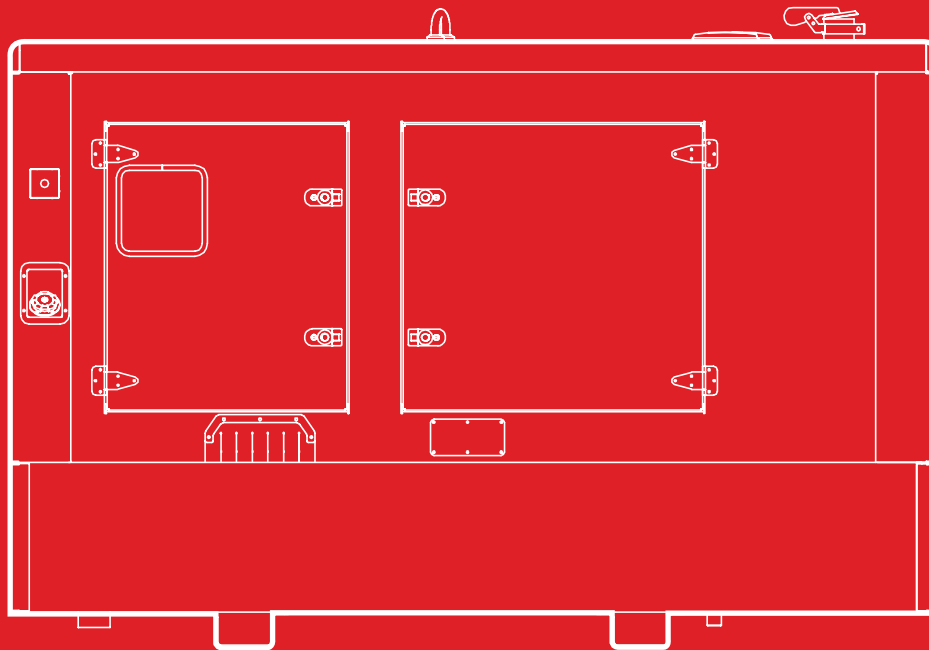


# INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA, OBSŁUGI I KONSERWACJI

ZESTAWY GENERATORÓW DIESEL



**HIMOINSA**

## SPIS TREŚCI

3	1. Wstęp
4	2 . Standardy bezpieczeństwa
14	3. Opis Ogólny
17	4. Rozładunek, przeladunek i transport
21	5. Mobilne zestawy generatorów
25	6. Warunki działania
30	7. Instalacja
48	8. Używanie zestawu generatora
59	9. Konserwacja
60	10. Rękojmia
63	11. ZAŁĄCZNIK 1: ODPOWIEDNIKI RÓŻNYCH JEDNOSTEK Z JEDNOSTKAMI SI

# 1. WSTĘP

Niniejsza instrukcja przedstawia informacje oraz podstawowe instrukcje w celu prawidłowej instalacji, transportu, konserwacji oraz użytkowania generatora.

Istotne jest, aby wszystkie zasady bezpieczeństwa oraz ostrzeżenia zostały dokładnie przeczytane przed, w trakcie oraz po włączeniu generatora, wyłącznie w taki sposób możemy zapewnić Państwu regularny, optymalny serwis zgodnie z warunkami bezpieczeństwa oraz niezawodności.

Jest to dokument używany dla wielu produktów o różnej charakterystyce. Możliwe jest, że w instrukcji pojawią się komponenty, instrukcje lub standardy bezpieczeństwa, które nie mają zastosowania lub są nieistotne dla danego produktu, który został nabyty. W takim przypadku należy określić, które instrukcje są ważne dla Państwa modelu, uzupełniając je jeśli będzie taka potrzeba. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości skonsultuj się z Działem Technicznym HIMOINSA.

HIMOINSA S.L. podkreśla, że ważność informacji przedstawionych w instrukcji obsługi zależy od daty ich wystawienia, ponieważ aspekty takie jak zaawansowanie technologiczne oraz aktualizacje w obowiązujących przepisach, wymagają od nas wdrożenia modyfikacji bez ostrzeżenia.

Niniejsza instrukcja oraz inne dokumenty dotyczące urządzenia są integralną częścią generatora, który został nabyty i należy zachować je w bezpiecznym miejscu. Jeśli urządzenie jest przekazywane innemu użytkownikowi, niniejsza dokumentacja powinna także zostać przekazana.

Niniejsza instrukcja musi zawsze być w pobliżu w przypadku pojawienia się jakichkolwiek wątpliwości. Pomimo, że wszystkie informacje przedstawione w instrukcji zostały dokładnie zweryfikowane, HIMOINSA nie jest odpowiedzialna za jakiegokolwiek błędy w pisowni, kaligraficzne oraz typograficzne.

Zgodnie z Europejskimi Dyrektywami dotyczącymi Ochrony Konsumentów i Użytkowników, HIMOINSA jest zwolniona z odpowiedzialności wynikającej ze złej instalacji oraz/lub nieprawidłowego użytkowania maszyny lub braku postępowania zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi.



## 2. STANDARDY BEZPIECZEŃSTWA

Przed rozpoczęciem pracy maszyny ważne jest, aby dokładnie przeczytać standardy bezpieczeństwa i zaznajomić się z lokalnymi wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa. .

Instalacja, obsługa, konserwacja oraz naprawy muszą być wykonywane przez upoważniony i kompetentny personel, wraz z właścicielem generatora odpowiedzialnego za zapewnienie, że wszystkie te czynności są wykonywane z zachowaniem bezpieczeństwa. Części oraz akcesoria muszą być wymieniane, jeśli nie nadają się już do użytku i nie są bezpieczne dla otoczenia.

Uwzględniając treść niniejszej instrukcji co do naszych obiektów, poniżej znajdują się podstawowe kryteria dotyczące bezpieczeństwa czytelnika oraz innych osób, których należy przestrzegać.

### 2.1 OGÓLNE ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA

Dla własnego bezpieczeństwa oraz innych, należy zachować następujące środki ostrożności:

- Nie pozwól na dostęp do generatora przez osoby nieupoważnione lub osoby posiadające rozrusznik serca, ponieważ może to wpłynąć na jego działanie.
- Nie zbliżaj się do generatora w luźnej odzieży lub rzeczach, które mogłyby być porwane przez podmuch powietrza generowanego przez generator.
- Nie pal lub nie używaj urządzenia iskrzącego w pobliżu generatora lub w pobliżu zewnętrznej instalacji paliwowej.
- Zachowaj szczególne środki ostrożności związane z wydobywaniem gazów, ponieważ niektóre z nich mogą zawierać tlenek węgla, bezbarwny i bezwonny gaz, który jest niebezpieczny i szkodliwy dla zdrowia człowieka.
- Niedozwolone jest obchodzenie oraz/lub usuwanie urządzeń bezpieczeństwa jak również zmienianie ustawień generatora.
- Zabronione jest opieranie się na generatorze lub pozostawianie obiektów na maszynie.



W przypadku generatora obsługiwane automatycznie, zaleca się:

- umieścić czerwoną lampkę w widocznym miejscu i włączyć ją po włączeniu generatora.
- umieścić znak ostrzegawczy mówiący o możliwości niespodziewanego automatycznego załączenia się generatora samoistnie.
- umieścić znak nakazu wskazującego, że „Wszystkie czynności konserwacyjne muszą być wykonywane, gdy generator jest ZAMKNIĘTY”.
- Aby załączyć awaryjne zatrzymanie maszyny, należy nacisnąć przycisk „emergency stop” znajdujący się na zewnętrznych stronach generatora lub wewnątrz lub przylega do panelu kontrolnego, w zależności do modelu generatora.

#### UWAGA:

W celu zlokalizowania miejsca, w którym znajdują się niżej wymienione komponenty, należy przejść do punktu 4.1. Budowa generatora.

## 2.2 BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS ODBIORU, PRZECHOWYWANIA I ROZPAKOWYWANIA

- Po otrzymaniu generatora należy sprawdzić czy przesyłka odpowiada zamówieniu oraz czy produkt jest w odpowiednim stanie.
- Podczas podnoszenia i transportowania generatora, należy użyć urządzenia podnośnikowego o odpowiednim udźwigu, zgodnie z instrukcjami w części 4.2. Rozładunek oraz Obsługa oraz częścią 4.3. Transport. Wszystkie luźne i obracające się części muszą być bezpiecznie przypięte przed podniesieniem maszyny.
- Przy poruszaniu generatora, a przede wszystkim podczas podnoszenia go, zalecamy posłuszenie się punktami wskazanymi przez nas w celu wykonania tej czynności, wcześniej sprawdzając stan wymienionych powyżej punktów specjalnych.



- Niedozwolone jest posługiwanie się innymi punktami zaczepienia znajdującymi się w/ na silniku, alternatorze lub innym komponencie generatora.
- Jeśli generator w jakikolwiek sposób zostanie zniszczony podczas transportu, przechowania oraz/lub montażu, nie powinien być uruchamiany przed sprawdzeniem w pierwszej kolejności przez nasz wyspecjalizowany personel.
- Jeśli generator będzie przechowywany, zaleca się go umieścić w miejscu z dala od wszelkich chemikaliów, które mogłyby zniszczyć komponenty maszyny.
- Rozpakowywanie powinno odbywać się ze szczególną ostrożnością, unikając zniszczenia materiałów podczas czynności, przede wszystkim podczas użycia dźwigni, pił lub innych metalowych narzędzi.

