzenie wyróżnia się wysoką wydajnością i jakością, oferowaną dzięki zastosowaniu wieloletniego doświadczenia. Zintegrowane funkcje odpowiadają potrzebom codziennej eksploatacji. Staranny dobór wysokiej jakości komponentów i materiałów wraz z przysłowiową, niemiecką sztuką inżynierii gwarantują wieloletnią niezawodność pracy maszyny także w trudnych warunkach eksploatacji.

3.2 Produkt

Serwis

Identyfikacja urządzenia możliwa jest dzięki danym zamieszczonym na tabliczce znamionowej Agregat prądotwórczy (patrz Rys. 3-1). Zawiera ona między innymi także oznaczenie urządzenia oraz numer seryjny oznaczony znakiem „S/N”. W przypadku szczegółowych pytań dotyczących urządzenia, jego funkcji lub obsługi prosimy o kontakt z



Działem Obsługi Klienta, tel. +49(0)71239737-44

E-Mail: service@endress-stromerzeuger.de

Prosimy także o kontakt z tym numerem w celu nabycia oryginalnych części zamiennych i eksploatacyjnych. (patrz też rozdział 13)

Tabliczka znamionowa

Przedstawiona poniżej tabliczka znamionowa odpowiada etykiecie zamieszczonej na urządzeniu. W przypadku kontaktu z serwisem prosimy o zapisanie jej treści. Ułatwi to precyzyjną identyfikację urządzenia. Bliższe informacje dotyczące miejsca, w którym znajduje się tabliczka znamionowa zamieszczono w instrukcji obsługi agregatu prądotwórczego.

	ENDRESS Elektrogerätebau GmbH Neckartenzlinger Strasse 39 D-72658 Bempflingen			
	ESE			
	ISO 8528			
Sr/Pr kVA/kW	(PRP G1)	6.6/5.3	S/N	/ 11
Ur	3~/1~	400/230	fr	50
Ir	3~/1~	8.7/17.4	cos phi	0,8
IP(Gen.)		54	nr	3000 min ¹
hr		100	Tr	25 °C
Mfg		Okt.18	m	150

Rys. 3-1 Przykład tabliczki znamionowej

3.2.1 Opis urządzenia i zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Agregat prądotwórczy jest mobilnym źródłem energii elektrycznej, stosowanej do zasilania typowych urządzeń elektrycznych (określanych w dalszej części dokumentacji jako odbiorniki elektryczne) podłączanych do prądu zmiennego o napięciu 230 V.

Prądnica synchroniczna jest na stałe połączona z silnikiem napędowym. Agregat jest wbudowany w stabilnej ramie oraz ułożyskowany w sposób elastyczny i pozabawiony drgań przez elementy wahliwe.

Agregat prądotwórczy jest przystosowany do zasilania jednego odbiornika elektrycznego (zgodnie z VDE 100, część 551). Przewód ochronny przejmuje funkcję kompensacji potencjałów. Odbiór mocy następuje poprzez odporne na zachlapanie wodą gniazda z zestykiem ochronnym o napięciu znamionowym 230 V / 50 Hz 1~ (patrz Rys. 6-3).

Nie należy podłączać agregatu prądotwórczego do innych systemów rozdzielania energii (np. publicznego źródła zasilania) ani systemów wytwarzania energii (np. innych agregatów prądotwórczych, systemów solarnych itp.).

Agregat prądotwórczy może pracować wyłącznie w granicach podanych wartości napięcia, mocy i nominalnej prędkości obrotowej (patrz tabliczka znamionowa) na zewnątrz.

Agregat prądotwórczy nie może być użytkowany w otoczeniu zagrożonym wybuchem.

Agregat prądotwórczy nie może być użytkowany w otoczeniu zagrożonym wybuchem.

Agregat prądotwórczy należy użytkować zgodnie z wytycznymi podanymi w dokumentacji technicznej.

Każde zastosowanie agregatu prądotwórczego niezgodne z przeznaczeniem lub wykonywanie czynności, które nie zostały opisane w niniejszej instrukcji, będą uznawane za błędne użytkowanie wykraczające poza ustawowe granice odpowiedzialności producenta.

3.2.2 Przewidywalne, niewłaściwe zastosowanie agregatu

Zgodnie z wymogami prawnymi, oprócz opisu zastosowania niewłaściwego z przeznaczeniem, konieczne jest także podanie określonych wskázówek dotyczących skutków „przewidywanego, nieprawidłowego zastosowania” urządzenia. W przypadku stwierdzenia przewidywanego, niewłaściwego użycia lub nieprawidłowej obsługi agregatu prądotwórczego nastąpi utrata ważności deklaracji zgodności WE, a tym samym zezwolenia na użytkowanie. W przypadku produktów objętych gwarancją producenta, producent odrzuca roszczenia gwarancyjne dotyczące szkód i ich bezpośrednich konsekwencji, wynikłych z nieprawidłowego wykorzystania.

Zabronione, nieprawidłowe zastosowanie obejmuje w szczególności:

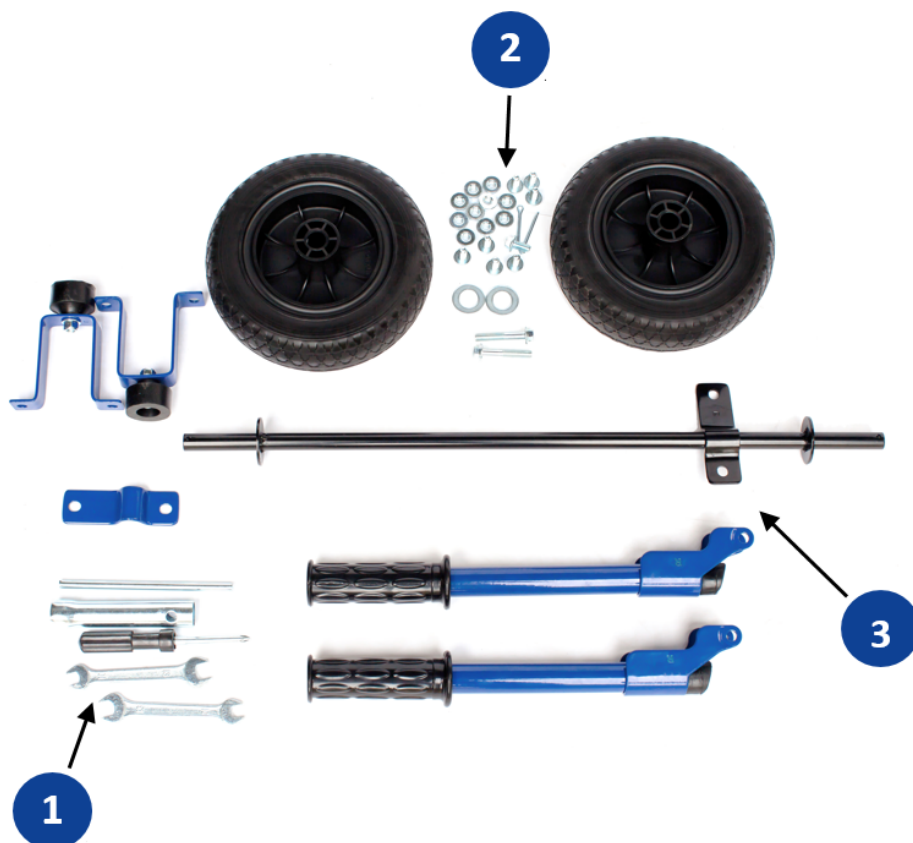
- Eksploatacja agregatu prądotwórczego bez koniecznego atestu
 - bezpieczeństwa instalacji elektrycznej,
 - czynności konserwacyjnych i naprawczych,
- Eksploatacja agregatu prądotwórczego bez fabrycznych urządzeń ochronnych
- Konstrukcyjne lub elektryczne zmiany agregatu prądotwórczego
- Zmiany oprogramowania lub fabrycznych ustawień agregatu prądotwórczego
- Eksploatacja agregatu prądotwórczego przez osoby nie posiadające odpowiedniego przeszkolenia

W szczególności unikać należy następujących, Nieprawidłowe czynności obsługowe:

- Nigdy nie napełniaj zbiornika paliwa agregatu prądotwórczego w trakcie pracy silnika. Wibracje i silne strumienie powietrza wylotowego w trakcie pracy mogą spowodować rozlanie paliwa. Prowadzi to do zwiększenia zagrożenia pożarowego, pociągającego za sobą zagrożenie bezpieczeństwa personelu obsługi, środowiska naturalnego i urządzenia.
- Nigdy nie napełniaj zbiornika paliwa agregatu prądotwórczego gorącego urządzenia. Przelanie zbiornika i wyciek oparów paliwa może spowodować zapłon na gorących elementach urządzenia.
- Nigdy nie podłączaj agregatu prądotwórczego bezpośrednio do sieci energetycznych (np. do publicznej sieci energetycznej) lub systemów wytwarzania energii (np. inne agregaty prądotwórcze, systemy solarne itp.). Operacje takie są z reguły zakazane przez zakład energetyczny. Oba przypadki łączą się z poważnymi uszkodzeniami i ew. ciężkimi obrażeniami ciała.
- W żadnym wypadku nie eksploatuj agregatu prądotwórczego w środowiskach zagrożonych wybuchem. Poszczególne elementy agregatu prądotwórczego nie są wykonane w wersji iskrobezpieczonej.
- Nigdy nie eksploatuj agregatu prądotwórczego w pomieszczeniach, wąskich wykopach lub pojazdach. Spaliny zawierają szkodliwe substancje, między innymi bezzapachowy, śmiertelnie niebezpieczny tlenek węgla (CO). Niewystarczająca cyrkulacja powietrza może spowodować występowanie groźących śmiercią stężeń tego gazu. Dodatkowo, zbyt słaby dopływ świeżego powietrza prowadzi do przegrzania i może spowodować uszkodzenie agregatu prądotwórczego, włącznie z jego zniszczeniem.
- Z wymienionych powyżej względów bezpieczeństwa, nie kieruj gazów wylotowych do wnętrza pomieszczeń lub pojazdów w celu ich ogrzania.
- Nigdy nie czyść agregatu prądotwórczego za pomocą myjki ciśnieniowej lub silnego strumienia wody.
- Nie dopuszczaj do przedostania się wody do wnętrza agregatu prądotwórczego. W żadnym wypadku nie polewaj agregatu prądotwórczego wodą i nigdy nie czyść go stosując wąż ogrodowy lub myjkę wysokociśnieniową.
- Nigdy nie eksploatuj agregatu prądotwórczego w obszarze zagrożonym zalaniem wodą lub wystąpieniem podobnych zjawisk tego rodzaju. Stopień zabezpieczenia urządzenia (pat rozdział 12) dopuszcza spryskanie urządzenia wodą, lecz nie dopuszcza jego zalania.

3.3 Zakres dostawy agregatu prądotwórczego

Oprócz dokumentacji technicznej wymienionej w rozdziale 2.1, urządzenie jest wyposażone w następujące elementy Zakres dostawy agregatu prądotwórczego



Rys. 3-2 Zakres dostawy

Poz.	Oznaczenie
1	Zestaw narzędzi
2	Elementy montażowe zestawu kół
3	Elementy zestawu kół

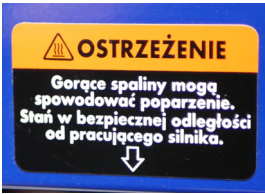
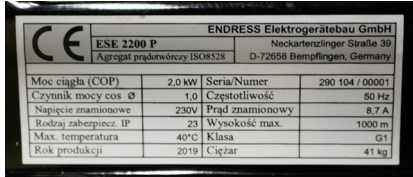



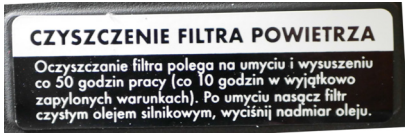
3.4 Oznaczenia umieszczone na agregacie prądotwórczym

Ważną częścią instrukcji obsługi są opisy i oznaczenia zamieszczone na agregacie prądotwórczym. Te Usuwanie naklejek jest zabronione. Naklejki muszą być utrzymywane w czytelnym stanie. W celu uszkodzenia Symbole można zamówić w naszym serwisie. Poniższe ilustracje i tabele wskazują miejsce umieszczenia i krótkie wyjaśnienia dotyczące zastosowanych oznakowań.



Rys. 3-3 Oznakowania na urządzeniu

Poz.	Symbole	Znaczenie
1		Ostrzeżenie przed łatwopalnymi cieczami
2		Znaki zakazu przed uruchomieniem przeczytaj instrukcje obsługi
3		Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i wskazówki ostrzegawcze
4		Wskazówka Emisja hałasu
5		Wskazówka ostrzegawcza Niebezpieczeństwo poparzenia Gorące powierzchnie
6		Wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i wskazówki ostrzegawcze
7		Wskazówka dotycząca utylizacji

Poz.	Symbole	Znaczenie
8		<p>Wskazówka ostrzegawcza</p> <p>Niebezpieczeństwo poparzenia</p> <p>Gorące powierzchnie</p>
9		<p>Tabliczka znamionowa</p>
10		<p>Symbol uziemienia</p>
11		<p>Wskazówka - zawór benzyny</p>
12		<p>Wskazówka - dźwignia ssania</p>
13		<p>Wskazówka konserwacyjna</p> <p>- filtr powietrza</p>

Tab. 3-1 Oznakowania na urządzeniu

4 Bezpieczeństwo użytkownika

Poniższy rozdział zawiera podstawowe Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa eksploatacji agregatu prądotwórczego. Urządzenie jest maszyną elektryczną o bardzo dużej wydajności. Eksploatacja stwarzać może zagrożenia, szczególnie w przypadku nieuwzględnienia treści instrukcji obsługi, nieprawidłowego uruchomienia, eksploatacji, konserwacji i napraw. Instrukcja obsługi obejmuje także dodatkowe części przewidziane dla określonych krajów.

Obsługa, eksploatacja oraz konserwacja i jakikolwiek kontakt z maszyną dozwolony jest wyłącznie dla osób, które przeczytały niniejszy rozdział oraz stosują jego treść w praktyce!

Oprócz ogólnych wskazówek dotyczących bezpieczeństwa, w dalszej treści zamieszczone zostały także szczególne wskazówki ostrzegawcze. Są one zawsze umieszczone przed operacjami roboczymi i stanowią warunek uniknięcia zagrożenia w trakcie wykonywania tych operacji roboczych. W celu zapewnienia prawidłowego i szybkiego zrozumienia tych wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i wskazówek ostrzegawczych, dokładnie zapoznaj się z dalszą częścią dokumentacji. Zawiera ona opis systematycznej struktury oraz opis znaczenia znaków i symboli.

4.1 Symbole bezpieczeństwa

Symbole bezpieczeństwa graficznie ostrzegają przed źródłami zagrożenia. W celu zapewnienia szybkiej i jednoznacznej identyfikacji zagrożenia, stosujemy międzynarodowe znaki bezpieczeństwa zamieszczone w normie ISO 7010. Są one stosowane w dalszej części dokumentacji wraz z odpowiednimi opisami zagrożenia.



Ostrzeżenie przed ogólnym zagrożeniem

Ten symbol ostrzegawczy znajduje się przed opisami czynności, z którymi wiąże się niebezpiecznych sytuacji. Natura zagrożenia musi być dodatkowo wyjaśniona poprzez precyzyjne wskazówki.



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym

Ten symbol ostrzegawczy znajduje się przed opisami czynności, z którymi wiąże się zagrożenie porażenia prądem elektrycznym lub inne śmiertelne następstwa.



Ostrzeżenie przed wybuchowymi substancjami

Ten symbol ostrzegawczy znajduje się przed opisami czynności, z którymi wiąże się zagrożenie wybuchowe lub inne śmiertelne następstwa.



Ostrzeżenie przed trującymi substancjami

Ten symbol ostrzegawczy znajduje się przed opisami czynności, z którymi wiąże się zagrożenie zatruciem lub wypadkami ze skutkiem śmiertelnym.

**Ostrzeżenie przed żrącymi substancjami**

Ten symbol ostrzegawczy znajduje się przed opisami czynności, z którymi wiąże się zagrożenie oparzeniami z możliwym skutkiem śmiertelnym.

**Ostrzeżenie przed substancjami niebezpiecznymi dla środowiska naturalnego**

Ten symbol ostrzegawczy znajduje się przed opisami czynności, z którymi wiąże się zagrożenie zanieczyszczeniem środowiska naturalnego o dużych rozmiarach.

**Ostrzeżenie przed gorącymi powierzchniami**

Ten symbol ostrzegawczy znajduje się przed opisami czynności, z którymi wiąże się niebezpieczeństwo poparzenia lub inne długotrwałe następstwa.

**Ostrzeżenie przed zawieszonym ciężarem**

Ten symbol ostrzegawczy znajduje się przed opisami czynności, z którymi wiąże się zagrożenie przygnieciem przez opadające ciężary. Możliwe jest wystąpienie skutków śmiertelnych.

**Ostrzeżenie przed automatycznym rozruchem maszyn**

Ten symbol ostrzegawczy znajduje się przed opisami czynności, z którymi wiąże się zagrożenie automatycznym rozruchem maszyn. Możliwe jest wystąpienie skutków śmiertelnych.

4.2 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Agregaty prądotwórcze ENDRESS są przeznaczone do zasilania urządzeń elektrycznych o określonych wymaganiach dotyczących mocy. Inne zastosowanie może prowadzić do ciężkich obrażeń ciała personelu obsługi oraz osób znajdujących się w pobliżu. Zachodzi także zwiększone ryzyko uszkodzenia agregatu prądotwórczego i wystąpienia innych szkód materialnych.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia w wyniku porażenia elektrycznego w przypadku dotknięcia elementów znajdujących się pod napięciem.

- ▶ W żadnym wypadku nie eksploatuj uszkodzonego urządzenia.
- ▶ W żadnym wypadku nie eksploatuj uszkodzonych odbiorników energii elektrycznej (urządzeń).
- ▶ Nigdy nie podłączaj urządzenia do istniejących instalacji, które są już podłączone do innego źródła zasilania (np. agregat prądotwórczy, system fotowoltaiczny).
- ▶ W żadnym wypadku nie obsługuj urządzenia mokrymi rękoma.

Uniknięcie większości wypadków powodujących obrażenia ciała lub szkody materialne jest możliwe pod warunkiem przestrzegania wskazówek zawartych w tej instrukcji obsługi oraz wszystkich instrukcji umieszczonych na urządzeniu.

Agregat prądotwórczy nie może być w żaden sposób modyfikowany lub przebudowany. Dotyczy to także chwilowych modyfikacji. Działanie takie może skutkować zagrożeniem życia personelu obsługi, uszkodzeniem urządzenia i podłączonego odbiornika energii elektrycznej.

Operator i Personel obsługi może stosować agregat prądotwórczy wyłącznie zgodnie z treścią całej dokumentacji technicznej (oznacza to zastosowanie zgodne z przeznaczeniem urządzenia).

Każde zastosowanie agregatu prądotwórczego niezgodne z przeznaczeniem lub wykonywanie czynności, które nie zostały opisane w niniejszej instrukcji, będą uznawane za błędne użytkowanie wykraczające poza ustawowe granice odpowiedzialności producenta. Skutkiem może być odrzucenie wszelkich roszczeń gwarancyjnych kierowanych pod adresem firmy ENDRESS Elektrogerätebau GmbH, wynikających z nieprawidłowego wykorzystania urządzenia.

4.3 Inne zagrożenia

Firma ENDRESS tworzy maszyny zgodnie z prawem UE i już na etapie prac rozwojowych dokłada wszelkich starań w celu zapewnienia redukcji wszelkiego zagrożenia poprzez zastosowanie odpowiednich środków konstrukcyjnych. Jeżeli nie jest to możliwe bez jednoznacznie negatywnego wpływu na działanie urządzenia, stosujemy odpowiednie środki bezpieczeństwa w celu zapewnienia ochrony użytkownika przed wszelkimi zagrożeniami.

Jeżeli mimo to eksploatacja urządzenia stwarza zagrożenie, formułujemy jednoznaczne ostrzeżenia przed takimi źródłami zagrożenia, opisując także możliwe efekty i podając zakres czynności zapobiegawczych.

Analiza i ocena zagrożenia resztkowego została przeprowadzona na etapie prac rozwojowych dotyczących konstrukcji agregatu prądotwórczego i jest zgodna z takimi dokumentami jak DIN EN 60204, DIN EN ISO 12100 oraz DIN EN ISO 8528-13.

Wskazówki dotyczące ogólnych zagrożeń zamieszczono w rozdziałach 4 oraz 5. Od rozdziału 3.2.1 zamieszczono szczególne wskazówki ostrzegawcze przed każdą czynnością, związaną z ryzykiem resztkowym.

Dokładna struktura i treść wskazówek ostrzegawczych została opisana w rodzinie norm ISO 3864. Zastosowana nomenklatura służy zapewnieniu natychmiastowego rozpoznawania danego zagrożenia. Zalecamy zapamiętanie czterech, różnych stopni ryzyka w celu prawidłowego oszacowania w trakcie lektury instrukcji obsługi zagrożenia związanego z poszczególnymi stanami roboczymi i czynnościami roboczymi.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

NIEBEZPIECZEŃSTWO określa zagrożenie o dużym stopniu ryzyka, prowadzącym do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

- ▶ Poszczególne punkty obejmują także zalecenia
- ▶ i wskazówki dotyczące możliwości uniknięcia danego zagrożenia
- ▶ lub ryzyka do minimum.



OSTRZEŻENIE!

OSTRZEŻENIE określa zagrożenie o średnim stopniu ryzyka, mogącym prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

- ▶ Poszczególne punkty obejmują także zalecenia
- ▶ i wskazówki dotyczące możliwości uniknięcia danego zagrożenia.
- ▶ lub ryzyka do minimum.



PRZESTROGA!

PRZESTROGA określa zagrożenie o niskim stopniu ryzyka, mogącym powodować lekkie lub średnie obrażenia ciała.

- ▶ Poszczególne punkty obejmują także zalecenia
- ▶ i wskazówki dotyczące możliwości uniknięcia danego zagrożenia.
- ▶ lub ryzyka do minimum.

NOTYFIKACJA!

UWAGA opisuje sytuację lub czynność, mogącą prowadzić do szkod materialnych lub/oraz nieprawidłowego działania.

- ▶ Poszczególne punkty obejmują także wskazówki
- ▶ dotyczące sposobów unikania lub zapobiegania wystąpieniu szkód materialnych.


! NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia w wyniku porażenia elektrycznego w przypadku dotknięcia elementów znajdujących się pod napięciem.

- ▶ W żadnym wypadku nie eksploatuj uszkodzonego urządzenia.
- ▶ W żadnym wypadku nie eksploatuj uszkodzonych odbiorników energii elektrycznej (urządzeń).
- ▶ Nigdy nie podłączaj urządzenia do istniejących instalacji, które są już podłączone do innego źródła zasilania (np. agregat prądotwórczy, system fotowoltaiczny).
- ▶ W żadnym wypadku nie obsługuj urządzenia mokrymi rękoma.


! NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Spaliny silnikowe zawierają trujące i częściowo niewidoczne gazy, takie jak tlenek węgla (CO) oraz dwutlenek węgla (CO₂).

Zagrożenie życia spowodowane zatruciem lub uduszeniem.

- ▶ W trakcie całej eksploatacji zapewnij dobrą wentylację.
- ▶ Eksploatacja agregatu prądotwórczego dopuszczalna jest tylko na zewnątrz pomieszczeń.
- ▶ W żadnym wypadku nie kieruj spalin agregatu prądotwórczego do wnętrza pomieszczeń lub do wykopów.


! NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie ciężkimi lub śmiertelnymi obrażeniami spowodowanymi spadającymi ładunkami.

- ▶ Nigdy nie należy wchodzić pod lub w pobliże zawieszonych ładunków, także w celu udzielenia pomocy.
- ▶ Należy zadbać o to, aby żadne osoby nie przebywały w zasięgu obrotu urządzenia dźwigowego.
- ▶ Przez zastosowanie odpowiednich środków należy unikać kołysania się uniesionego ładunku.


! NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Wyciekający olej silnikowy i paliwo może zapalić się lub wybuchnąć.

Niebezpieczeństwo wystąpienia ciężkich, a nawet śmiertelnych oparzeń.

- ▶ Unikaj wycieków oleju silnikowego lub paliwa.
- ▶ Natychmiast prawidłowo usuwaj wylane materiały eksploatacyjne.
- ▶ Nie stosuj dodatkowych środków wspomagających rozruch.
- ▶ Palenie, źródła otwartego ognia i iskier są zabronione.

**! NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Gorące części urządzenia mogą spowodować zapalenie łatwopalnych i wybuchowych substancji.

Niebezpieczeństwo wystąpienia ciężkich, a nawet śmiertelnych oparzeń.

- ▶ W żadnym wypadku nie eksploatuj agregatu prądotwórczego w pobliżu materiałów palnych.
- ▶ W żadnym wypadku nie eksploatuj agregatu prądotwórczego w atmosferze zagrożenia wybuchem.

**! OSTRZEŻENIE!**

Niewłaściwa obsługa i iskrzenie w wyniku obsługi akumulatora mogą spowodować wybuch oraz pożar.

Niebezpieczeństwo zachłapania kwasem siarkowym. Niebezpieczeństwo wystąpienia ciężkich, a nawet śmiertelnych oparzeń. Zagrożenie utraty wzroku.



- ▶ Nigdy nie układaj elementów przewodzących prąd na akumulatorze.
- ▶ Zabrania się zbliżania źródeł ognia, otwartego światła oraz palenia.
- ▶ Zapobiegać iskrzeniu i wyładowaniu elektrostatycznemu podczas obchodzenia się z kablami i elektrycznymi sprzętami.
- ▶ Unikać zwarć.
- ▶ Zastosuj kwasoodporne ubranie ochronne.

**! OSTRZEŻENIE!**

Wyciek żrących oparów kwasu lub samego kwasu siarkowego w trakcie oraz po zakończeniu ładowania. Niebezpieczeństwo wystąpienia ciężkich, a nawet śmiertelnych oparzeń.

- ▶ W trakcie przeprowadzania jakichkolwiek czynności stosuj kwasoodporne wyposażenie ochronne.
- ▶ Natychmiast oczyszczaj powierzchnie zanieczyszczone kwasem stosując dużą ilość wody.
- ▶ Akumulator należy ładować wyłącznie w dobrze wentylowanym miejscu.

**! PRZESTROGA!**

W trakcie pracy, niektóre powierzchnie urządzenia mogą stać się bardzo gorące.

Niebezpieczeństwo poparzenia

- ▶ Nie dotykaj żadnych elementów silnika (w szczególności układu wydechowego) przez kilka minut po wyłączeniu.
- ▶ Odczekaj do schłodzenia się gorących elementów silnika przed ich dotknięciem.

**PRZESTROGA!**

Wysoka masa urządzenia. Zagrożenie zmiążdżeniem dłoni w przypadku nieprawidłowej obsługi w trakcie eksploatacji lub transportu.

- ▶ Podnoszenie urządzenia możliwe jest tylko z wykorzystaniem wszystkich przewidzianych do tego celu uchwytów lub za pomocą odpowiedniego urządzenia do podnoszenia.
- ▶ W trakcie transportu za pomocą pojazdów, zapewnij odpowiednie mocowanie i zabezpieczenie ładunku.
- ▶ Nigdy nie zbliżaj się do podniesionego urządzenia ani nie wchodź pod nie.

**NOTYFIKACJA!**

Wyciekający olej silnikowy i materiały eksploatacyjne powodują zanieczyszczenie ziemi i wód gruntowych.