### 2.2.1. ZALECENIA DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA GENERATORA HIMOINSA PRZEZ WIĘCEJ NIŻ 12 MIESIĘCY LUB DO CHWILI KOLEJNEGO URUCHOMIENIA GENERATORA

Gdy generator musi zostać przechowany przez okres dłuższy niż 12 miesięcy, niezbędne jest postępowanie zgodnie z wytycznymi zabezpieczającymi wcześniejszemu pogorszeniu się różnych komponentów.

Generator powinien być przechowywany w suchym, zadaszonym miejscu z dala od zmiennych warunków pogodowych oraz nagłych zmian temperatury.

Uwaga

~~W celu rozpoczęcia czynności związanych z silnikiem, zapoznaj się z wymaganiami producenta silnika przedstawionymi w Instrukcji Obsługi.~~

Niektóre ważne punkty, o których należy pamiętać zostały przedstawione poniżej:

### PRZYGOTOWANIE SILNIKA DO DŁUGOTRWĄLEGO NIEUŻYTKOWANIA

W celu zapobiegnięcia utleniania się zewnętrznych części silnika oraz niektórych komponentów systemu wtryskowego, niezbędne jest przygotowanie silnika zgodnie z poniższymi wytycznymi, niezależnie czy maszyna nie będzie używana przez 12 miesięcy czy przez dłuższy okres:

1. Rozgrzej silnik i opróżnij skrzynię korbową z płynów.
2. Wypełnij silnik olejem ochronnym do „minimalnego” poziomu. Włącz silnik i pozostaw włączony przez około 5 minut.
3. Spuść paliwo z obiegu wtryskowego, filtra oraz rur pompy wtryskowej.



4. Podłącz obieg paliwa do zbiornika wypełnionego płynem ochronnym i wprowadź płyn pod ciśnieniem do obiegu. Po wyłączeniu systemu wtryskowego, uruchom silnik na około 2 minuty. Niniejsza czynność może być wykonana przy użyciu kabla w celu spolaryzowania terminala 50 rozrusznika elektrycznego z dodatnim napięciem odpowiednim do napięcia nominalnego instalacji.
5. Spryskaj – g (10 g na wymianę litra) olejem ochronnym wejście do turbo sprężarki podczas włączonego silnika zgodnie z poprzednim krokiem.
6. Zamknij wszystkie wejścia wpustowe, drenażowe, powietrzne oraz wydechowe zatyczkami lub taśmą izolacyjną.
7. Spuść pozostały płyn ze skrzyni korbowej.
8. Umieść znaki mówiące o „BRAKU OLEJU W MASZYNIE” na maszynie oraz na panelu kontrolnym.
9. Spuść płyn chłodniczy i umieść znak „BRAK PŁYNU CHŁODNICZEGO”.
10. Połącz pasy wiatraka w silniku.
11. Rozmontuj akumulatory (baterie) i umieść je w suchym miejscu bez zachodzących zmian w temperaturze; akumulatory muszą być naładowane.

W przypadku długoterminowego przestoju maszyny, niniejsze czynności muszą być wykonywane co 12 miesięcy, zgodnie z powyższą instrukcją.

Jeśli chcesz zabezpieczyć zewnętrzne części silnika (np.: koło zamachowe, koła pasowe, itd.) muszą zostać one spryskane olejem ochronnym, tak aby nie spryskać pasów, kabli bezpieczeństwa lub urządzeń elektrycznych.

#### ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE ALTERNATORA

Trzymaj alternator w suchym miejscu, w którym nie zachodzą nagle zmiany temperatury.

Obróć alternator o 90 stopni co jakiś czas w celu uniknięcia zniekształcenia łożyska.

#### URUCHOMIENIE MASZYNY PO DŁUŻSZYM NIEUŻYTKOWANIU

1. Spuść pozostały olej ochronny ze skrzyni korbowej.
2. Wypełnij silnik specjalnym olejem oliwającym, zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w Instrukcji Obsługi danego silnika.
3. Spuść płyn ochronny z obiegu paliwowego zgodnie z krokiem PRZYGOTOWANIA SILNIKA DO DŁUGOTRWALEGO NIEUŻYTKOWANIA.

4. Usuń zatyczki oraz/lub taśmę izolacyjną z wlotu silnika, drenu, napowietrzenia oraz wydechu i przywróć warunki użytkowania. Podłącz zawór turbo sprężarki z filtrem powietrza.
5. Podłącz obwody paliwowe do zbiornika w zestawie generatora i zakończ procedury wskazane w kroku 4 części PRZYGOTOWANIE SILNIKA DO DŁUŻSZEGO OKRESU NIEUŻYTKOWANIA. Podczas napełniania, należy podłączyć rurę zwrotną paliwa zbiornika do zbiornika, aby uniemożliwić dostanie się resztek płynu ochronnego ze zbiornika w zestawie generatora.
6. Ponownie napełnij i utrzymaj poziom chłodziwa silnika zgodnie z powyższym. Oczyszcz obwód, w razie konieczności.
7. Uruchom silnik i utrzymaj go w pracy do chwili, gdy RPM ustabilizuje się.
8. Sprawdź czy wartości wskazane na przyrządach na panelu kontrolnym są poprawne i czy nie ma aktywowanych alarmów.
9. Zatrzymaj silnik.
10. Usuń znaki BRAK OLEJU W SILNIKU z silnika i panelu kontrolnego.

**Jeśli procedury opisane powyżej nie zostały poprzednio wykonane i zestaw generatora jest przechowywany przez ponad 12 miesięcy, należy wykonać poniższe działania:**

#### DZIAŁANIA DO WYKONANIA NA SILNIKU

1. Spuść olej silnikowy i wymień go na olej zgodnie ze wskazaniem w danej Instrukcji Obsługi i Konserwacji danego producenta.
2. Spuść odmrażacz z promiennika i silnika.
3. Usuń wszystkie wtryski i sprawdź ciśnienie działania.
4. Spuść całe paliwo ze zbiornika i sprawdź czystość zbiornika. Wyczyść w razie konieczności.
5. Wprowadź około 10 gramów oleju silnikowego przez otwory wtrysku.
6. Kręć silnik, aby wyczyścić i nasmarować ściany cylindrów.
7. Jeśli silnik łatwo się kręci, zainstaluj wtryski.
8. Uzupełnij odmrażacz oraz olej do konkretnych poziomów.
9. Wymień olej, paliwo oraz filtry powietrza.
10. Wymień pas akcesoriów.



11. Uzupelnij paliwo i wyczyść system wtryskowy.
12. Uruchom silnik. (Przed uruchomieniem silnika, sprawdź czy generator mocy jest w trybie NO GENERATION: odłącz AVR w tym celu).
13. Niech silnik pracuje przez przynajmniej 30 minut. W przypadkach, gdzie silnik nie pracuje poprawnie, podejmij odpowiednie kroki.
14. Po uruchomieniu przez około 50 h, wymień olej i filtr.

#### DZIAŁANIA DO WYKONANIA NA GENERATORZE

1. Podłącz alternator, aby sprawdzić tarcie i zajęcie.
2. Sprawdź izolację okablowania. Jeśli izolacja jest niska, wykonaj suszenie zgodnie z opisem w odpowiedniej Instrukcji Działania i Konserwacji.
3. Sprawdź, oraz w razie konieczności, dokręć złączki generatora oraz podłączenia wewnętrzne.
4. Uruchom zestaw generatora oraz sprawdź, czy wszystkie wartości nominalne są w ramach limitów działania. W przypadkach, gdy działają niepoprawnie, podejmij odpowiednie kroki.
5. Sprawdź wszystkie systemy kontrolne, bezpieczeństwa i alarmowe.

#### **UWAGA**

**Wszystkie te działania muszą być wykonane przez wykwalifikowany personel techniczny.**

#### 2.3 BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS INSTALACJI I PRZEKAZANIA DO EKSPLOATACJI

- Instalowanie Zestawu Generatora oraz jego akcesoriów musi być wykonane przez wykwalifikowany personel. W przypadku, trudności podczas instalacji, skonsultuj się z Działem Technicznym HIMOINSA.
- Ważne jest, aby znać procedury awaryjne związane z instalacją, jak również pozycje gaśnicy w pobliżu zestawu generatora. Skonsultuj się ze strażą pożarną w celu uzyskania informacji o zapobieganiu pożarom.
- Zawsze noś kask ochronny, buty ochronne, gogle ochronne oraz suche, dopasowane ubrania.
- Nie modyfikuj oryginalnych urządzeń ochronnych, znajdujących się na wyeksponowanych częściach obrotowych, gorących powierzchniach, wlotach powietrza, pasach i częściach pod napięciem.