- ▶ Zapewnij poziome transportowanie i ustawienie agregatu prądotwórczego.
- ▶ Nigdy nie dopuszczaj do wycieku materiałów eksploatacyjnych.
- ▶ Zanieczyszczoną ziemię natychmiast utylizuj zgodnie z odpowiednimi przepisami.

**NOTYFIKACJA!**

Nieprawidłowe lub stare paliwo może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie silnika.

- ▶ Stosuj wyłącznie paliwo zgodne z danymi zamieszczonymi na tabliczce znamionowej (Tab. 3-1).
- ▶ Uwzględnij ew. dokumentację dotyczącą paliwa, dostarczoną przez producenta silnika.
- ▶ Uwzględnij warunki magazynowania podane przez dostawcę paliwa.
- ▶ Uwzględnij instrukcję obsługi silnika.

**NOTYFIKACJA!**

Wysoka temperatura lub wilgoć mogą spowodować zniszczenie urządzenia.

- ▶ Zawsze zapewnij wystarczający dopływ powietrza i odprowadzanie ciepła.
- ▶ Nigdy nie eksploatuj agregatu prądotwórczego w pomieszczeniach lub wąskich wykopach.
- ▶ Nigdy nie czyść urządzenia za pomocą strumienia wody lub myjki wysokociśnieniowej.
- ▶ Nie dopuszczaj do przedostania się wody do wnętrza urządzenia.

4.4 Autoryzowany personel - kwalifikacje i obowiązki

Agregat prądotwórczy to złożona maszyna. Jej obsługa i konserwacja wymaga dokładnej znajomości wszystkich funkcji i ewentualnych zagrożeń. W związku z tym, wszelkie czynności dotyczące urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez personel obsługi posiadający odpowiednie uprawnienia i przeszkolenie.

Niezależnie od autoryzacji udzielonej przez użytkownika urządzenia, osoby zaangażowane w obsługę, eksploatację lub konserwację maszyny, muszą spełniać następujące kryteria: Osoby te są określane w niniejszej instrukcji obsługi jako personel obsługi.

Autoryzowany personel obsługi musi:

- być pełnoletni,
- posiadać przeszkolenie oraz praktyczne umiejętności w zakresie pierwszej pomocy,
- znać przepisy o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa Agregat prądotwórczy oraz potrafić je stosować,
- znać rozdział 4 Bezpieczeństwo użytkownika, rozumieć jego treść oraz potrafić je stosować w praktyce,
- posiadać przeszkolenie w zakresie sposobów zachowania w przypadku awarii,
- dysponować odpowiednimi zdolnościami psychomotorycznymi, koniecznymi do wykonywania powierzonych obowiązków służbowych dotyczących Agregat prądotwórczy,
- posiadać przeszkolenie w zakresie obsługi Agregat prądotwórczy odpowiednie do swojego zakresu obowiązków, zadań i czynności służbowych,
- posiadać znajomość oraz umiejętność zastosowania treści dokumentacji technicznej odpowiednią do swojego zakresu obowiązków, zadań i czynności służbowych dotyczących Agregat prądotwórczy.

4.5 Obszary zagrożenia i stanowiska pracy

W celu uwzględnienia wszystkich aspektów dotyczących bezpieczeństwa maszyny oraz zastosowania się do treści wszystkich wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy zamieszczonych w obowiązujących normach i dyrektywach WE, eksploatacja urządzenia Agregat prądotwórczy została oceniona we wszystkich fazach życia produktu (cyklu życia produktu). W tym celu zdefiniowane zostały następujące obszary urządzenia Agregat prądotwórczy : Obszary zagrożenia i stanowiskach pracy (obszary robocze) przy agregacie prądotwórczym ustala się na podstawie wykonywanych czynności w obrębie poszczególnych faz cyklu życia produktu:

- **Obszar roboczy:** W tym obszarze urządzenia Agregat prądotwórczy i wokół niego (promień ok. 1 metra) urządzenie może być kontrolowane i obsługiwane przez odpowiednio przeszkolony personel (patrz rozdział 4.4) z zachowaniem wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i obsługi, zamieszczonych w dokumentacji technicznej. Każda inna osoba (w szczególności osoby niepełnoletnie oraz niepełnosprawne) musi znajdować się poza tym obszarem.

- **Obszar zagrożenia:** W obszarze tym, we wszystkich fazach eksploatacji i życia produktu, nie mogą znajdować się żadne osoby. Prace w tym obszarze mogą być przeprowadzane wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony personel i tylko wtedy, gdy ich wykonanie jest konieczne oraz po zastosowaniu całego, wymaganego wyposażenia ochronnego (PSA). Koniecznie uwzględnij następujące granice:

Faza życia produktu	Obszar zagrożenia
Transport i ustawianie	Obszar o promieniu 1 metra wokół i pod urządzeniem
Eksploatacja	Zewnętrzne granice urządzenia
Kontrole i konserwacja	Zewnętrzne granice urządzenia przy włączeniu Agregat prądotwórczy

Tab. 4-1 Obszar zagrożenia Agregat prądotwórczy

5 Sprawdzenie bezpieczeństwa instalacji elektrycznej

Kontrola bezpieczeństwa instalacji elektrycznej wymaga różnych działań, które mogą zostać wykonane tylko przez upoważniony personel. Przy tym należy przestrzegać odpowiednich i właściwych regulacji VDE, norm EN i DIN w obecnie obowiązujących wersjach. W przypadku eksploatacji w warunkach budowlanych i montażowych, koniecznie uwzględnij informację DGUV 203-032 z maja 2016, wydaną przez Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. Publikacja ta określa szczególne środki ochronne i procedury dotyczące uruchamiania oraz zasady oznaczania urządzeń.

W szczególności nie należy stosować wadliwych lub uszkodzonych odbiorników, przewodów oraz wtyczek itp. (odbiorników elektrycznych). Prawidłowy stan należy sprawdzać w regularnych odstępach czasu (patrz Tab. 8-1).

uziemienie

Urządzenie Agregat prądowórczy jest przeznaczone do zastosowań ręcznych lub automatycznych (start zdalny) z jednym lub kilkoma odbiornikami elektrycznymi. W celu zabezpieczenia przed porażeniem elektrycznym (porażenie ciała), zastosowano system przewodów ochronnych z kompensacją potencjału zgodnie z normą DIN VDE 0100-551:2017-02. System przewodów ochronnych podłączonego odbiornika przejmuje przy tym funkcje wyrównania potencjałów. Zacisk przyłączeniowy () jest połączony z przewodem kompensacji potencjału. Uziemienie Uziemienie nie jest konieczne.

Oznacza to, że urządzenie Agregat prądowórczy jest agregatem prądowórczym w wersji A zgodnie z informacją DGUV 032-203 z maja 2016. Odpowiednie oznaczenie zamieszczono na urządzeniu (patrz Rys. 3-3):



Zalecamy stosowanie zaleceń zamieszczonych w informacji DGUV 203-032 także w przypadku innych zastosowań.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Podłączanie wielu odbiorników energii elektrycznych bez skutecznych osobistych środków ochrony grozi śmiertelnym porażeniem prądem elektrycznym.

Zagrożenie życia spowodowane porażeniem prądem elektrycznym.

- ▶ Nigdy nie podłączaj wielu odbiorników energii elektrycznej do Agregat prądowórczy bez zastosowania dodatkowego bezpiecznika RCD (wyłącznika różnicowoprądowego) dla drugiego i każdego kolejnego odbiornika.
- ▶ Sprawdź, czy osobiste środki ochrony spełniają wymagania terminów kontrolnych opisanych w Tab. 8-1.

6 Opis urządzenia

6.1 Widoki

W poniższym rozdziale zamieszczono zestawienie dotyczące oznaczenia i rozmieszczenia najważniejszych komponentów urządzenia Agregat prądotwórczy. Informacje te są konieczne w celu zrozumienia i zapewnienia bezpieczeństwa procedur obsługi opisanych w dalszej części instrukcji. Niezastosowanie się do tych zaleceń może spowodować obrażenia ciała lub śmierć albo/lub uszkodzenie agregatu prądotwórczego oraz podłączonych odbiorników elektrycznych.

W celu umożliwienia ponownego odnalezienia opisów i instrukcji dotyczących wymienionych elementów sterowania i komponentów, poszczególne widoki agregatu prądotwórczego są oznaczone w sposób przedstawiony na poniższej ilustracji.



1	Strona tłumika spalin	2	Strona prądnicy
3	Strona obsługi	4	Strona silnika

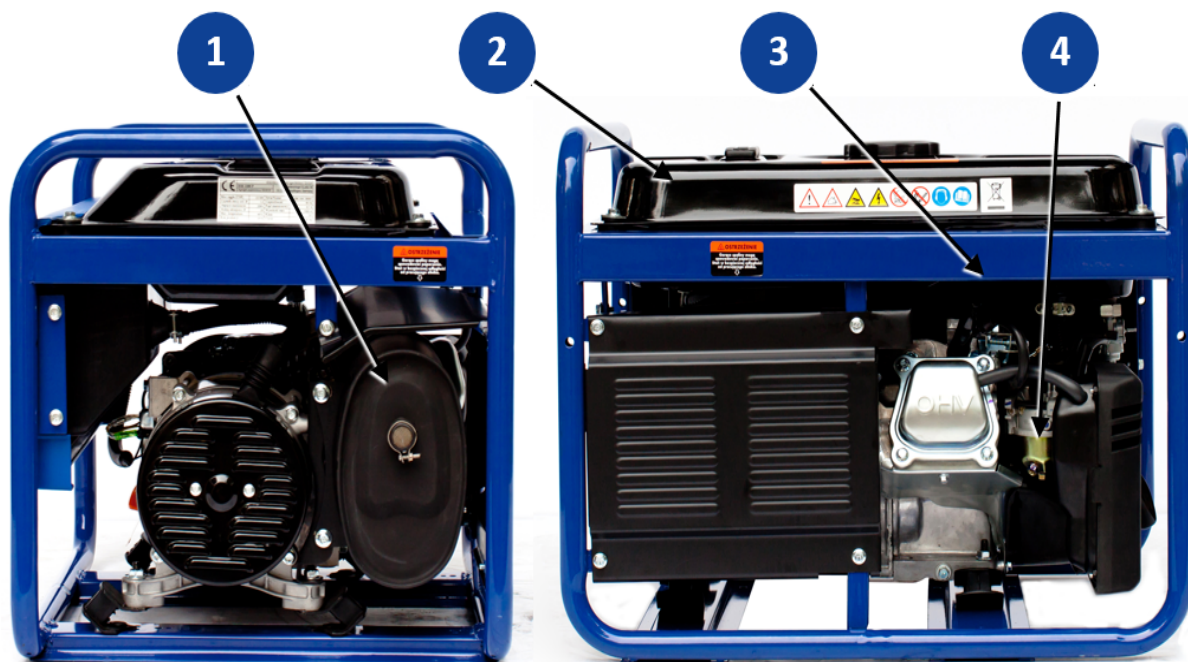
6.2 Komponenty po stronie generatora i po stronie obsługi



Rys. 6-1 Komponenty po stronie generatora i po stronie obsługi

1	Cięgło rozrusznika	2	Filtr powietrza
3	Zawór paliwowy	4	Dźwignia ssania
5	Zbiornik paliwa	6	Zamek zbiornika paliwa
7	Wskaźnik poziomu napelnienia	8	Panel obsługowy
9	Śruba wlotu oleju	10	Śruba spustowa oleju

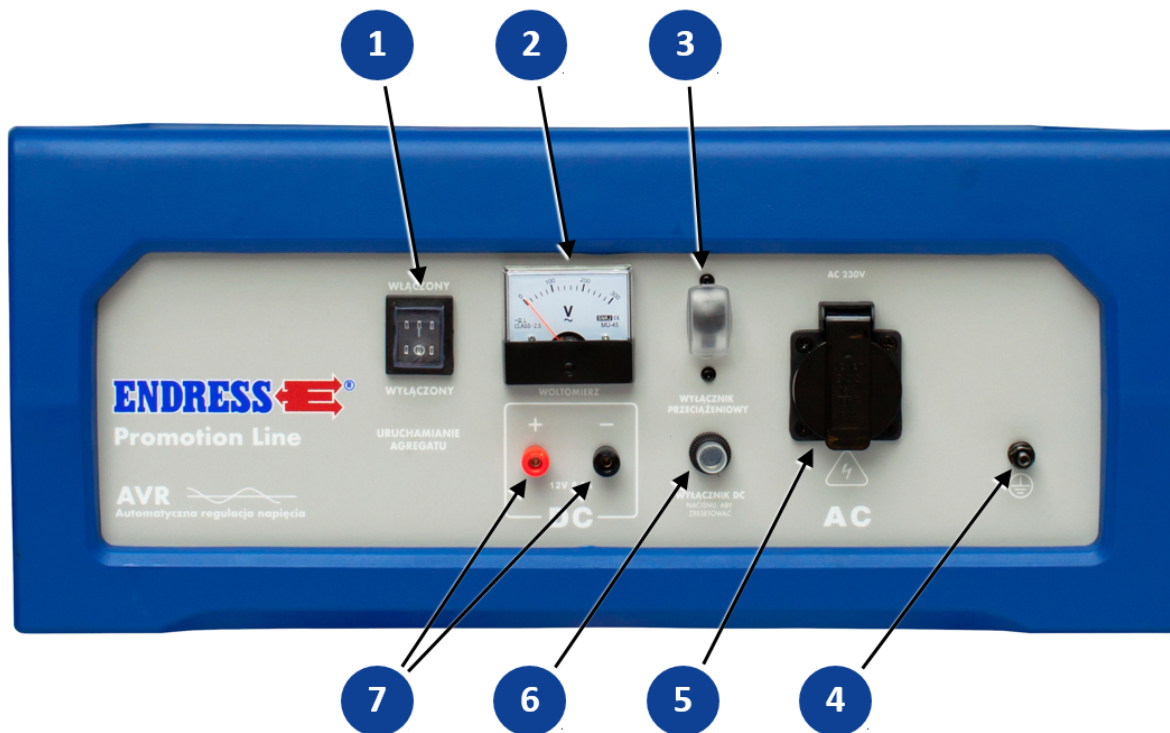
6.3 Komponenty strony silnika i strony wydechu



Rys. 6-2 Komponenty strony silnika i strony wydechu

1	Tłumik	2	Zbiornik paliwa
3	Zaślepka świecy zapłonowej	4	Gaźnik

6.4 Komponenty panelu sterowania



Rys. 6-3 Komponenty panelu sterowania

1	Włącznik i wyłącznik	2	Miernik napięcia
3	Rozłącznik ochronny - prąd zmienny	4	Przyłącze uziemienia
5	CEE-Gniazdo 230 V	6	Prąd stały - zabezpieczenie przepięciowe
7	Prąd stały - gniazda		

7 Uruchamianie

Poniższy rozdział zawiera opis procedur pierwszego i ponownego uruchomienia agregatu prądowórczego w ręcznym trybie pracy. Wykonaj opisane poniżej czynności robocze przy pierwszym uruchomieniu agregatu prądowórczego lub po przetransportowaniu urządzenia.