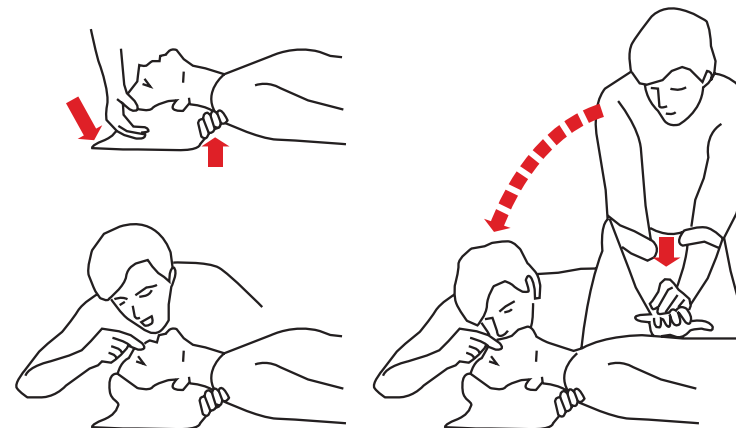
- Nie zostawiaj części rozmontowanych, narzędzi, ani innych akcesoriów na silniku, w pobliżu lub w obiektach zestawu generatora.
- Nigdy nie zostawiaj płynów łatwopalnych lub materiałów nasiąkniętych płynami łatwopalnymi w pobliżu zestawu generatora, w pobliżu urządzeń elektrycznych lub elektrycznych części instalacyjnych (łącznie z lampami).
- Podejmij wszelkie środki ostrożności, aby uniknąć ryzyka porażenia; podłącz do uziemienia niektóre punkty wstawione na zestawie generatora oraz akcesoriów, upewniając się, że uziemienie zostanie wykonane zgodnie z odpowiednimi przepisami. W celu uzyskania więcej informacji, idź do Części 8.1 Informacje Ogólne. Uziemienie.
- Umieść znak “WYKONYWANIE CZYNNOŚCI ZAKAZANE” na urządzeniach izolacyjnych, które izolują części, na których muszą być wykonywane prace.
- Zainstaluj konieczne urządzenia ochronne na częściach, które kończą instalację.
- Zaizoluj wszystkie podłączenia oraz odłączone przewody. Nie zostaw terminali zasilania zestawu generatora bez osłony.
- Sprawdź i upewnij się, że połączenia elektryczne mocy oraz usługi pomocnicze są odpowiednio wykonane.
- Upewnij się, że przewody zasilania są zainstalowane zgodnie z wymogami wszystkich odpowiednich przewodów, ponieważ użycie nieodpowiednich kabli może spowodować poważne uszkodzenie w sprzęcie oraz uraz osób w powodu niebezpieczeństwa elektrycznego.
- Sprawdź, czy kierunek cykliczny faz pasuje do tych z sieci
- Zlokalizuj pozycję przycisku awaryjnego zatrzymania, zawory szybkiego paliwa, przełączniki oraz inne możliwe systemy awaryjne na instalacji.
- Sprawdź doskonale działanie urządzeń zestawu generatora. W szczególności, następujące urządzenia (jeśli dostarczone standardowo): zatrzymaj z powodu przekroczenia prędkości, niskiego ciśnienia oleju, wysokiej temperatury wody oraz przycisku awaryjnego zatrzymania zainstalowanego przez użytkownika, ogólnie na zewnątrz obiektu.
- Upewnij się, że wszystkie spaliny są wydalane właściwie do atmosfery oraz z bezpiecznej pozycji z dala od drzwi, okien i wlotów powietrza.
- Zmień nakładki układu wydechowego, w przypadku otrzymania zestawu generatora z płaskimi nakładkami, i zainstaluj odchylające się nakładki. W celu uzyskania więcej informacji, idź do Części 8.1 Informacje ogólne. Układ wydechowy.
- Sprawdź, czy rury i tłumiki są zainstalowane odpowiednio, tzn. że mają rozporniki oraz są chronione przed przypadkowym uderzeniem.



- Sprawdź przecieki przewodów paliwowych i rur.
- W przypadku, gdy twój zestaw generatora jest zaopatrzony w podgrzewacz płynu chłodzącego silnik, podłącz go do sieci za pomocą wbudowanej wtyczki, ponieważ to pozwoli na szybsze schładzanie.
- Zlokalizuj źródła niebezpieczeństwa, na przykład przecieki paliwa, oleju smarującego, roztworów kwasu, kondensatu, wysokiego ciśnienia oraz innych zagrożeń.
- Przed uruchomieniem maszyny, upewnij się, że zestaw generatora ma właściwą ilość smaru, płynu chłodzącego oraz paliwa.
- Zidentyfikuj pozycję gaśnic oraz inne urządzenia bezpieczeństwa oraz naucz się, w jaki sposób ich używać.
- Sprawdź czy zestaw generatora jest czysty, jak również upewnij się że obszar otaczający oraz trasy ewakuacji będą czyste oraz bez przeszkód. Sprawdź blokady w otworach, jak również wloty i wyloty.
- Sprawdź, czy personel pracuje na innym sprzęcie na danym obszarze oraz, czy takie prace są niebezpieczne i czy mają wpływ na działanie urządzenia.
- W przypadku instalacji w ramach warunków środowiskowych lub działaniach, które są inne od tych, dla których zestaw generatora został zaprojektowany, które można znaleźć w arkuszu danych lub na tabliczce identyfikacyjnej zestawu generatora, idź do Części 7.3 Obniżenie wartości warunków środowiskowych działania w celu uwzględnienia ewentualnych czynników korygujących..

## 2.4 BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS PRACY

- Nie dopuszczaj osób nieznających warunków bezpieczeństwa, dzieci lub zwierząt do miejsca pracy generatora.
- Osoba odpowiedzialna za generator i pracująca przy maszynie musi odpowiednio reagować na poszczególne sytuacje podczas pracy generatora oraz nigdy nie może pracować przy maszynie, gdy jest fizycznie lub umysłowo niezdolna lub pod wpływem lekarstw, narkotyków lub alkoholu.
- Zaleca się, aby przynajmniej dwie osoby pracowały przy obsłudze generatora, ponieważ może nastąpić zagrożenie dla życia, szczególnie podczas awarii elektrycznej.
- Nie dotykaj generatora, w szczególności kabli, miedzianych zacisków oraz łączy alternatora, podczas gdy generator jest włączony, ponieważ są pod napięciem. W przypadku wyładowania elektrycznego, pierwszym krokiem jest wyłączenie generatora. Jeśli nie jest to możliwe, spróbuj uwolnić osobę poszkodowaną od źródła energii elektrycznej przy użyciu elementu nieprzewodzącego prąd. Jeśli osoba poszkodowana jest częściowo lub całkowicie nieprzytomna, rozpocznij resuscytację i wezwij natychmiast pomoc medyczną.



- Nie dotykaj poruszających się części dopóki generator nie zostanie całkowicie zatrzymany.
- Sprawdź poziom paliwa w zbiorniku, zawsze upewniając się czy w zbiorniku jest wystarczająca ilość paliwa pozwalająca na użycie generatora.
- Nigdy nie podłączaj obciążeń, które są powyżej zakresu mocy zestawu generatora.
- Przewody spodziewanych obciążeń, dla których wygenerowana moc ma być zainstalowana będzie zawsze podłączona do zestawu generatora przed przekazaniem do eksploatacji.
- Nigdy nie włączaj generatora jeśli filtr powietrza nie został zainstalowany
- Nigdy nie podłączaj akumulatora do zasilania jeśli akumulatory nie są prawidłowo podłączone; urządzenie elektryczne może zostać nieodwracalnie zniszczone. Nigdy nie odłączaj akumulatora jeśli silnik jest włączony.
- Natychmiast zatrzymaj generator jeśli zauważysz jakąkolwiek usterkę maszyny, jak np.: zbyt duże wibracje, wycieki, dym lub utratę mocy wyjściowej.
- Zawsze miej drzwi zamknięte, w przypadku dźwiękoszczelnych zestawów generatora, kiedy nie muszą być otwarte, ponieważ system chłodzenia jest zaprojektowany do zestawu generatora do obsługi przy wszystkich drzwiach zamkniętych.
- Spaliny produkowane przez generator są niebezpieczne dla zdrowia; wdychanie ich może być bardzo szkodliwe z powodu wytwarzania się tlenku węgla. Sprawdź czy wszystkie spaliny są prawidłowo uwalniane i czy generator jest prawidłowo wentylowany.
- Zachowaj odpowiednią wentylację, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie generatora. Brak prawidłowej wentylacji może spowodować uszkodzenie lub zniszczyć urządzenie z powodu zbyt dużej temperatury silnika.



- Podczas pracy maszyny, niektóre części generatora osiągają wysokie temperatury, w przewodach oraz wydechu, nie dotykaj ich zanim poziom temperatury się nie obniży.
- Podczas pracy generatora noś słuchawki ochronne, aby nie uszkodzić słuchu.
- Etykiety dotyczące bezpieczeństwa muszą być czyste i znajdować się w miejscach wyznaczonych przez producenta.
- Paliwa i smary są to substancje łatwopalne, toksyczne, wybuchowe i korozyjne. Zalecamy trzymanie ich w oryginalnych pojemnikach, nigdy w szklanych zbiornikach oraz przechowywanie ich w bezpiecznych miejscach. Jeśli poczujesz zapach paliwa, nie włączaj generatora lub zatrzymaj pracę generatora jeśli jest włączony.

## BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS KONSERWACJI

- Wszelkie inspekcje oraz/lub konserwacje generatora muszą być zawsze wykonywane przez wykwalifikowany personel.
- Prace konserwacyjne muszą być wykonywane przy wyłączonym silniku. Po wyłączeniu generatora, poczekaj aż maszyna będzie zimna, uważaj, żeby się nie poparzyć, ponieważ niektóre komponenty maszyny mogą być bardzo gorące zaraz po wyłączeniu generatora.
- Przy jakichkolwiek pracach przy komponentach podłączonych do obiegu elektrycznego, w pierwszej kolejności odłącz akumulator.
- Wszystkie drzwi na dźwiękoszczelnych zestawach generatora są chronione przed porażeniami elektrycznymi za pomocą przewodników ekwipotencjalnych, które nie mogą być usuwane w jakichkolwiek okolicznościach. W przypadku, gdy muszą być usunięte w celach czyszczenia lub wymiany drzwi, nie należy zapomnieć o zainstalowaniu tych samych przewodników.
- Przed otwarciem panelu elektrycznego, upoważniony personel powinien zachować następujące środki ostrożności:
  - Zatrzymaj generator jeśli jest włączony a następnie ustaw panel elektryczny do zamkniętej pozycji.
  - Odłącz akumulatory od generatora.
  - Odłącz główne zasilanie sieciowe od panelu.
- Okresowo sprawdzaj mocowanie izolacji łączników.
- W związku z różnymi czynnościami oraz/lub procedurami związanymi z konserwacją nieprzedstawionymi w instrukcji, należy poprosić producenta o zezwolenie.

- Nie dokonuj żadnych modyfikacji w produkcie bez powiadamiania i otrzymania zezwolenia od Działu Technicznego.
- Szanuj właściwości zalecane przez producenta w związku z wymianą oleju oraz używaniem paliwa. Nie używaj innych olejów lub paliw niż te określone przez producenta.
- Części zamienne muszą odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta. Używaj tylko oryginalnych części zamiennych. W celu pozyskania części zamiennych kontaktuj się wyłącznie z autoryzowanymi dystrybutorami lub sklepami, które są częścią sieci HIIMOINSA. W celu prawidłowej identyfikacji wymaganych części zamiennych, zawsze patrz na dane wskazane na tabliczce znamionowej generatora, na typie silnika oraz/lub alternatora oraz ich numery seryjne.
- Okresowo sprawdzaj stan różnych komponentów generatora, w szczególności urządzeń antywibracyjnych a źródła wibracji oraz/lub wzrastają wraz ze wzrostem poziomu hałasu.
- Okresowo sprawdzaj wycieki wody, oleju, paliwa oraz/lub płynu w akumulatorach.
- Nie reguluj silnika lub innych komponentów generatora aby uzyskać charakterystykę działania różniącą się od danych przedstawionych przez producenta.
- Nie prowadź prac związanych ze zbiornikiem paliwa lub przewodami paliwowymi, gdy silnik jest włączony.
- Zakładaj rękawice i gogle ochronne:
  - Podczas posługiwania się sprężonym powietrzem.
  - Podczas uzupełniania płynów hamulcowych lub chłodniczych.
  - Podczas wymiany lub uzupełniania olejów smarujących (gorący olej może się zapalić przy opróżnianiu, pozwól aby olej obniżył swoją temperaturę do 60°C).
- Zakładaj kask ochronny podczas pracy w miejscach, gdzie znajdują się ciężkie przedmioty na wysokości lub sprzęt nad twoją głową.
- Zawsze zakładaj buty ochronne i przylegającą odzież do ciała.
- Podczas pracy przy przedmiotach przewodzących prąd, zawsze sprawdzaj czy twoje ręce i nogi są suche. Zalecamy pracę na podestach ochronnych.
- Natychmiast zmień ubranie jeśli zostanie zmoczone.
- Utrzymuj nasmarowane szmatki ognioodporne w zbiornikach lub inne odpowiednie do takiego rodzaju prac.
- Nie zostawiaj szmatek na silniku
- Podczas włączania silnika po przeprowadzeniu naprawy, zachowaj środki ostrożności związane z wlotem powietrza, jeśli jest nadmiar obrotów podczas rozruchu.





- Zawsze trzymaj silnik w czystości, usuwaj plamy oleju, paliwa oraz/lub płynu chłodniczego. Nie używaj myjki ciśnieniowej do czyszczenia silnika oraz oprzyrządowania, ponieważ niektóre komponenty mogą zostać zniszczone.
- Nigdy nie włączaj silnika, gdy drążek kontroli prędkości jest odłączony.
- Nie wykonuj czynności samodzielnie jeśli taka czynność wymaga pracy większej ilości osób, w szczególności, gdy takie czynności są związane z poruszającymi się częściami takimi jak: przełączniki, rozłączniki, bezpieczniki oraz/lub inne urządzenia przewodzące prąd.

#### 2.5.1. OBIEG CHŁODZĄCY SILNIKA

- Nigdy nie dodawaj płynu chłodniczego do gorącego silnika; pozwól, aby silnik ostygł.
- Sprawdź okresowo poziom płynu chłodniczego oraz, jeśli to konieczne dolej płynu do odpowiedniego poziomu zaznaczonego w silniku oraz w instrukcji konserwacji.
- Powoli usuń nakrętkę chłodnicy. Zazwyczaj obiegi chłodzące są pod ciśnieniem, dlatego gorący płyn może nagle wylać się jeśli ciśnienie zostanie zbyt szybko uwolnione.
- W przypadku chęci usunięcia płynu z chłodnicy, dostępny jest zawór ekstrakcyjny, który został specjalnie do tego zaprojektowany.
- Nigdy nie używaj wody morskiej lub innych korozyjnych lub elektrolitycznych produktów jako płyn chłodniczy.
- Okresowo sprawdzaj ciśnienie oraz zużycie pompy/pasków wentylatora.

#### 2.5.2. OBWÓD SMAROWANIA

- Skrzynia korbowa powinna zawsze posiadać minimalny poziom oleju, który powinien być współmierny do pracy generatora. Zaleca się okresowe sprawdzanie poziomu płynu prętowym wskaźnikiem poziomu.
- Jeśli olej jest wymieniany w celach konserwacyjnych, należy napełnić zbiornik olejowy zgodnie z instrukcją na silniku oraz instrukcją obsługi zgodnie z wymaganiami jakościowymi silnika spalinowego.
- Nie pal lub zapalaj ognia podczas uzupełniania oleju.

#### 2.5.3. OBWÓD PALIWA

- Paliwa używane są substancjami wysoce łatwopalnymi i mogą spowodować pożar lub wybuch. Bądź wyjątkowo ostrożny w pobliżu zestawu generatora, instalacji paliwa oraz podczas wymiany paliwa, pamiętaj, że surowo zabronione jest palenie papierosów, rozpalanie ognia lub powodowanie iskier. Zwróć uwagę, aby nie rozlać paliwa na zestawie generatora.
- Zawsze używaj zalecanych paliw. Paliwa o niższej jakości lub ze składem innym niż ten zalecany, mogą spowodować uszkodzenie silnika, mając wpływ na jego pracę i żywotność
- Unikaj napełniania zbiornika paliwa, gdy silnik jest w ruchu.
- Przy napełnianiu zbiornika, upewnij się, że w układzie paliwowym nie ma brudu, ani wilgoci.
- Nie pal, ani nie zapalaj ognia podczas uzupełniania lub wymiany paliwa oraz, zwróć uwagę, aby nie rozlać paliwa na zestawie generatora.

#### 2.5.4. TACE ZBIERANIA PALIWA

- Ewentualne rozlanie się płynów w obrębie zestawu generatora (paliwo, olej, chłodziwo lub woda) są zbierane w naczyniach u podstawy zbiornika
- Zaleca się regularne upewnianie się, że nie ma płynu w naczyniach. W razie konieczności, spuść płyn z naczyń używając odpowiednich otworów drenujących, w rogu zestawu.
- Nigdy nie opróżniaj naczyń na ziemi; zrób to w odpowiednim naczyniu.

#### 2.5.5. OBWÓD WYDECHOWY

- Wizualnie sprawdź obwód wydechowy, czy wykryto jakiś przeciek gazu, przeprowadź naprawy natychmiast, ponieważ wdychanie jest bardzo szkodliwe dla zdrowia, jak również może być potencjalnie źródłem ognia.
- Ostrzeżenie: bardzo gorące powierzchnie. Części instalacyjne są wcześniej wstępnie montowane w fabryce i są chronione przed przypadkowymi uderzeniami.
- Osoba instalująca musi izolować oraz/lub inne akcesoria, rury odprowadzające gaz w obiektach, tłumik dostarczany odrębnie, itd.
- Zdrenuj rury wydechowe poprzez punkty drenujące, w przypadku, gdy są wbudowane.



### 2.5.6. UKŁAD ROZRUCHU ELEKTRYKI

- Aby zapobiec automatycznemu rozruchowi silnika podczas wykonywania na nim prac, użyj odłącznika zainstalowanego w tym celu, jeśli jest, lub odłącz kabel ujemny (-) przed rozpoczęciem prac w silniku.
- Utrzymuj podłączenia dokręcone oraz upewnij się, że izolacja kabla jest odpowiednia.
- Aby zapobiec niebezpieczeństwu tworzenia się łuku elektrycznego, zalecamy zawsze podłączenie dodatniego terminala najpierw do akumulatora, potem, ujemnego terminala (zazwyczaj uziemienie).

### 2.5.7. GENERATOR SYNCHRONICZNY

- Nie wykonuj żadnych interwencji przy uruchomionych agregatach prądotwórczych. Przed interwencją, umieść agregat w pozycji LOCK.
- Upewnij się, że wloty powietrza wentylujące generator są czyste i przy niektórych modelach nasmaruj łożyska. W szczególności, sprawdź, czy dokręcenie oraz pozycja podłączeń elektrycznych jest właściwe.