7.1 Transport i ustawianie agregatu prądowórczego

Przed rozpoczęciem transportu agregatu prądowórczego konieczne jest spełnienie następujących warunków:

Warunki

- ✓ Powierzchnia ustawienia jest równa i jej podłoże ma odpowiednią nośność
- ✓ Agregat prądowórczy jest wyłączony
- ✓ Agregat prądowórczy jest schłodzony
- ✓ Jeżeli urządzenie jest wyposażone w zawór paliwa, to jest on ustawiony w położeniu wyłączenia „AUS/OFF“.
- ✓ Ewentualnie podłączony zewnętrzny zbiornik paliwa jest odłączony



NOTYFIKACJA!

Wyciekający olej silnikowy i materiały eksploatacyjne powodują zanieczyszczenie ziemi i wód gruntowych.

- ▶ Zapewnij poziome transportowanie i ustawienie agregatu prądowórczego.
- ▶ Nigdy nie dopuszczaj do wycieku materiałów eksploatacyjnych.
- ▶ Zanieczyszczoną ziemię natychmiast utylizuj zgodnie z odpowiednimi przepisami.

7.2 Usuwanie zabezpieczenia transportowego

Poniższy opis dotyczy demontażu zabezpieczenia transportowego agregatu prądowórczego.

W celu zdemontowania zabezpieczenia transportowego agregatu prądowórczego wykonaj następujące czynności:

Warunki

- ✓ Agregat prądowórczy jest rozpakowany.
- ✓ Agregat prądowórczy stoi na równym podłożu o odpowiedniej nośności.
- ✓ Nie wlano oleju silnikowego ani benzyny.
- ✓ Agregat prądowórczy jest wyłączony.

Usuwanie zabezpieczenia transportowego

1. Odkręć śruby mocujące czerwonych zabezpieczeń transportowych po obu stronach.
2. Zdemontuj oba zabezpieczenia i śruby.

Demontaż zabezpieczenia transportowego jest zakończony.

NOTYFIKACJA!

Zabezpieczenia transportowe wraz ze śrubami należy przechować w bezpiecznym miejscu w celu ewentualnego ponownego wykorzystania.

7.3 Montaż zespołu kół

Poniższy opis dotyczy montażu zestawu kół agregatu prądotwórczego. Zestaw kół umożliwia szybki i łatwy transport agregatu prądotwórczego. Montaż zestawu kół wymaga zaangażowania dwóch osób, z których jedna musi przytrzymywać urządzenie. Do montażu zestawu kół wykorzystaj dołączone do wyposażenia elementy montażowe (patrz. 3.3 Zakres dostawy agregatu prądotwórczego)



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Wyciekający olej silnikowy i paliwo może zapalić się lub wybuchnąć.

Niebezpieczeństwo wystąpienia ciężkich, a nawet śmiertelnych oparzeń.

- ▶ Unikaj wycieków oleju silnikowego lub paliwa.
- ▶ Natychmiast prawidłowo usuwaj wylane materiały eksploatacyjne.
- ▶ Nie stosuj dodatkowych środków wspomagających rozruch.
- ▶ Palenie, źródła otwartego ognia i iskier są zabronione.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Ześlizgujące się lub opadające urządzenie może wywołać poważne obrażenia.

- ▶ Nie montuj zestawu kół samodzielnie.
- ▶ Uwzględnij masę agregatu prądotwórczego.

Warunki

W celu zamontowania zestawu kół agregatu prądotwórczego wykonaj następujące czynności:

- ✓ Agregat prądotwórczy jest wyłączony.
- ✓ Agregat jest schłodzony.
- ✓ Nie wiano oleju silnikowego ani benzyny. (patrz 8.3.2 Wymiana oleju silnikowego)
- ✓ Należące do wyposażenia elementy montażowe są przygotowane ⑤.
- ✓ Wszystkie odbiorniki elektryczne są rozłączone lub wyłączone.

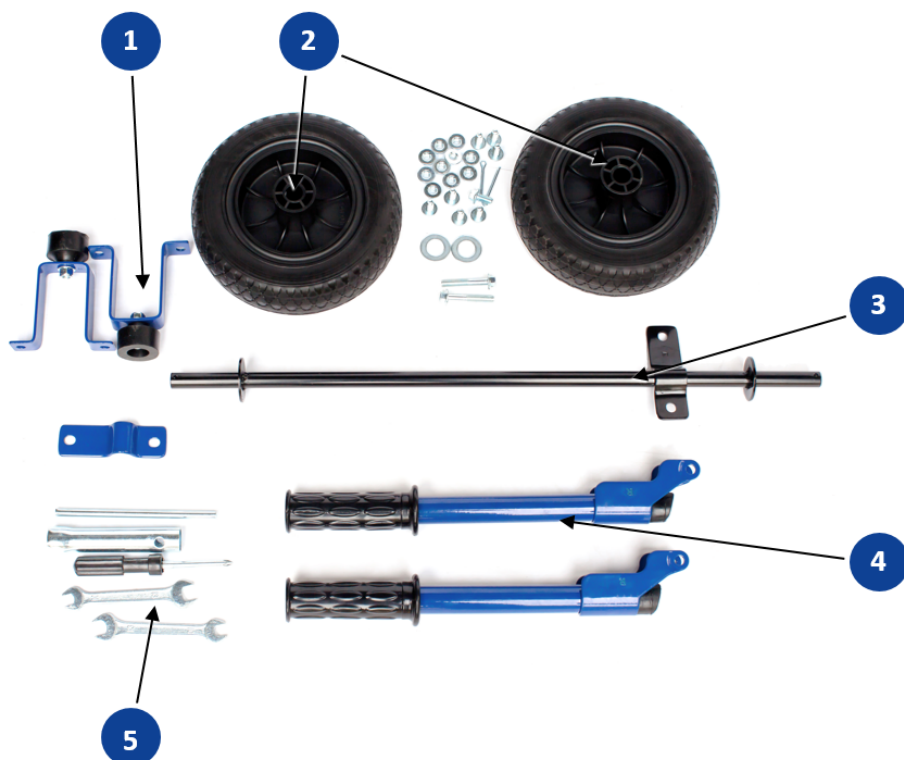
1. Zamontuj wsporniki ① do dolnej części agregatu prądotwórczego w wykonanych otworach, wykorzystując należące do wyposażenia śruby i nakrętki.
2. Zamontuj oba kół do osi . ② ③
3. Zamontuj gotową oś do ramy wykorzystując wykonane otwory.
4. Ustaw urządzenie na kołach i wspornikach.

Montaż kół i wsporników został zakończony.

Montaż uchwytów

1. Przymocuj uchwyt za pomocą należących do wyposażenia śrub ④ po przeciwnej stronie urządzenia, po której zamontowano uchwyt.
2. Dokręć śruby tak mocno, aby zapewnić pewne zamocowanie uchwytów ④ i aby ich złożenie w dół było możliwe.

Montaż uchwytów do agregatu prądotwórczego jest zakończony.



Rys. 7-1 Elementy zestawu kół

7.4 Tankowanie agregatu prądotwórczego

Wykonaj następujące czynności w celu zatankowania wewnętrznego zbiornika paliwa agregatu prądotwórczego .

Warunki

- ✓ agregat jest wyłączony,
- ✓ agregat jest schłodzony,
- ✓ zapewniono dostateczny dopływ i odprowadzanie powietrza,
- ✓ wszystkie odbiorniki elektryczne są rozłączone.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Wyciekający olej silnikowy i paliwo może zapalić się lub wybuchnąć.

Niebezpieczeństwo wystąpienia ciężkich, a nawet śmiertelnych oparzeń.

- ▶ Unikaj wycieków oleju silnikowego lub paliwa.
- ▶ Natychmiast prawidłowo usuwaj wylane materiały eksploatacyjne.
- ▶ Nie stosuj dodatkowych środków wspomagających rozruch.
- ▶ Palenie, źródła otwartego ognia i iskier są zabronione.

**NOTYFIKACJA!****Wyciekające paliwo powoduje zanieczyszczenie ziemi i wód gruntowych.**

- ▶ Uwzględnij paliwo pozostałe w zbiorniku oraz maksymalną pojemność zbiornika.
- ▶ Uwzględnij czasowe opóźnienie wskazania wskaźnika poziomu paliwa.
- ▶ Napełniaj zbiornik maksymalnie do 95% jego pojemności.
- ▶ Zawsze stosuj element pomocniczy do napełniania (np. lejek).

**NOTYFIKACJA!****Nieprawidłowe lub stare paliwo może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie silnika.**

- ▶ Stosuj wyłącznie paliwo zgodne z danymi zamieszczonymi na tabliczce znamionowej (Tab. 3-1).
- ▶ Uwzględnij ew. dokumentację dotyczącą paliwa, dostarczoną przez producenta silnika.
- ▶ Uwzględnij warunki magazynowania podane przez dostawcę paliwa.
- ▶ Uwzględnij instrukcję obsługi silnika.

Tankowanie agregatu prądotwórczego

1. Odkręć pokrywę zbiornika paliwa.
2. W razie potrzeby zamontuj lejek do wlewu zbiornika.
3. Powoli i równomiernie wlej paliwo.
4. Obserwuj wskaźnik poziomu paliwa oraz poziom paliwa w króćcu w celu uniknięcia przepełnienia zbiornika.
5. Zdemontuj element pomocniczy wlewu zbiornika.
6. Ponownie zamontuj pokrywę wlewu zbiornika.

*Agregat prądotwórczy jest zatankowany.***7.5 Uruchamianie agregatu prądotwórczego****W tej części instrukcji zamieszczono opis uruchamiania agregatu prądotwórczego w przypadku eksploatacji w trybie ręcznym przy zasilaniu z wewnętrznego zbiornika.****NIEBEZPIECZEŃSTWO!****Wyciekający olej silnikowy i paliwo może zapalić się lub wybuchnąć.**

Niebezpieczeństwo wystąpienia ciężkich, a nawet śmiertelnych oparzeń.

- ▶ Unikaj wycieków oleju silnikowego lub paliwa.
- ▶ Natychmiast prawidłowo usuwaj wylane materiały eksploatacyjne.
- ▶ Nie stosuj dodatkowych środków wspomagających rozruch.
- ▶ Palenie, źródła otwartego ognia i iskier są zabronione.


! NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Spaliny silnikowe zawierają trujące i częściowo niewidoczne gazy, takie jak tlenek węgla (CO) oraz dwutlenek węgla (CO₂).

Zagrożenie życia spowodowane zatruciem lub uduszeniem.

- ▶ W trakcie całej eksploatacji zapewnij dobrą wentylację.
- ▶ Eksploatacja agregatu prądotwórczego dopuszczalna jest tylko na zewnątrz pomieszczeń.
- ▶ W żadnym wypadku nie kieruj spalin agregatu prądotwórczego do wnętrza pomieszczeń lub do wykopów.

NOTYFIKACJA!

Częste okresy krótkiej pracy oraz/lub dłuższe okresy pracy bez obciążenia mają negatywny wpływ na gotowość do pracy i żywotność agregatu prądotwórczego.

- ▶ Unikaj częstego i krótkiego uruchamiania, ponieważ nie zapewnia to odpowiedniego naładowania akumulatora i może spowodować jego awarię.
- ▶ Po dłuższym okresie bezczynności urządzenia sprawdź poziom naładowania akumulatora i, w razie potrzeby, doładuj go za pomocą zewnętrznej ładowarki.
- ▶ Unikaj dłuższej pracy bez obciążenia.



Rys. 7-2 Uruchamianie agregatu prądotwórczego

Wykonaj następujące czynności w celu ręcznego uruchomienia agregatu prądotwórczego:

Warunki

- ✓ Bezpieczeństwo elektryczne zostało potwierdzone (patrz rozdział 5).
- ✓ Zbiornik paliwa jest wystarczająco napełniony.
- ✓ Zabezpieczenie transportowe zostało zdemonstrowane (7.2 Usuwanie zabezpieczenia transportowego).
- ✓ Poziom oleju silnikowego jest prawidłowy (po pierwszym uruchomieniu wlej olej silnikowy, patrz rozdział 8.3.1 oraz instrukcja obsługi i konserwacji silnika).

- ✓ Zapewniono dostateczny dopływ i odprowadzanie powietrza.
 - ✓ W razie potrzeby nałożono odpowiedni wąż wylotowy (wyposażenie dodatkowe).
 - ✓ Wszystkie odbiorniki elektryczne są rozłączone
1. Odłącz wszystkie odbiorniki od urządzenia.
 2. Ustaw zawór paliwa **2** w pozycji „ON”.
 3. Ustaw rozłącznik ochronny prądu zmiennego **4** w pozycji „OFF”.
 4. Ustaw dźwignię ssania **3** w pozycji „CLOSE”.
 5. Ustaw przełącznik generatora **5** w pozycji „ON”.
 6. Pociągnij linkę rozrusznika **1** aż do wycucia oporu, następnie pociągnij ją bardzo silnie.
Nastąpi rozruch silnika.
 7. Ustaw dźwignię ssania **3** ponownie w pozycji „OPEN” po osiągnięciu przez silnik odpowiedniej temperatury.

Po zakończeniu tej fazy silnik zostaje uruchomiony.



NOTYFIKACJA!

Nie obciążaj zimnego agregatu prądotwórczego bezpośrednio po uruchomieniu.

- ▶ Odczekaj do rozgrzania się silnika agregatu prądotwórczego przed podłączeniem obciążenia, gdy był on wyłączony przez ponad ośmiu godzin (lub w przypadku występowania bardzo niskich temperatur otoczenia).



NOTYFIKACJA!

Automatyczny system kontroli uniemożliwi uruchomienie silnika przy zbyt niskim poziomie oleju silnikowego.

- ▶ Przed ponownym uruchomieniem silnika uzupełnij poziom oleju (patrz rozdział 8.3.1).
- ▶ Automatyczny system kontroli poziomu oleju silnikowego Automatyczny system kontroli poziomu oleju silnikowego nie zapobiegnie uszkodzeniu silnika we wszystkich przypadkach zbyt niskiego poziomu oleju. Nigdy nie uruchamiaj silnika bez poprzedniej kontroli poziomu oleju.

7.6 Wyłączanie agregatu prądotwórczego

W celu wyłączenia agregatu prądotwórczego wykonaj następujące czynności:

- ✓ Podłączone odbiorniki elektryczne są rozłączone lub wyłączone.

Warunki



PRZESTROGA!

W trakcie pracy, niektóre powierzchnie urządzenia mogą stać się bardzo gorące.

Niebezpieczeństwo poparzenia

- ▶ Nie dotykaj żadnych elementów silnika (w szczególności układu wydechowego) przez kilka minut po wyłączeniu.
- ▶ Odczekaj do schłodzenia się gorących elementów silnika przed ich dotknięciem.

Wyłączanie agregatu prądotwórczego

1. Pozostaw uruchomiony silnik na około dwie minuty bez obciążenia.
2. Ustaw rozłącznik ochronny prądu zmiennego **4** w pozycji „OFF”.
3. Ustaw przełącznik generatora **5** w pozycji „OFF”.
4. Ustaw zawór paliwa **2** w pozycji „OFF”.

Agregat prądotwórczy jest wyłączony i zabezpieczony.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wybuchu w wyniku wycieku paliwa lub ulatniania się oparów paliwa.

Niebezpieczeństwo wystąpienia ciężkich, a nawet śmiertelnych oparzeń.

- ▶ Zamknij zawór paliwa (dopływ benzyny) w miarę możliwości natychmiast po wyłączeniu agregatu prądotwórczego.
- ▶ Zamknij zawór paliwa (zasilanie benzyną) najpóźniej po zakończeniu eksploatacji lub **PRZED** transportem.

7.7 Wyłączanie agregatu prądotwórczego w sytuacji awaryjnej

Rozłącznik agregatu prądotwórczego umożliwia awaryjne wyłączenie urządzenia. Element ten służy wyłącznie do gwałtownego wyłączenia agregatu prądotwórczego w sytuacji awaryjnej. Wyłącznik awaryjny znajduje się w lewej, górnej części na panelu sterowania (patrz Rys. 6-3 - **1**).

W celu wyłączenia agregatu prądotwórczego W SYTUACJI AWARYJNEJ wykonaj następujące czynności:



NOTYFIKACJA!

Wykorzystanie funkcji wyłączenia awaryjnego może prowadzić do nieprawidłowego działania podłączonych odbiorników elektrycznych.

- ▶ Urządzenie Agregat prądotwórczy może być wyłączane za pomocą wyłącznika awaryjnego tylko w sytuacjach awaryjnych.

Warunki

Naciśnięcie wyłącznika awaryjnego musi być możliwe bez żadnych, dodatkowych warunków. Zapewnij łatwy dostęp do wyłącznika awaryjnego agregatu w dowolnym momencie.

Wyłącznik awaryjny

1. Naciśnij przycisk agregatu (Rys. 6-3 Komponenty panelu sterowania - **1**) do pozycji „OFF”.

Silnik zostaje zatrzymany.

W celu ponownego włączenia agregatu prądowórczego upewnij się, że przyczyna zagrożenia została wyeliminowana oraz wszystkie odbiorniki energii elektrycznej podłączone do agregatu prądowórczego zostały odłączone. Rozruch silnika wykonaj zgodnie z opisem zamieszczonym w 7.5 Uruchamianie agregatu prądowórczego.

7.8 Podłączanie odbiorników elektrycznych



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia w wyniku porażenia elektrycznego w przypadku dotknięcia elementów znajdujących się pod napięciem.

- ▶ W żadnym wypadku nie eksploatuj uszkodzonego urządzenia.
- ▶ W żadnym wypadku nie eksploatuj uszkodzonych odbiorników energii elektrycznej (urządzeń).
- ▶ Nigdy nie podłączaj urządzenia do istniejących instalacji, które są już podłączone do innego źródła zasilania (np. agregat prądowórczy, system fotowoltaiczny).
- ▶ W żadnym wypadku nie obsługuj urządzenia mokrymi rękoma.

Warunki

W celu podłączenia odbiornika elektrycznego do agregatu prądowórczego wykonaj następujące czynności:

- ✓ Agregat prądowórczy jest uruchomiony i jest rozgrzany (patrz rozdział 7.5).
- ✓ Wszystkie odbiorniki elektryczne są rozłączone lub wyłączone.

Podłączanie odbiorników

1. Jedną ręką odchyl ku górze pokrywę danego gniazda, zabezpieczającą przed spryskaniem.
2. Drugą ręką włóż wtyczkę odbiornika elektrycznego do gniazda aż do wycucia oporu.

Odbiornik elektryczny został podłączony do agregatu prądowórczego i jest gotowy do użycia.

Odbiorniki elektryczne mogą być podłączane do następujących gniazd:



Rys. 7-3 Podłączanie odbiorników

1	Gniazdo prądu stałego
2	Gniazdo wtykowe z zestykiem ochronnym 230 V / 16 A / 1~

8 Konserwacja

W tym rozdziale zawarto opis konserwacji urządzenia Agregat prądotwórczy. Konserwacja może być wykonywana wyłącznie przez wyznaczony i odpowiednio wykwalifikowany personel.

Czynności konserwacyjne, naprawcze i regulacyjne, które nie zostały opisane ani w niniejszej instrukcji obsługi, ani w dodatkowej dokumentacji eksploatacji i konserwacji, mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany serwis producenta. Dotyczy to w szczególności wersji zainstalowanego oprogramowania oraz plików konfiguracji.

8.1 Harmonogram konserwacji

W określonych odstępach czasu, konieczne jest przeprowadzanie czynności konserwacyjnych agregatu prądotwórczego. Celem jest utrzymanie sprawności i niezawodności urządzenia w długim okresie czasu. Czynności te mogą być przeprowadzane wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony personel. Prosimy o kontakt z dealerem lub z naszą

infolinią serwisową +49 (0) 7123 9737-44

lub mejlem na adres service@endress-stromerzeuger.de



NOTYFIKACJA!

Pamiętaj, że gwarancja traci ważność w przypadku niezgodnej z wymaganiami producenta konserwacji urządzenia.

Zestawienie terminów i zakresu czynności konserwacyjnych zamieszono w poniższym planie konserwacji.

Położenie	Konserwacja Czynność konserwacyjna	Interwał konserwacji według czasu lub liczby godzin pracy [h]				
		Co-dzienne / 8h	po miesiącu / 20h	po 3 miesiącach / 50h	po 6 miesiącach / 100h	po roku / 300h
Bezpieczeństwo instalacji elektrycznej	Kontrola	X				
Olej silnikowy	Kontrola poziomu	X				
	Wymiana				X ³	
Filtr powietrza	Czyszczenie, wymiana w razie potrzeby			X ¹		
Zbiornik osadowy	Czyszczenie				X	
Świeca zapłonowa	Kontrola szczeliny elektrod, czyszczenie, wymiana w razie potrzeby				X	Wymień
	kontrola/regulacja					X ²
Czynności konserwacyjne winny być przeprowadzane przez partnera serwisowego.						

Konserwacja		Interwał konserwacji według czasu lub liczby godzin pracy [h]				
Położenie	Czynność konserwacyjna	Co-dzienne / 8h	po miesiącu / 20h	po 3 miesiącach / 50h	po 6 miesiącach / 100h	po roku / 300h
Pokrywa cylindra	Czyszczenie					X ²
Gaźnik	Kontrola działania ssania	X				
Cięgło rozrusznika	Kontrola ciągna i działania	X				
Mocowania i połączenia śrubowe	Kontrola zamocowania i uszkodzeń, wymiana w razie potrzeby					X
Głowica cylindra i tłok	Usuwanie osadów			co 125 godzin ²		
Filtr zbiornika i paliwa	Czyszczenie, wymiana w razie potrzeby			co 2 lata ²		
Przewody paliwowe	Kontrola pęknięć, wymiana w razie potrzeby			co 2 lata ²		
1) Skróć interwał konserwacji w przypadku eksploatacji w zapyłonej atmosferze.						
2) Czynność wykonywana tylko w autoryzowanym serwisie.						
3) Po pierwszych 20 godzinach pracy.						
Czynności konserwacyjne winny być przeprowadzane przez partnera serwisowego.						

Tab. 8-1 Harmonogram konserwacji prądnicy

8.2 Konserwacja

Czynności konserwacyjne należy powierzać wyłącznie odpowiednio wykwalifikowanym osobom. Wszystkie prace wyszczególnione w harmonogramie konserwacji należy wykonywać zgodnie z informacjami podanymi w instrukcji silnika. Poniższa instrukcja obsługi zawiera jedynie dodatkowe i specjalne wskazówki i informacje.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia w wyniku niezamierzonego uruchomienia agregatu prądotwórczego.

Niebezpieczeństwo oparzeń i uchwycenia przez obracające się elementy maszyny.

- ▶ Przed dokonaniem jakiegokolwiek czynności wewnątrz agregatu prądotwórczego wyłącz go w sposób absolutnie i skutecznie wykluczający uruchomienie. (patrz też rozdział 7.6).



PRZESTROGA!

W trakcie pracy, niektóre powierzchnie urządzenia mogą stać się bardzo gorące.

Niebezpieczeństwo poparzenia

- ▶ Nie dotykaj żadnych elementów silnika (w szczególności układu wydechowego) przez kilka minut po wyłączeniu.
- ▶ Odczekaj do schłodzenia się gorących elementów silnika przed ich dotknięciem.



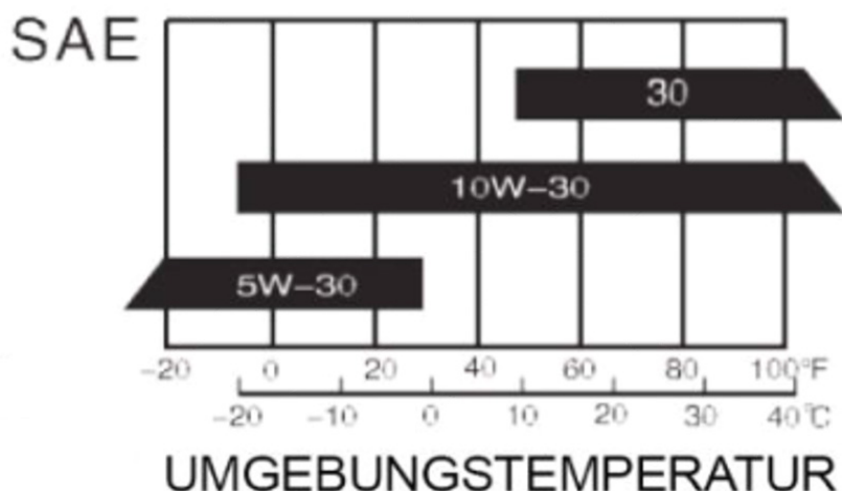
NOTYFIKACJA!

W przypadku przeprowadzania kontroli i prac konserwacyjnych dotyczących bezpieczeństwa instalacji elektrycznej agregatu prądotwórczego, koniecznie przeczytaj rozdział „Kontrola bezpieczeństwa instalacji elektrycznej”.

8.3 Olej silnikowy

Jak każdy silnik spalinowy, silnik napędu agregatu prądotwórczego wymaga odpowiedniego oleju silnikowego do zapewnienia chłodzenia i smarowania. Zarówno w trakcie napełniania, jak i uzupełniania poziomu, istotnym jest stosowanie odpowiedniego oleju silnikowego oraz dotrzymanie określonych przez producenta okresów wymiany. W tym celu uwzględnij wszystkie wskazówki zawarte w instrukcji eksploatacji i konserwacji dostarczonej przez producenta silnika.

Do uzupełniania poziomu i wymiany stosuj dostępny w handlu olej wielosezonalny o lepkości 15W-40 do silników 2-suwowych. Dotyczy to eksploatacji agregatu prądotwórczego w umiarkowanym klimacie. W przypadku bardzo niskich lub bardzo wysokich temperatur otoczenia, konieczne może okazać się oleju silnikowego o innej lepkości. Dokładne informacje zamieszczono w następującej ilustracji.



Rys. 8-1 Dobór odpowiedniego oleju silnikowego

8.3.1 Kontrola poziomu oleju

W celu uniknięcia opóźnienia lub przerwy w trakcie pracy, kontroluj poziom oleju przed każdym uruchomieniem.