### 2.5.8. PANEL KONTROLNY

- Przed rozpoczęciem pracy na panelu kontrolnym, odłącz zasilanie oraz baterię/akumulator, wprowadzając generator w pozycję LOCK.
- Panele kontrolne elektryczne, jak wszystkie urządzenia elektryczne, mają wilgoć i kurz. Sprawdź właściwe działanie podgrzewaczy antykondensacyjnych, jeśli są, a potem wyczyść wloty powietrza użyte do wentylacji.
- Okresowo sprawdzaj, czy wtyczki zabezpieczające podłączenia elektryczne są dobrze dokręcone.

### 2.5.9. AKUMULATORY

- Akumulatory wbudowane w zestaw generatora nie wymagają konserwacji.
- Okresowo sprawdź podłączenia terminali akumulatora, aby upewnić się, że są czyste, dokręcone i chronione przed warunkami atmosferycznymi.
- Nigdy nie odwracaj terminali dodatnich oraz ujemnych akumulatorów, przy ich podłączaniu. Odwrócenie może spowodować poważne uszkodzenie sprzętu elektrycznego. Postępuj zgodnie ze schematem okablowania dostarczonym przez producenta.

- Aby odłączyć akumulatory, użyj rozłącznika, gdy jest w zestawie, ponieważ jest zainstalowany w tym celu lub odłącz kabel ujemny (-).
- Bądź wyjątkowo ostrożny przy wymianie baterii. Zawsze noś ochronne ubranie, rękawice i gogle, ponieważ elektrolit wewnątrz baterii to rozmyty kwas siarkowy, który jest szkodliwy, jeśli wejdzie w reakcję ze skórą, zdejmij wszelkie zanieczyszczone ubranie w takim przypadku i przemyj dane obszary mydłem i wodą. W przypadku, gdy substancja dostanie się do oczu, przemywaj je przez 15 minut i zasięgnij porady lekarskiej.
- W niektórych krajach akumulatory są traktowane jak odpad niebezpieczny. Korzystaj z odpowiednich kontenerów lub skontaktuj się z organizacjami odpowiedzialnymi za zbieranie odpadów.

## 2.6 BEZPIECZEŃSTWO ŚRODOWISKOWE

- Nie uruchamiaj agregatora w obszarach zamkniętych bez zainstalowanej rury wydechowej, która będzie odprowadzała spaliny na zewnątrz. Gazy wydechowe są szkodliwe i mogą być śmiertelne.
- Przestrzegaj zasad oraz przepisów względem instalacji akustycznych.
- Nigdy nie uruchamiaj silnika bez filtra powietrza lub bez wylotu.
- Wymień układ wydechowy silnika oraz/lub tłumik, jeśli poziom emitowanego hałasu jest wyższy niż ten dozwolony przez odpowiednie przepisy.
- Konserwuj (wymiana oleju, czyszczenie zbiornika paliwa, czyszczenie promiennika, podkładek, wymiana akumulatora, itd.), składuj i utylizuj odpady zgodnie z odpowiednimi przepisami.



## 2.7 NALEPKI I INFORMACJE BEZPIECZEŃSTWA

Zestaw generatora ma kilka naklejek informujących o bezpieczeństwie oraz naklejki przyklepione tak, aby przyciągać uwagę operatora lub technika względem potencjalnego zagrożenia oraz z wyjaśnieniami o bezpiecznej obsłudze.

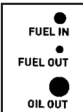


Krótkie wyjaśnienie lokalizacji oraz informacji o każdej z nich znajduje się poniżej:

Rysunek	Lokalizacja	Informacje
	W pobliżu połączeń pomiędzy alternatorem a silnikiem. Jeśli są pasy przekładnikowe lub wały transmisyjne	Ostrzeżenie o niebezpieczeństwie, jeśli ciało obce zakłóca pracę pasów agregatu lub innych podłączonych do nich elementów ruchomych
	Na częściach agregatora, które podgrzewają się podczas pracy	Należy wskazać, które obszary nie stykają się, gdy agregat jest w ruchu krótko po jego zatrzymaniu
	Na nakładkach wlotu chłodziwa	Ostrzeżenie, że należy uważać kiedy otwierany jest wlot; płyn jest gorący i może spowodować poparzenie
	Na punktach podnośnych.	Wskazuje punkt, z którego agregat oraz pobliski hak muszą być podniesione aby go poruszyć
	Znajduje się obok nakrętki zbiornika paliwa	W zależności od modelu, wskazuje położenie zbiornika paliwa oraz będzie znajdował się na okapie lub nakładce wlotu do zbiornika paliwa.
	Znajduje się obok nakrętki zbiornika paliwa	W zależności od modelu, wskazuje, że zbiornik nie może być na okapie lub nakryty kiedy agregat działa
	Na którejkolwiek stronie tabliczki dolnej	Wskazuje zalecany obszar podkładek transportowych dla agregata za pomocą wózka widłowego
	Znajduje się obok promownika paliwa	Wskazuje położenie miernika i nakładkę

Rysunek	Lokalizacja	Informacje
	Znajduje się w silniku	Wskazuje, że obowiązkowe jest przeczytanie instrukcji przed podjęciem jakichkolwiek czynności
	Obok obwodów instalacji uziemienia	Są to punkty, gdzie chroniony jest agregat przed ewentualnymi wyładowaniami elektrycznymi
	Obok wyłączników chroniących agregat	Terminale wyjściowe do podłączenia obciążenia, odpowiadające każdej z faz oraz pozycji neutralnej
	Znajduje się na zewnętrznych Stronach agregatu, wewnątrz lub przylegając, do panelu ochronnego lub kontrolnego	Wskazuje pozycję awaryjnego przycisku zatrzymania, który pozwala na jednoczesne zatrzymanie
	Znajduje się w panelu ochronnym	Ostrzeżenie o niebezpieczeństwie z powodu napięcia
	Zawsze znajduje się w pobliżu przełącznika	Zgłasza, że zakazane jest manipulowanie agregatem przy podłączonym włączniku
	Znajduje się na zewnętrznej części dźwiękoszczelnych agregatów, obok panelu ochronnego i kontrolnego	Informuje oraz ostrzega o hałasie emitowanym przez dźwiękoszczelny agregat, wskazując szczególną wartość mocy akustycznej dla każdego zestawu generatora
	Znajduje się na zewnętrznej części statycznych agregatów, na widocznej części alternatora	Informuje oraz ostrzega o hałasie emitowanym przez standardowy agregat statyczny, zalecając użytkowanie kasków oraz wskazując szczególną wartość akustyczną dla każdego zestawu generatora
	Znajduje się na panelu ochronnym i kontrolnym and, powyżej przełącznika	Ostrzeżenie oraz pozostałe przypomnienie o wymianie pokryw układu wydechowego przed uruchomieniem agregatu
	Znajduje się na panelu ochronnym i kontrolnym	Zgłasza, że konieczne jest sprawdzenie, że jest wystarczający poziom paliwa w zbiorniku przed każdym uruchomieniem
	Znajduje się wewnątrz drzwi zbiornika, obok wtyczek blokujących	Zgłasza, że kiedy drzwi zostały otwarte, należy je zamknąć, aby poluzować wtyczkę





Rysunek	Lokalizacja	Informacje
	Znajduje się powyżej zaworów paliwa oraz oleju	Zgłasza o funkcjach wykonywanych przez każdy zawór ochrony i kontroli paliwa oraz szybkie złącza na panelu
	Znajduje się na tłumikach wydechowych	Informuje oraz ostrzega, że drzwi kontenera muszą być zamknięte kiedy agregat działa
	Znajduje się na wsporniku gdzie znajduje się zawór potrójny.	Informuje i ostrzega, kiedy uruchamiany jest agregat, zbiornik zewnętrzny musi być odpowiednio podłączony, a zawór trójstronny NIE może w pozycji centralnej.

Zmień naklejki, których brakuje lub które są nieczytelne.

#### UWAGA:

**Możliwe jest, że niektóre wskazane naklejki nie są konieczne dla twojego modelu zestawu generatora i nie będą w zestawie.**



### 3. OPIS OGÓLNY

Zestaw generatora jest zasilany 4-suwowym silnikiem spalinowym diesel, z zapłonem kompresyjnym, naturalnie aspirowanym lub z turbo doładowaniem oraz/lub chłodzonym, z ułożeniem cylindrów w linii lub kształcie V. W zależności od modelu silnika jest chłodzony powietrzem oraz/lub wodą. Silniki używane są wyposażone we wszystkie akcesoria, które zapewniają wysoką niezawodność.

Aby generować wymaganą elektryczność, używane są alternatory w osi poziomej, zsynchronizowane 2 lub 4 biegunowe o częstotliwości 50 Hz (1500 lub 3000 rpm) lub 60 Hz (1800 lub 3600 rpm) oraz z izolacją o klasie H, z wyjątkiem przypadków, kiedy klient wyda szczególne wymagania.

Silnik i alternator są złączone na płycie wspornikowej lub ramie, utworzonej w formie cienkiej struktury akumulatora z odpowiednimi zaciskami. Ta złączka pomiędzy zestawem generatora a tabliczką obejmuje wsporniki elastyczne (element antywibracyjne) aby zmniejszyć wibracje silnika przekazywane do fundamentów, na których instalowany jest generator.