Warunki

Przed wykonaniem kontroli sprawdź, czy spełnione są następujące warunki:

- ✓ Sprawdź, czy podłoże na którym ustawiony jest agregat prądotwórczy jest poziome.
- ✓ W celu dokonania prawidłowego pomiaru w trybie zastosowania, przed jego przeprowadzeniem odczekaj co najmniej pięć minut od wyłączenia silnika. Czas ten jest potrzebny na spłynięcie oleju do miski olejowej.

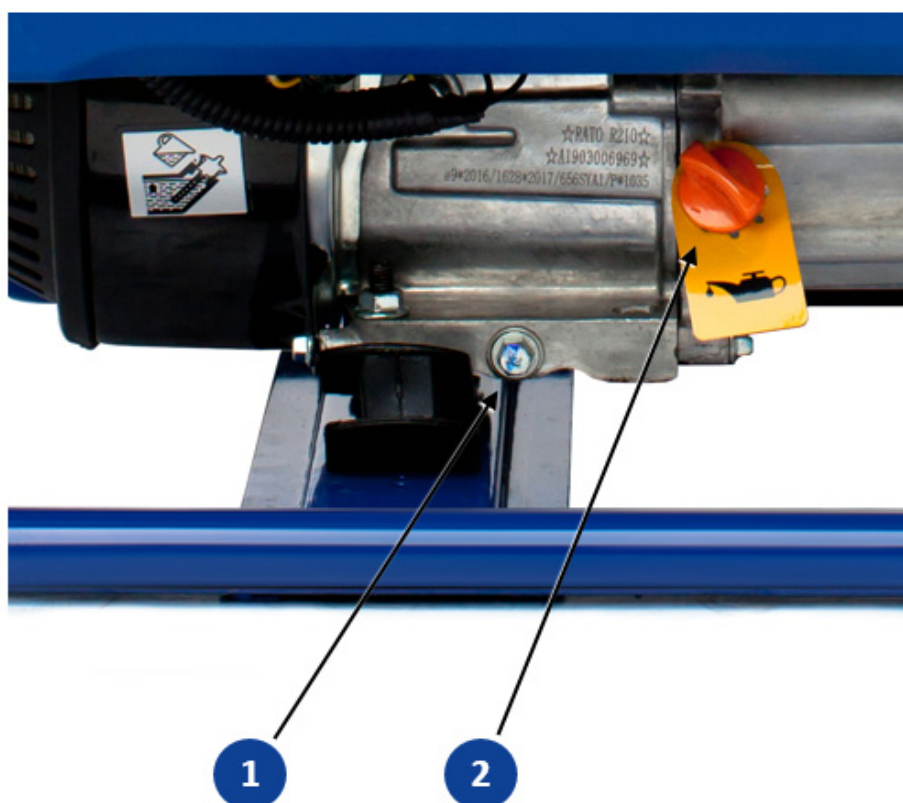


PRZESTROGA!

W trakcie pracy, silnik oraz materiały eksploatacyjne agregatu prądotwórczego mogą stać się bardzo gorące.

Niebezpieczeństwo poparzenia

- ▶ Nie dotykaj żadnych elementów silnika (w szczególności układu wydechowego) przez kilka minut po wyłączeniu.
- ▶ Przed wymianą lub kontrolą poziomu oleju silnikowego odczekaj co najmniej pięć minut.

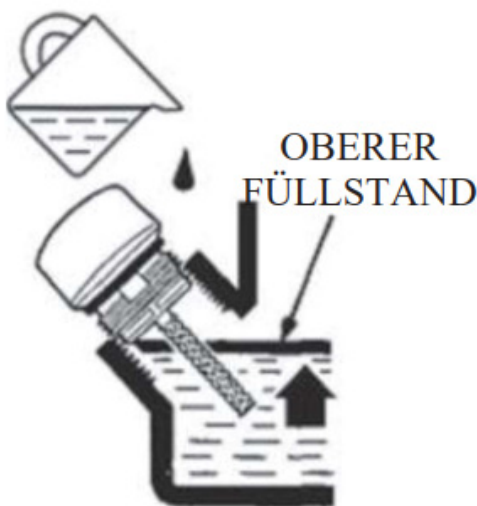


Rys. 8-2 Kontrola i wymiana oleju silnika

Kontrola poziomu oleju

1. Poluzuj pomarańczowy korek wlewu **2** i wyjmij go z otworu wlewowego. UWAGA: Połączony z korkiem bagnet pomiaru poziomu oleju jest pokryty olejem.
2. Zetrzyj olej z bagnetu pomiarowego za pomocą wolnej od włókien tkaniny.
3. Z powrotem całkowicie wkręć, a następnie wykręć wytarty bagnet pomiarowy.


- Odczytaj poziom oleju za pomocą bagnetu pomiarowego. Poziom oleju wien sięgać nie niżej niż połowa odległości pomiędzy znacznikiem „L” i „H” i nie może sięgać powyżej znacznika „H” (porównaj z ilustracją Rys. 8-3 Bagnet pomiaru poziomu oleju).



Rys. 8-3 Bagnet pomiaru poziomu oleju

Uzupełnianie poziomu oleju

W przypadku zbyt niskiego poziomu oleju, wykonaj podane poniżej czynności.

- Przygotuj olej silnikowy przeznaczony do dolania.
- Zamontuj lejek do uprzednio otwartego otworu wlewu oleju silnikowego  Rys. 8-2 Kontrola i wymiana oleju silnika.
- Wlej do silnika małą ilość oleju przez lejek i odczekaj do całkowitego spłynięcia oleju.
- Zdemontuj lejek.
- Porównaj poziom oleju z ilustracją Rys. 8-3 Bagnet pomiaru poziomu oleju i powtórz kroki 2 do 4 aż do momentu, gdy olej sięgać będzie do krawędzi otworu wlewowego.
- Oczyść bagnet pomiaru poziomu oleju wolną od włókien tkaniną i wkręć go w otwór wlewowy zgodnie z ruchem wskazówek zegara aż do ogranicznika.

Poziom oleju został skontrolowany i uzupełniony.

8.3.2 Wymiana oleju silnikowego

Silnik napędu agregatu prądotwórczego wymaga regularnej wymiany oleju silnikowego i filtra oleju. Pierwsza wymiana oleju winna zostać wykonana po 20 godzinach, następnie co 100 godzin eksploatacji w warunkach normalnych (patrz rozdział 8.1). W przypadku ciężkich warunków pracy (np. wysokie zapylenie, ekstremalne warunki użytkowania itp.) konieczne jest odpowiednie skrócenie interwałów konserwacji. Wszystkie wymagane informacje i czynności opisane zostały w instrukcji konserwacji i obsługi dostarczonej przez producenta silnika.

**NOTYFIKACJA!**

Wyciekający olej silnikowy powoduje zanieczyszczenie wód gruntowych i ziemi.

- ▶ Zastosuj odpowiedni zbiornik na zużyty olej.
- ▶ Zużyty olej jest odpadem specjalnym i może być utylizowany wyłącznie w wyznaczonych punktach.

**PRZESTROGA!**

W trakcie pracy, silnik oraz materiały eksploatacyjne agregatu prądotwórczego mogą stać się bardzo gorące.

Niebezpieczeństwo poparzenia

- ▶ Nie dotykaj żadnych elementów silnika (w szczególności układu wydechowego) przez kilka minut po wyłączeniu.
- ▶ Przed wymianą lub kontrolą poziomu oleju silnikowego odczekaj co najmniej pięć minut.

Wypompowywanie oleju silnikowego

Wykonaj następujące czynności w celu spuszczenia przepracowanego oleju silnikowego i po przeprowadzeniu czynności opisanej w instrukcji konserwacji dostarczonej przez producenta silnika:

Warunki

- ✓ Agregat prądotwórczy jest wyłączony.
 - ✓ W przypadku rozgrzaniu do temperatury roboczej: odczekaj do schłodzenia się oleju silnikowego do temperatury ok. 30°C - 50°C.
 - ✓ Zimny silnik: odpowiednio rozgrzej silnik.
1. Umieść odpowiedni pojemnik pod agregatem prądotwórczym.
 2. W celu zapewnienia lepszego odpowietrzenia otwórz wlew oleju ②.
 3. Odkręć śrubę spustu oleju ① za pomocą należącego do wyposażenia klucza (3.3 Zakres dostawy agregatu prądotwórczego-①).
 4. Po wykręceniu olej zacznie spływać.
W celu całkowitego spuszczenia oleju lekko przechyl agregat. Uwzględnij, że z gaźnika może wyciekać benzyna.
 5. Wytrzyj pozostałości oleju kawałkiem tkaniny.
 6. Ponownie wkręć gwintowany korek ② i śrubę spustu oleju ①.

Przepracowany olej został spuszczonej z silnika.

**NOTYFIKACJA!**

Dalsze czynności dotyczące wymiany oleju silnika opisane zostały w instrukcji eksploatacji i konserwacji silnika. Uwzględnij zamieszczone tam wskazówki konserwacyjne oraz dotyczące utylizacji środków przemysłowych.

Wlewanie nowego oleju silnikowego.

- ✓ Przepracowany olej silnikowy został całkowicie spuszczonej.
- ✓ Śruba spustu oleju ① jest ponownie wkręcona.

1. W celu wiania nowego oleju silnikowego wykonaj czynności zamieszczone w rozdziale 8.3.1 Kontrola poziomu oleju. Uwzględnij wskazówki dotyczące prawidłowego doboru oleju silnikowego. W przypadku modelu 2200P wlej 0,35 l oleju, w przypadku modelu 3200P odpowiednio 0,6 l.
2. Ponownie wkręć gwintowany korek w otwór wlewowy. **2**

Olej silnikowy został wymieniony i agregat prądotwórczy jest ponownie gotowy do użycia.

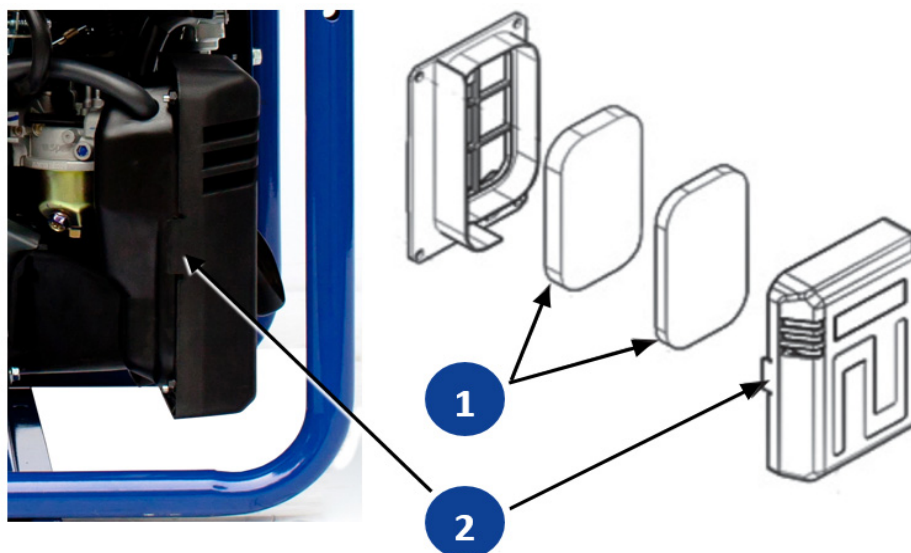
8.4 Filtr powietrza

Wkład filtra powietrza musi być czyszczony co 50 godziny pracy i wymieniany w razie potrzeby. Eksploatacja z zabrudzonym filtrem powietrza zwiększa zużycie paliwa, emisję zanieczyszczeń oraz zużycie silnika. Uszkodzenie lub brak filtra powietrza może spowodować zniszczenie silnika.

Wykonaj następujące czynności w celu przeprowadzenia konserwacji filtra powietrza.

Warunki

- ✓ Agregat prądotwórczy jest wyłączony.
- ✓ Silnik jest odpowiednio schłodzony.
- ✓ Nowy wkład filtra powietrza jest przygotowany.



Rys. 8-4 Czyszczenie filtra powietrza

Wymiana wkładu filtra powietrza

1. Otwórz zatrzask **2** filtra powietrza w celu zdjęcia pokrywy.
2. Ostrożnie wyjmij wkład filtra powietrza - **1** i dokonaj jego kontroli:
 - a) W przypadku stwierdzenia małej ilości zanieczyszczeń usuń je z wkładu filtra powietrza.
 - b) W przypadku silnego zanieczyszczenia, zastosuj nowy wkład filtra powietrza.
3. Za pomocą wolnej od włókien tkaniny oczyść obudowę i pokrywę filtra powietrza w szczególności wokół otworu wlotowego.
4. Pokryj nowy lub oczyszczony wkład filtra powietrza kilkoma kroplami oleju silnikowego.
Chroń dłonie przed kontaktem z olejem silnikowym.
5. Ściśnij wkład filtra w celu równomiernego rozprowadzenia oleju w gąbce.

6. Silnie wyciśnij wkład filtra powietrza w celu usunięcia nadmiaru oleju.
7. Załóż wkład filtra powietrza do obudowy filtra.
8. Ostrożnie załóż pokrywę filtra powietrza na obudowę filtra powietrza i zamocuj ją za pomocą zatrzasków ②.
9. Utylizację zużytego filtra powietrza przeprowadź zgodnie z przepisami.

Konservacja filtra powietrza jest zakończona.

8.5 Świeca zapłonowa

Świeca zapłonowa musi być kontrolowana co 100 godzin pracy lub jeden raz w roku. W razie potrzeby konieczna może okazać się jej wymiana. Nieprawidłowo ustawiona, zanieczyszczona lub zużyta świeca zapłonowa ma negatywny wpływ na rozruch, bieg silnika, zużycie paliwa oraz emisję zanieczyszczeń.



NOTYFIKACJA!