Zbiornik paliwa może być ujęty na tabliczce wspornikowej lub może być na zewnątrz agregatu. Instalację można wykonać odpowiednio zgodnie z instrukcjami umieszczonymi w niniejszej instrukcji.

Układ wydechowy silnika może być stłumiony tłumikiem o wysokich parametrach, który gwarantuje odpowiednią redukcję emisji hałasu.

Układ chłodzenia agregatu jest ogólnie tworzony przez promiennik, wentylator wysokiej mocy, zbiornik rozporowy, pompę odśrodkową, zawór termostatyczny oraz czujnik temperatur. Woda używana jako chłodziwo jest mieszana z dodatkami, obniżając punkt mrożenia oraz chroniąc przed korozją.

Dla statycznych agregatów dźwiękoszczelnych, wykonywany jest okap z arkusza stali o odpowiedniej grubości, właściwie przygotowany do zapewnienia doskonałego wykończenia. Wewnątrz znajduje się powłoka ogniotrwała. We wlocie powietrza oraz w obszarach zewnętrznych, okap posiada odpowiednie przewody, zaprojektowane do przewodzenia powietrza bez odgłosów pojawiających się w wymuszonym ciągu powietrza. Zamki drzwi mają klucze, aby upewnić się, że osoby nieupoważnione nie będą obsługiwały sprzętu, nawet z kontrolowanej części agregatu. Tego samego klucza można używać na wszystkich drzwiach każdego agregatu.



Okap zestawu generatora posiada, na wszystkich uszczelkach, zewnętrzną plombę wykonaną z silikonu poliuretanowego o wysokiej gęstości, co minimalizuje dostęp wody do środka generatora.

#### UWAGA

**Jeśli użytkownik usunie tę plombę, aby wykonać czynności konserwacyjne lub naprawy na generatorze na poza lub w ramach ustalonego okresu rękojmi, HIMOINSA nie przyjmuje odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody, które mogą być powiązane z wdarcie się wody do zestawu generatora . \***

Te agregaty mogą obejmować panel kontrolny oraz/lub operatora, składając się z jednostki kontrolnej oraz serii przycisków; oraz panelu ochronnego z przełącznikiem.

Zestawy generatorów są używane dla dwóch rodzajów usługi:

- Ciągłej obsługi agregatów. Używane do produkcji prądu w obszarach, gdzie nie ma innych źródeł produkcji oraz mają różne zastosowania (moc, prąd, ogrzewanie, itd.).
- Zestawy obsługi awaryjnej. Są one używane w przypadku przerwy w zasilaniu, co może powodować poważne problemy dla osób, uszkodzenie mienia oraz/lub koszty finansowe (szpitale, obiekty przemysłowe, lotniska, itd.) lub, aby spełnić wymogi szczytowego poboru mocy.

Zgodnie z przeznaczeniem, agregaty są podzielone na:

- Agregaty do użytku na lądzie
- Agregaty do użytku na morzu

Względem agregatów do użytku na lądzie, zgodnie z przeznaczeniem, są dwa przewidywane rodzaje:

- Agregaty statyczne (instalacje stałe)
- Agregaty przenośne (instalacje mobilne)

Te dwie wersje z kolei podzielić można na szeroki zakres modeli, zgodnie z trybami działania oraz wymogami:

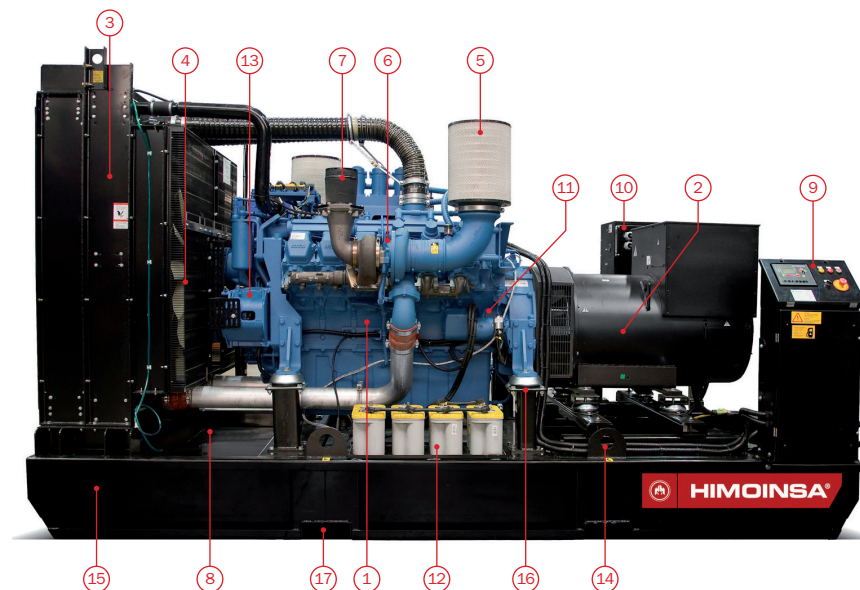
- Agregaty obsługiwane ręcznie
- Agregaty obsługiwane automatycznie
- Agregaty ciągłe

Ta instrukcja zawiera ogólne informacje instalacji i użytkowania agregatów HIMOINSA przy obsłudze ręcznej i automatycznej.

### 3.1 SKŁAD ZESTAWU GENERATORA

Każdy zestaw generatora wygląda inaczej ze względu na różne rozmiary oraz konfiguracje każdego głównego komponentu.

Standardowy agregat statyczny zazwyczaj składa się z:

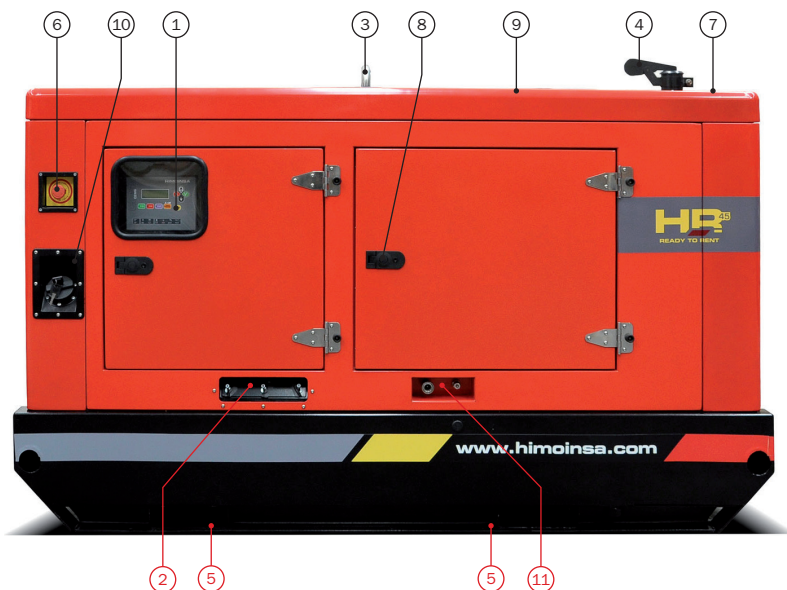


1. Silnik spalinowy	10. Panel ochronny/wyjście kabli zasilania (z tyłu zdjęcia)
2. Alternator	11. Rozruch silnika
3. Promiennik	12. Akumulatory rozruchowe
4. Wentylator	13. Alternator ładowania akumulatora
5. Filtr suchego powietrza	14. Punkty podnośne
6. Turbo ładowarka*	15. Podstawa
7. Wylot wydechowy	16. Urządzenia antywibracyjne
8. Wewnętrzny zbiornik paliwa	17. Podkładki złącza
9. Panel kontrolny	

\* Zależy od modelu silnika spalinowego



Przy dźwiękoszczelnym agregacie statycznym, poza częściami opisanymi dla standardowego agregatu statycznego, na okapie są jeszcze następujące elementy:



1. Panel kontrolny	7. Sieć wylotu powietrza (widok górny)
2. Wylot kalbi zasilania	8. Zamki
3. Punkt podnośny	9. Nakrętka filtra promiennika (widok górny)
4. Nakrętka wylotowa spalin	10. Nakrętka wlotu paliwa
5. Podkładki podnośne	11. Wylewka oleju / wlew*
6. Przycisk awaryjnego zatrzymania	

\*W zależności od rodzaju zestawu generatora, te podłączenia mogą się różnić względem użytkowania lub w ogóle ich nie ma.

### 3.2 WYMIARY ORAZ SPECYFIKACJE TECHNICZNE

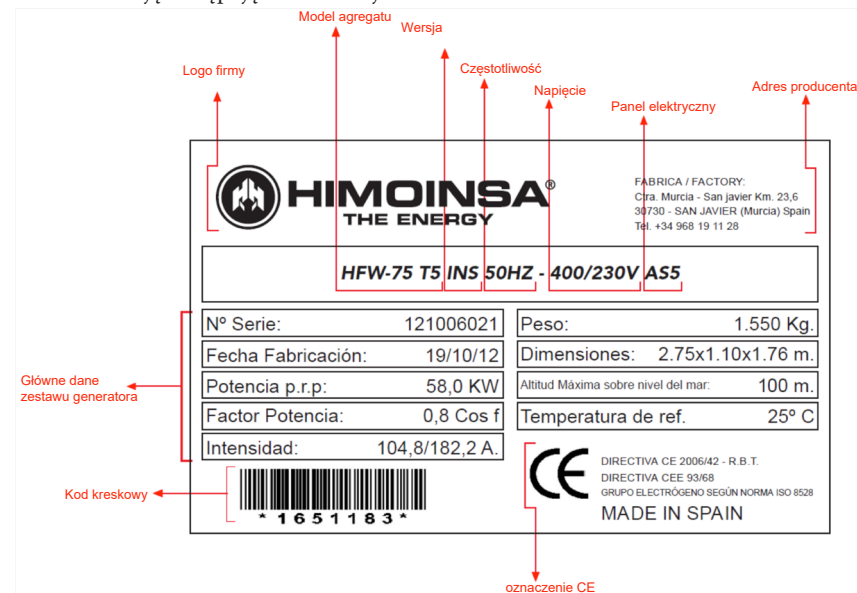
Informacje dotyczące cech zestawu generator są ujęte w arkuszu danych agregatu.