W przypadku wymiany stosuj wyłącznie następujące typy świec zapłonowych:

- ▶ TORCH F6TC
- ▶ NGK BPR6HS

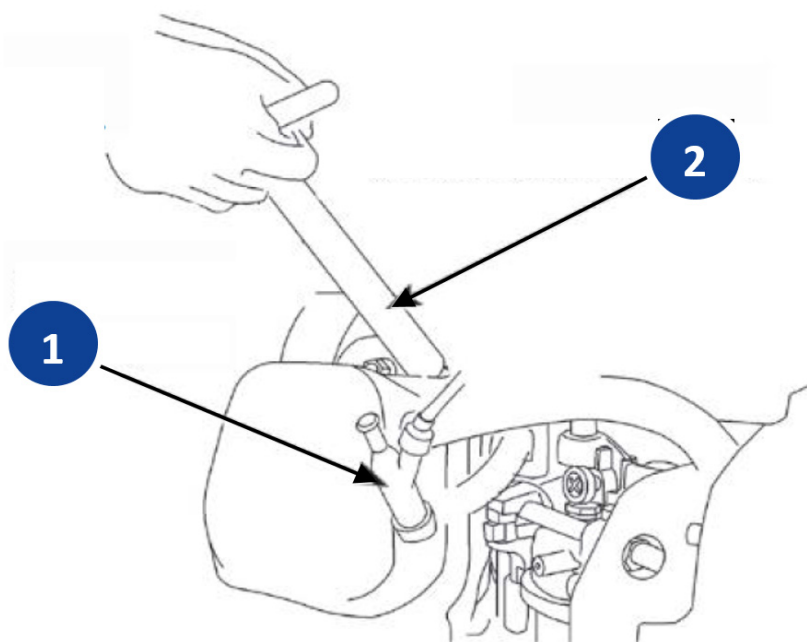
W celu przeprowadzenia konserwacji świecy zapłonowej wykonaj następujące czynności:

Warunki

- ✓ Agregat prądotwórczy jest wyłączony.
- ✓ Silnik jest odpowiednio schłodzony.
- ✓ Zamienna świeca zapłonowa jest przygotowana.

Konieczne narzędzia

- Klucz do świec zapłonowych (należy do zakresu dostawy)
- Szczelinomierz do kontroli szczeliny elektrod

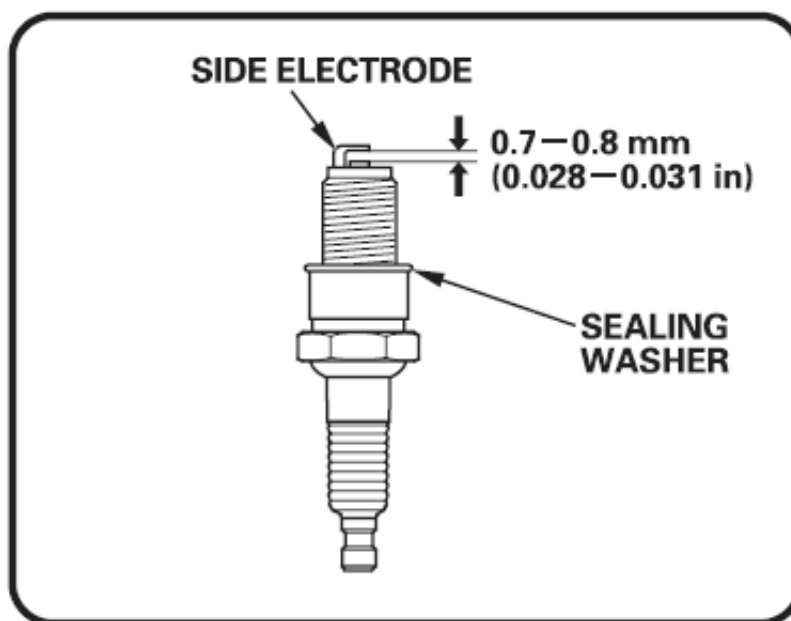


Rys. 8-5 Demontaż świecy zapłonowej

Demontaż świecy zapłonowej

1. Zdejmij wtyczkę świecy zapłonowej Rys. 8-5 - **1** ze świecy. Pociągaj za wtyczkę, nigdy za przewód zapłonowy!
2. Nałóż klucz do świec zapłonowych na świecę Rys. 8-5 - **2** i poluzuj ją obracając w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Świeca zapłonowa jest wymontowana i gotowa do oceny.



Rys. 8-6 Kontrola świecy zapłonowej

Kontrola świecy zapłonowej

1. Sprawdź, czy świeca zapłonowa nie jest uszkodzona oraz oczyść ją za pomocą odpowiedniej szczotki, jeżeli nadaje się do dalszej eksploatacji.
2. Sprawdź stan i odległość elektrod, także w przypadku stosowania nowych świec zapłonowych. W razie potrzeby ustaw nową, prawidłową odległość elektrod świecy zapłonowej (patrz Rys. 8-6 Kontrola świecy zapłonowej).

Świeca zapłonowa jest gotowa do zamontowania.

Montaż świecy zapłonowej

1. Ręcznie wkręć świecę zapłonową zgodnie z ruchem wskazówek zegara w gwint świecy w silniku Rys. 8-5. Zachowaj ostrożność aby prawidłowo wkręcić świecę i nie spowodować uszkodzenia gwintu.
2. Dokręć świecę zapłonową za pomocą dołączonego do wyposażenia klucza do świec zapłonowych.
3. Wciśnij wtyczkę kabla zapłonowego na świecę.

Konserwacja świecy zapłonowej została zakończona.

Agregat prądotwórczy jest gotowy do użycia.

9 Przechowywanie

Po zakończeniu eksploatacji agregatu prądotwórczego w trybie zastosowania istotnym jest zapewnienie właściwych warunków magazynowania.

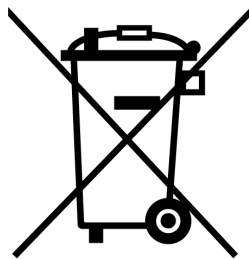
- Miejsce magazynowania musi być zadaszone i musi być wolne od stojącej wody, agresywnych oparów lub zanieczyszczeń oraz silnego zapylenia.
- Przykryj urządzenie plandeką z oddychającego materiału.
- Temperatura przechowywania oraz wilgotność powietrza w trakcie przechowywania musi mieścić się w określonych granicach (patrz dane techniczne).



NOTYFIKACJA!

Ograniczona trwałość składowania różnych środków przemysłowych oznacza, że w przypadku wyłączenia na czas przekraczający jeden miesiąc, konieczne będzie wykonanie odpowiednich czynności związanych z magazynowaniem. W tym celu uwzględnij wskazówki zawarte w instrukcji eksploatacji i konserwacji dostarczonej przez producenta silnika.

10 Utylizacja



To urządzenie elektryczne lub elektroniczne podlega europejskiej dyrektywie 2012/19/WE („dyrektywa WEEE“), wydana w Niemczech jako krajowe przepisy ElektroStoffV. Dyrektywa ta opisuje zasady utylizacji złomowanych urządzeń elektrycznych. Widoczny obok symbol przekreślonego kosza na urządzeniu oznacza, że po zakończeniu eksploatacji, urządzenie nie może być utylizowane wraz z odpadami z gospodarstw domowych.

Prywatny użytkownik końcowy (tzw. klient b2c) może skorzystać z bezpłatnego zdania urządzenia w najbliższym punkcie złomowania urządzeń elektrycznych oraz ew. innych punktów przyjmowania urządzeń przeznaczonych do utylizacji. Adresy tych punktów uzyskać można w jednostkach administracji miejskiej lub komunalnej. Jeżeli złomowane urządzenie elektryczne lub elektroniczne zawiera dane osobowe, obowiązek ich usunięcia przed przekazaniem do utylizacji spoczywa na użytkowniku.

Typowe urządzenia b2b (urządzenia stosowane zgodnie ze swoim przeznaczeniem lub wyłącznie profesjonalnie) nie mogą być na terenie Niemiec i innych krajów WE być utylizowane w publicznych punktach złomowania. W celu uzyskania dalszych informacji dotyczących utylizacji agregatu prądotwórczego ENDRESS, skontaktuj się z autoryzowanym przedstawicielem tej firmy. Będzie to także osoba kontaktowa w sprawach wszelkich odstępstw w danym kraju eksploatacji. Dodatkowo uwzględnij ustalenia zawarte w umowie zakupu.

W trakcie utylizacji zużytego oleju koniecznie uwzględnij także odpowiednie przepisy ochrony środowiska naturalnego. Zalecamy przechowywanie starego oleju w pojemnikach w celu poddania go późniejszej przeróbce w zakładzie utylizacji przepracowanego oleju. Zużyty olej silnikowy nie może być utylizowany wraz z odpadami domowymi. Przechowywanie lub odprowadzanie zużytego oleju do środowiska naturalnego wiąże się z koniecznością uiszczania wysokich kar finansowych.

Nieprawidłowa utylizacja akumulatora może także spowodować poważne zanieczyszczenie środowiska naturalnego. W przypadku zakupu nowego akumulatora, skorzystaj z prawa do bezpłatnego zdania starego akumulatora w punkcie zakupu.

Zawsze stosuj się do obowiązujących, lokalnych przepisów i zasad dotyczących prawidłowej utylizacji wszelkich starych komponentów i środków przemysłowych. W celu uzyskania części zamiennych polecamy kontakt z lokalnym punktem serwisowym firmy ENDRESS.

11 Usuwanie usterek

Poniższa tabela zawiera wskazówki dotyczące postępowania w przypadku wystąpienia usterek eksploatacyjnych w trybie zastosowania. Zgodnie z naszym doświadczeniem, wiele z usterek może być usuniętych przez personel obsługi. Dotyczy to także określenia przyczyn usterek. W innych przypadkach, zgodnie z treścią tabeli, prosimy o kontakt z serwisem. Dotyczy to także usterek, które nie zostały opisane w tabeli.

Jeżeli usunięcie usterki nie będzie możliwe w żaden z opisanych poniżej sposobów, wyłącz Agregat prądotwórczy i zabezpiecz go przed ponownym wykorzystaniem. Skontaktuj się z partnerem serwisowym i przekazaj szczegóły dotyczące występującej usterki oraz spostrzeżenia na temat ew. przyczyn, ustalone na podstawie tabeli. Dzięki temu ustalenie źródła usterki możliwe będzie już na etapie rozmowy telefonicznej lub krótkiej wymiany korespondencji z naszymi serwisantami.



NOTYFIKACJA!

Poniższa tabela nie uwzględnia wszystkich możliwych awarii i nie dotyczy usterek wynikających z nieprawidłowej obsługi.

- ▶ W celu uniknięcia błędów obsługi stosuj się do treści instrukcji i dołączonej dokumentacji.
- ▶ Uwzględnij dołączoną do załącznika listę przyczyn i usterek.

Usterka	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
Wał silnika obraca się, lecz rozruch silnika jest niemożliwy (rozruch elektryczny).	Nieprawidłowe ustawienie elementów sterowania.	Zastosuj się do treści instrukcji obsługi.
	Nieprawidłowa konserwacja silnika.	Uwzględnij treść instrukcji konserwacji silnika.
	Uruchomiony czujnik poziomu oleju.	Sprawdź stan poziomu oleju i uzupełnij go w razie potrzeby.
	Zbyt mała ilość paliwa w zbiorniku.	Napełnij zbiornik paliwa.
	Filtr paliwa jest niedrożny.	Wymień filtr paliwa.
	Zła jakość paliwa w zbiorniku.	Wymień paliwo i ew. filtr paliwa oraz oczyść zbiornik paliwa.
	Wyłącznik awaryjny NOT-AUS został włączony i zablokowany	Odblokuj wyłącznik awaryjny NOT-AUS.
Wał silnika obraca się, lecz rozruch silnika jest niemożliwy (rozruch ręczny).	Przewody akumulatora są odłączone.	Podłączyć lub przykręcić przewody akumulatora.
	Akumulator rozruchowy jest rozładowany.	Naładuj akumulator rozruchowy.

Usterka	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
Silnik pracuje przez krótki okres czasu i wyłącza się.	Zbyt mała ilość paliwa w zbiorniku.	Tankowanie:
	Odpowietrzenie zbiornika jest niedrożne.	Skontaktuj się z serwisem.
	Poziom oleju jest zbyt niski.	Uzupełnić poziom oleju.
	Filtr paliwa jest niedrożny.	Wymienić filtr paliwa.
Wał silnika nie obraca się.	Akumulator rozruchowy rozładowany lub uszkodzony (tylko rozrusznik elektryczny)	Oczyść bieguny akumulatora, sprawdź akumulator i ew. naładuj lub wymień, sprawdź obwód ładowania.
	Rozrusznik uszkodzony	Wymień rozrusznik
	Mechaniczna blokada silnika.	Skontaktuj się z serwisem
Brak lub zbyt niskie napięcie przy nominalnej prędkości obrotowej.	Prędkość obrotowa silnika została nieprawidłowo ustawiona.	Skontaktuj się z serwisem.
	Sterownik elektroniczny został przestawiony.	Skontaktuj się z serwisem.
	Sterownik elektroniczny jest uszkodzony.	Skontaktuj się z serwisem.
Występują znaczne wahania napięcia.	Silnik pracuje nierównomiernie.	Skontaktuj się z serwisem.
	Sterownik prędkości obrotowej pracuje nieregularnie lub niewystarczająco.	Skontaktuj się z serwisem.
Z silnika wydobywa się dym.	Zbyt duża ilość oleju w silniku.	Spuścić nadmiar oleju z silnika.
	Element papierowy filtra powietrza jest zanieczyszczony lub nasiąknięty olejem.	Oczyścić element papierowy lub w razie potrzeby wymienić.
	Element piankowy filtra powietrza jest zanieczyszczony lub wysuszony.	Oczyścić element piankowy i w razie potrzeby nasączyć.
Wytwarzana moc jest znacznie niższa od nominalnej	Eksploatacja w ekstremalnych warunkach klimatycznych	Dostosuj eksploatację do panujących warunków otoczenia lub przerwij ją
	Nieprawidłowa konserwacja agregatu prądotwórczego	Zleć konserwację
	Agregat prądotwórczy osiągnął granicę zużycia.	Skontaktuj się z serwisem
Agregat prądotwórczy pracuje nierównomiernie.	Agregat prądotwórczy jest obciążony powyżej swojej mocy nominalnej.	Zmniejszyć ilość odbieranej mocy.
Ciśnienie oleju jest zbyt niskie.	Zbyt mało oleju w silniku.	Uzupełni poziom oleju silnikowego.