#### UWAGA

**Dla danych wyjściowych zasilania oraz komponentów, skonsultuj się z fabryką.**

### 3.3 TABLICZKA IDENTYFIKACYJNA

Zestawy generatorów, jak również ich komponenty, zawierają tabliczki identyfikacyjne, które zawierają następujące informacje: :



W większości przypadków, tabliczka identyfikacyjna będzie znajdowała się na panelu elektrycznym.

### 3.4 HAŁAS

Informacje o Poziomie Ochrony przed Hałasem agregatu oraz Poziomie Emisji Ciśnienia Dźwięku na Danym Stanowisku Operatora są szczególne dla danego zestawu. Te dane można znaleźć w:

- Ważnym poziomem dźwięku mocy: sprawdź te wartość w deklaracji WE oraz oznakowaniu na sprzęcie.
- Niepewność: sprawdź u producenta dla każdego modelu.
- Poziom ciśnienia dźwięku: sprawdź u producenta dla każdego modelu.

Poziom Ciśnienia Dźwięku mierzony zgodnie z Dyrektywą 2000/14/EC wraz z późniejszymi zmianami na mocy Dyrektywy 2005/88/EC.



## 4. ROZŁADUNEK, PRZEŁADUNEK ORAZ TRANSPORT

### 4.1 WAŻNE OSTRZEŻENIA

#### 4.1.1 SPRAWDZENIE MATERIAŁU

Przy otrzymaniu agregatu, dobrym pomysłem jest sprawdzenie, czy otrzymany materiał odpowiada temu zamówionemu, zgodnie z notą dostawczą załączoną do agregatu oraz zweryfikowanie, czy materiał nie jest uszkodzony. W tym celu, należy otworzyć odpowiednie opakowanie.

Jeśli wykryte zostanie uszkodzenie, należy powiadomić firmę transportową natychmiast tak, aby mogła ona zgłosić odpowiednie zdarzenie firmie ubezpieczeniowej. HIMOinsa stwierdza, że wszystkie dostawy są na wyłączne ryzyko Klienta..

#### 4.1.2 BEZPIECZEŃSTWO

Rozładunek, przeładunek oraz transport zestawów generatora musi być wykonany przez wykwalifikowany personel za pomocą odpowiedniego sprzętu podnośnego.

Aby uniknąć ryzyka związanego z tymi działaniami, ważne jest upewnienie się co do poprawnego używania sprzętu przez wyszkolony personel, sprawdzając, czy sprzęt oraz elementy podnośne (haki bezpieczeństwa lub zaciski, taśmy, łańcuchy, itd.) są w dobrym stanie oraz są odpowiednie do przesuwanego ładunku, jak również monitoring oraz wyświetlanie informacji tak, aby obciążenia nie przeszły nad innymi pracownikami lub stronami trzecimi.

Przed każdym działaniem, konieczne jest sprawdzenie pozycji oraz odpowiedniego chwytu elementów podnośnych oraz dobrego stanu punktów zakotwiczenia; zawsze należy korzystać z punktów podnośnych oraz podkładek przeznaczonych do takich działań, zgodnie ze wskazaniem w instrukcji, poprzednio weryfikując odpowiedni stan wskazanych punktów.

Nie należy obciążać wszelkich innych przedmiotów poza zestawem generatora, gdyż to mogłoby zmodyfikować wagę oraz środek ciężkości.



## 4.2 ROZŁADUNEK I ZAŁADUNEK

### 4.2.1 INSTRUKCJE OGÓLNE

Konieczne jest sprawdzenie oraz przestrzeganie wymogów bezpieczeństwa określonych w Punkcie 5.1 Ważne ostrzeżenia.

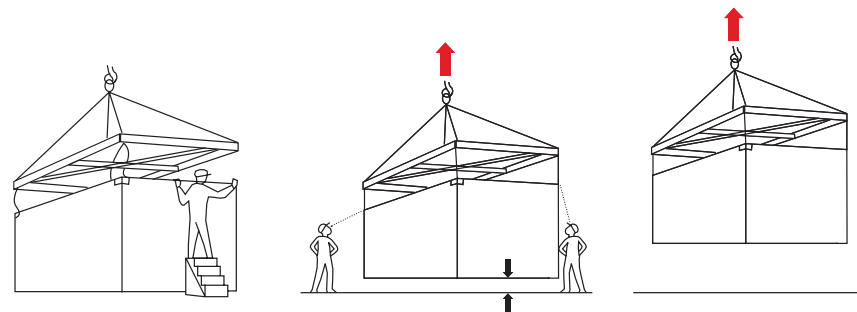
Zgodnie z wagą agregatu, konieczne jest sprawdzenie, czy maszyny oraz elementy podnośne, które mają być używane do podniesienia ładunku w sposób kontrolowany i bezpieczny, utrzymują agregat w pozycji poziomej.

Przed rozładunkiem, ważne jest upewnienie się, że podłoga będzie w stanie utrzymania obciążenia agregatu. W razie wątpliwości, polecamy ułożenie równo kawałków drewna o wystarczającej wytrzymałości.

Zalecamy umieszczenie agregatu w pozycji jasnej, łatwo dostępnej, która jest jak najbliższa do zainstalowania lub transportowania. Podobnie, przed przesunięciem ładunku należy uwzględnić, trasę przenoszenia ładunku, tak, aby nie było na niej przeszkód, ani przewodów zasilania.

### 4.2.2 INSTRUKCJE UŻYWANIA NOSIDEŁ

Zalecamy sprawdzenie poprawnego zamocowania sprzętu podnośnego do zaznaczonych punktów podnoszenia, dokręcenie delikatnie, sprawdzając jednocześnie stabilność oraz bezpieczeństwo działania oraz upewnienie się, że kontener jest odpowiednio zabezpieczony przed podniesieniem od ziemi.

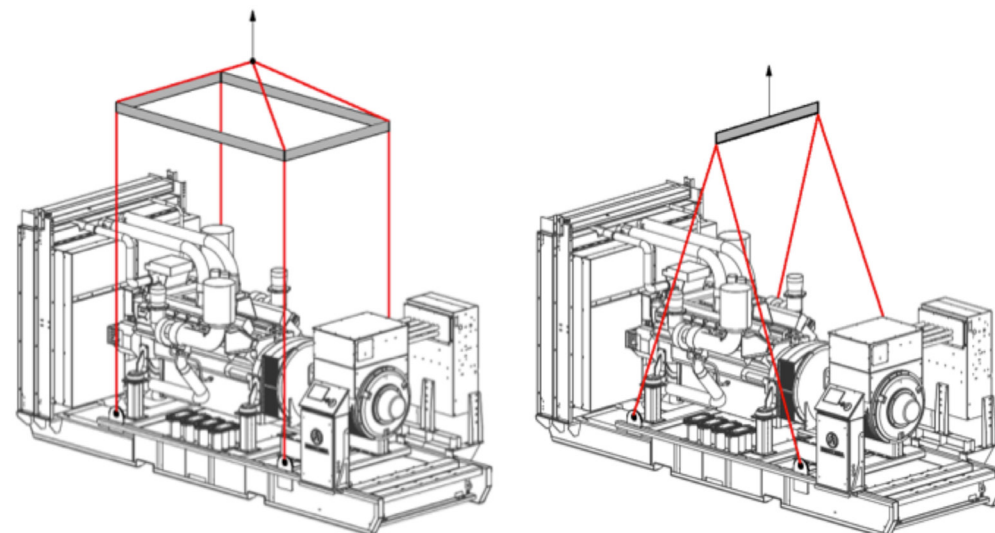


Po wykonaniu tych kontroli, postępuj dalej z podnoszeniem oraz przeładunkiem kontenera, delikatnie i w sposób kontrolowany, unikając przechylenia. Wybierz lokalizację zgodnie z Częścią 5.2 Rozładunek i przeładunek. Instrukcje ogólne. Po umieszczeniu na ziemi, po sprawdzeniu stabilności kontenera, nosidła można poluzować i zdjąć.

Te instrukcje mają charakter ogólny i są przeznaczone do wszystkich rodzajów generatora, które mają być podnoszone, rozładowane lub przeładowane za pomocą nosideł jako elementów podnoszących, uwzględniając cechy każdej wersji.