Usterka	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
Generator prądotwórczy nie uruchamia się automatycznie.	Nieprawidłowe podłączenie rozruchu zdalnego lub brak połączenia.	Sprawdź i napraw podłączenie rozruchu zdalnego.

Tab. 11-1 Usuwanie usterek

W celu dokonania dalszej diagnozy oraz nabycia oryginalnych części zamiennych prosimy o kontakt z naszym

Działem Obsługi Klienta Tel. +49-(0)-7123-9737-44

E-Mail: service@endress-stromerzeuger.de

Przygotuj numer artykułu i numer seryjny urządzenia w celu ułatwienia identyfikacji. Informacje te umieszczone są na tabliczce znamionowej (patrz Rys. 3-3).

12 Dane techniczne

W poniższej tabeli zamieszczono dane techniczne agregatu prądotwórczego.

Oznaczenie	Wartość		Jednostka
	ESE 2200 P	ESE 3200 P	
Moc ciągła [PRP] 3~ ¹⁾	2,2	2,8	[kVA / kW]
Moc ciągła [PRP] 1~ ¹⁾	2,0	2,5	[kVA / kW]
Sprawność znamionowa ~3 / 1~	1	1	[cosφ]
Częstotliwość znamionowa	50	50	[Hz]
Znamionowa prędkość obrotowa	3000	3000	[min ⁻¹]
Napięcie znamionowe 3~ / 1~	230	230	[V]
Prąd znamionowy [PRP] 3~ / 1~	8,7	10,9	[A]
Masa własna ok.	41	43	[kg]
Silnikłość oleju (wraz z filtrem oleju)	0,35	0,6	[l]
Pojemność zbiornika wewnętrznego	12	12	[l]
Zużycie paliwa (przy 75% obciążeniu) ²⁾	1,25	1,5	[l/h]
Czas pracy (przy 75% obciążenia) ok. ²⁾	12	10	[godz.]
Długość	593	593	[mm]
Szerokość	465	465	[mm]
Wysokość	458	458	[mm]
Poziom ciśnienia akustycznego na stanowisku pracy L _{pA} ³⁾	86	88	[db (A)]
Poziom ciśnienia akustycznego w odległości 7 m L _{pA} ⁴⁾	69	71	[db (A)]
Poziom mocy akustycznej L _{WA} ³⁾	94	96	[db (A)]
Stopień ochrony generatora	IP23	IP23	
¹⁾ Pomiar przy warunkach normatywnych ²⁾ Wartości uśrednione, w indywidualnych przypadkach mogą wystąpić odchylenia, dlatego podane wartości są niewiążące ³⁾ zmierzony w odległości 1 m i na wysokości 1,6 m zgodnie z normą ISO 3744 (część 10) ⁴⁾ zmierzony zgodnie z normą ISO 3744 (część 10)			

Tab. 12-1 Dane techniczne agregatu prądotwórczego

Dane zamieszczone w poniższej tabeli obowiązują przy następujących warunkach eksploatacji (Normatywne warunki otoczenia):

Normatywne warunki otoczenia

Oznaczenie	Wartość	Jednostka
Wysokość ustawienia nad poziomem morza	100	[m]
Temperatura otoczenia	25	[°C]
Względna wilgotność powietrza	30	[%]

W zależności od rzeczywistych warunków eksploatacji, dostępna moc może odbiegać od wartości nominalnej. Poniższa tabela zawiera dane orientacyjne:

Redukcja mocy

Wartość odniesienia	Redukcja mocy	Na dodatkowe
Wysokość ustawienia nad poziomem morza	1%	100 m
Temperatura otoczenia	4%	10 °C

Poniższa tabela zawiera dopuszczalne Warunki eksploatacji agregatu prądotwórczego:

Warunki otoczenia

Oznaczenie	Wartość	Jednostka
Wysokość ustawienia nad poziomem morza	maks. 2 000	[m]
Temperatura otoczenia	-20 do +40	[°C]
wzgl. wilgotność powietrza	maks. 95, bez kondensacji	[%]
Kąt nachylenia	maks. 20	[°]

13 Części zamienne

Części zamienne i konserwacyjne można nabyć szybko i łatwo za pośrednictwem odpowiedniego partnera serwisowego firmy ENDRESS lub przedstawiciela firmy ENDRESS. Alternatywnie pomocy udzielić może nasz serwis klienta.

kontakt telefoniczny: +49 (0) 71239737-44

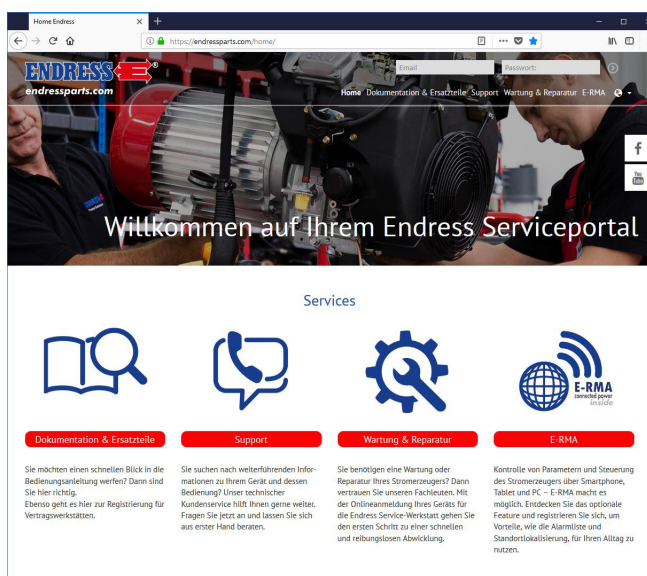
E-Mail: service@endress-stromerzeuger.de

Przygotuj numer artykułu i numer seryjny urządzenia w celu ułatwienia identyfikacji.

Nasza strona internetowa zapewnia szybki i łatwy dostęp zarejestrowanych użytkowników do całego szeregu usług pomocnych w nabyciu oryginalnych części zamiennych koniecznych w przypadku konserwacji i napraw. W tym celu wpisz w pasku przeglądarki internetowej adres

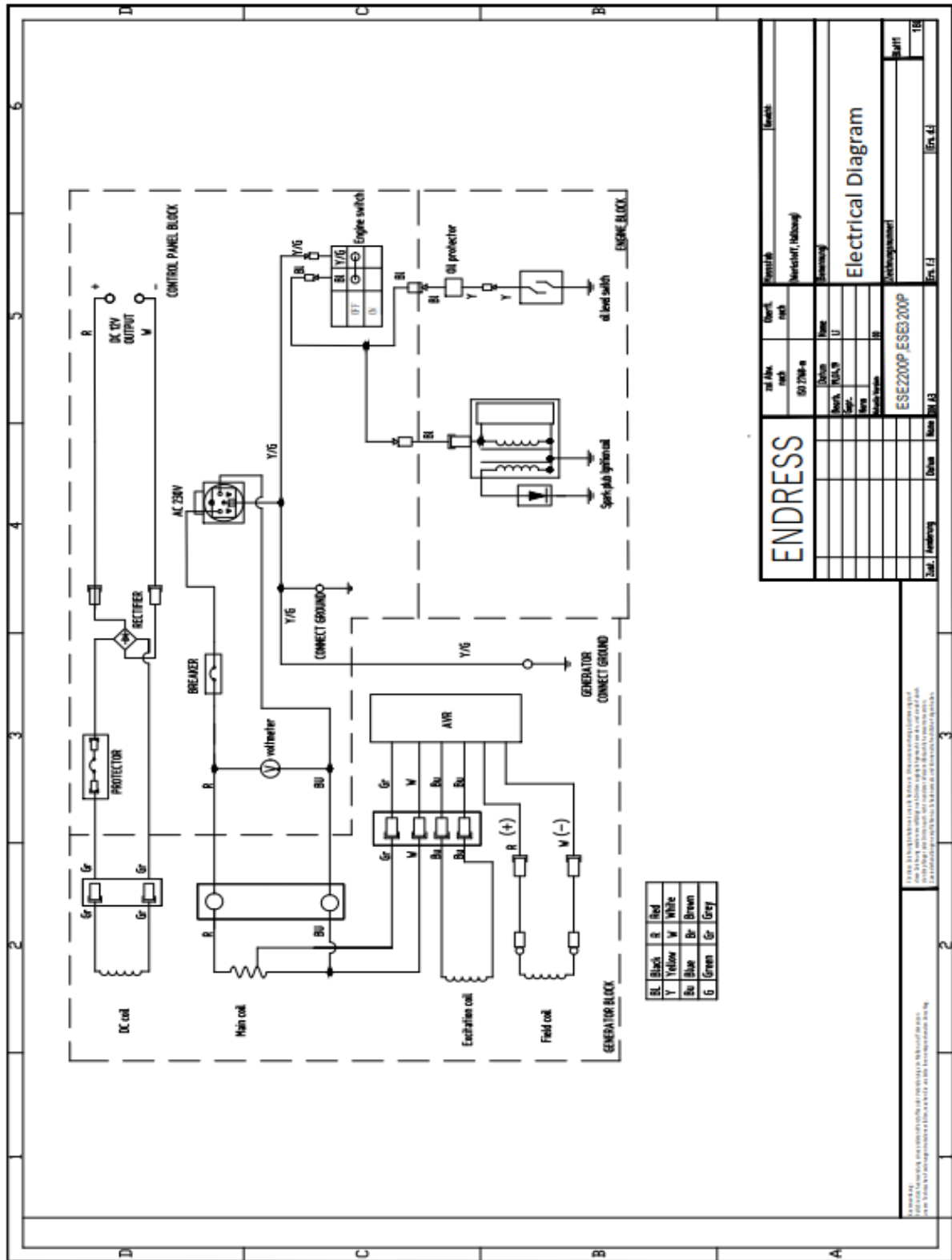
<https://endressparts.com>

i kliknij pole „Dokumentacja i części zamienne“.



Rys. 13-1 Części zamienne za pośrednictwem endressparts.com

14 Schemat elektryczny



15 Deklaracja UE

Spis pojęć**A**

Akumulator rozruchowy 30

B

Bezpieczeństwo instalacji elektrycznej 27

D

dyrektywa WEEE 51

G

Gniazda

230V 31

400V 31

I

Ilość oleju 55

K

Kąt nachylenia 56

Kompensacja potencjału 27

Kontrolka

Ciśnienie oleju 31

Ładowanie akumulatora 31

L

Licznik roboczogodzin 31

N

naklejki 14

nieprawidłowych czynności obsługowych 11
normami

DIN ISO 3864 8

Normatywne warunki otoczenia 56

Normy

DIN EN 60204 19

DIN EN 82079-1 7

DIN EN ISO 12100 19

DIN EN ISO 8528-13 19

ISO 7010 17

ISO 3864 20

VDE 100, część 551 11

Notka redakcyjna 2

O

Otwór wlotowy 29

P

Personel obsługi 19

Personel obsługowy 25

Pokrywa konserwacyjna 30

Pokrywa silnika 30

Poziom mocy akustycznej 55

R

Redukcja mocy 56

S

Serwis 57

Spaliny 21 37

Strona obsługi 28

Strona prądnicy 28

Strona silnika 28

Strona tłumika spalin 28

strony głównej 57

Symbole 14

Symbole bezpieczeństwa 17

T

Tankowanie 35

Temperatura otoczenia 56

Treść instrukcji obsługi 8

U

Ucho załadunku dźwigowego 29

W

warunki otoczenia 56

Wewnętrzny zbiornik paliwa 35

wilgotność powietrza 56

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa 17

Wskazówki ostrzegawcze 20

Wskaźnik poziomu paliwa 31

Wylot spalin 30

Wyłączanie 38

Wyłącznik awaryjny 29

Wysokość nad poziomem morza 56

Z

zagrożenia resztkowego 19

zakład energetyczny 12

Zakres dostawy 13

Zbiornik

Otwór wlewowy 29

Zużycie paliwa 55



Elektrogerätebau GmbH
Neckartenzlinger Str. 39
D-72658 Bempflingen

Telefon: +49 (0) 7123 /9737-0

Faks: +49 (0) 7123 /9737-50

E-Mail: info@endress-stromerzeuger.de

[www: www.endress-stromerzeuger.de](http://www.endress-stromerzeuger.de)

© 2019, ENDRESS Elektrogerätebau GmbH

ESE 3200 P

PROMOTION-LINE



[COP]
2500 WAT



230 V 1~



4-Takt, OHV
Max. Power
5,1 kW/7,0 PS



Benzyna BP95
12 L



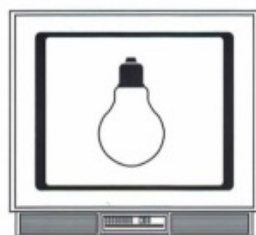
Synchron
50 Hz / IP 23



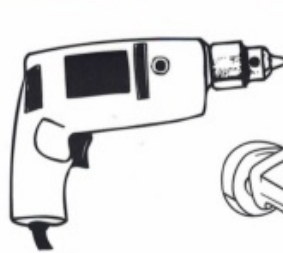
LWA
96 dB(A)



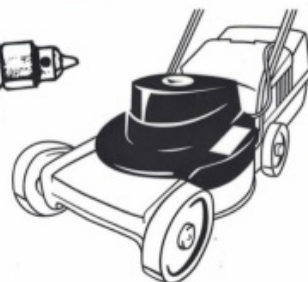
43 kg



< 2500 W



< 2300 W



< 1600 W