### STANDARDOWY AGREGAT STATYCZNY

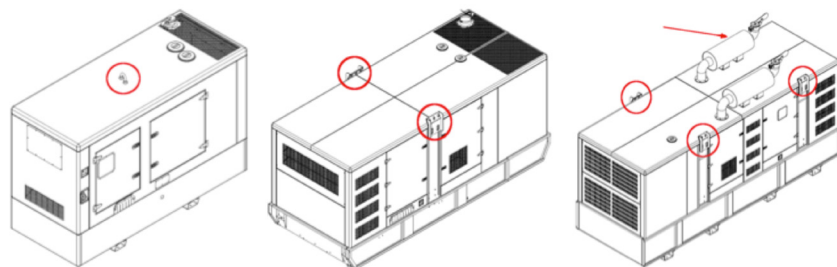
Urządzenia podnoszące (nosidła) mogą jedynie wspomagać punkty podnoszące zaprojektowane w tym celu, unikając kontaktu z komponentami tworzącymi zestaw generatora. W przypadku używania nosideł, aby podnieść zestaw generatora, zalecamy używanie jednej z dwóch metod podnoszenia:





## DŹWIĘKOSZCZELNY STATYCZNY AGREGAT

Punkty mocowania elementów podnoszących mogą różnić się w zależności od rodzaju okapu zestawu generatora.



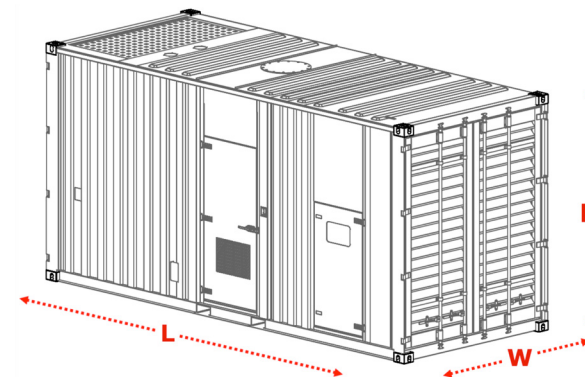
W ten sam sposób co standardowe agregaty statyczne, nosidła mogą jedynie mieć kontakt z agregatem za pomocą elementów mocujących na zaznaczonych punktach podnoszących, unikając ewentualnego uszkodzenia podczas przeładunku agregatu. W przypadku używania nosideł do podnoszenia agregatu, zalecamy wdrożenie tych samych metod podnoszących co dla standardowych agregatów statycznych.

Sprawdź czywiste oznaki odkształceń lub korozji na punktach mocowania elementów podnoszących oraz samej strukturze (nakrętki, śruby, wsporniki, itd....) przed podniesieniem agregatu. Punkty podnoszące lub punkty mocowania elementów podnoszących mają ograniczony okres przydatności i dlatego też muszą być wymieniane co 10 lat.

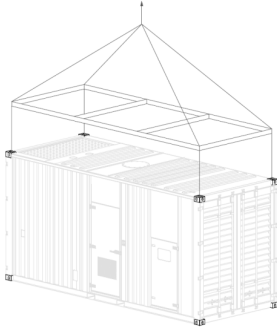
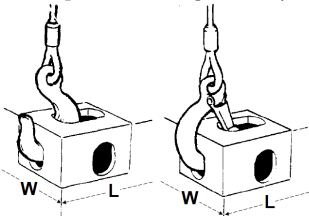
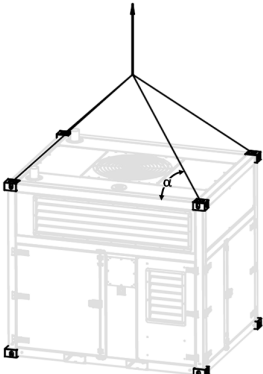
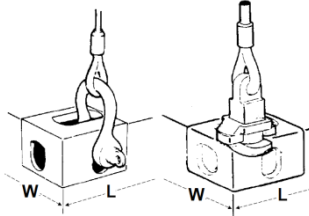
## DŹWIĘKOSZCZELNY AGREGAT STATYCZNY W KONTENERZE

Kontenery standardowe używane to ISO Series 1, zgodne ze specyfikacjami określonymi w ISO 668 oraz mają punkty podnoszące lub elementy narożne zgodnie z ISO 1161. Na prośbę klienta, możliwe jest używanie kontenerów ze specjalnymi wymiarami.

Aby upewnić się co do bezpieczeństwa materiałów oraz osób, zaleca się następujące działania podnośne do rozładunku oraz przeładunku kontenera, zgodnie z ISO 3874 zgodnie z rodzajem kontenera, w sposób równy i kontrolowany oraz unikając ewentualnego przechyłania agregatu. Gdzie wymiary kontenerów są określone w sposób następujący:

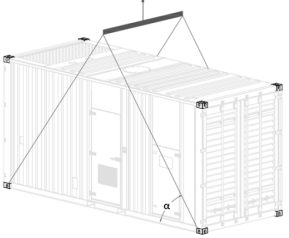
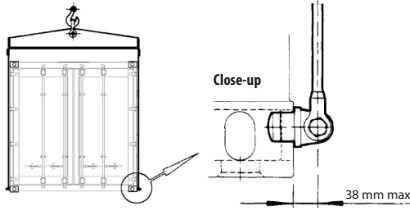


### Podnoszenie za pomocą górnych punktów podnoszących

	Kontenery akceptowalne	Rodzaje złączy
	40' 30' 20' 10'	<p><b>Hak regularny:</b> Wprowadzony z zewnątrz.  <b>Hak bezpieczeństwa:</b> Wprowadzony z wewnątrz</p> 
	10' ( $\alpha=60^\circ$ )	<p><b>Klamra.</b>  <b>Śruba ręczna:</b> Nie można ich obracać, gdy kontener jest zawieszony.</p> 

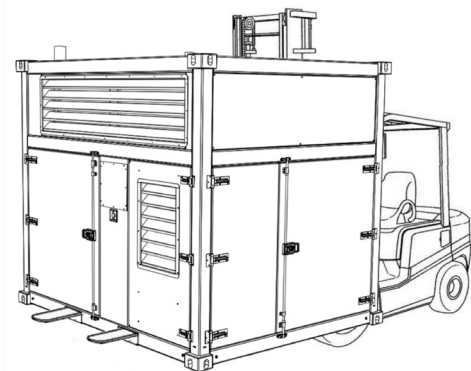


### Podnoszenie za pomocą dolnych punktów podnoszących

Kontenery akceptowalne	Rodzaje złązek
 <p>40' (<math>\alpha=45^\circ</math>) 30' (<math>\alpha=45^\circ</math>) 20' (<math>\alpha=45^\circ</math>) 10' (<math>\alpha=60^\circ</math>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie podnośne może być podparte jedynie za pomocą czterech narożników, bez wchodzenia w kontakt z jakimikolwiek innymi częściami kontenera.</li> <li>• Maksymalna odległość pomiędzy szyną lub łańcuchem oraz kontenerem będzie wynosiła 38 mm.</li> </ul>  <p>Close-up</p> <p>38 mm max.</p> <p>← W →</p>

#### 4.2.3 INSTRUKCJE UŻYWANIA WÓZKÓW WIDŁOWYCH

Generator zawiera podkładki do złązek maszyny podnośnej, tam gdzie ramiona wózka widłowego muszą być wstawione, zapewniając, że nie wychodzą z prowadnicy która w tym celu jest wbudowana w kontener. Jeśli jest to możliwe, zaleca się, aby ramiona były dłuższe niż szerokość kontenera oraz w każdym przypadku nie dłuższe niż 1825 mm.



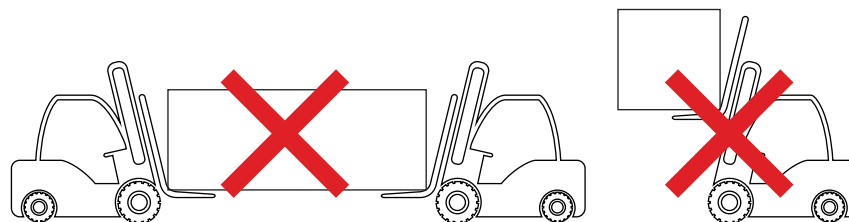
Zgodnie z wagą agregatu maszynaria używana musi być sprawdzona, aby upewnić się, że jest w stanie unieść obciążenie w sposób bezpieczny i kontrolowany.

Zalecamy używanie tej metody podnoszenia zestawów generatora dla standardowej wersji statycznej, wersji statycznej dźwiękoszczelnej oraz kontenerów o wielkości 10 oraz 20 stóp, używając we wszystkich przypadkach podkładek do złązek ramion podnoszących.

#### UWAGA

Ta metoda nie jest zalecana do podnoszenia kontenerów o wielkości od 30 do 40 stóp.

Wózek widłowy może być używany tylko do transportowania zestawów generatora, jeśli wysokość nie przekracza dozwolonych parametrów podczas transportu oraz, jeśli możliwe jest wykonanie odpowiednich działań w sposób kontrolowany i bezpieczny. W żadnych okolicznościach nie można wykonywać podnoszenia przy umieszczeniu widel pod podstawą agregatu, na zewnątrz podkładek łączenia.



#### 4.3 TRANSPORT

Transport zestawów generatora, bez względu na model, powinien być prowadzony zgodnie ze standardami bezpieczeństwa obowiązującymi w kraju, gdzie wykonywane jest działanie bez względu na to, czy jest transport naziemny, morski lub powietrzny. Przed wykonaniem transport agregatu, odłącz baterie oraz upewnij się, że zawory oraz nakładki (olej, chłodziwo, itd.) były dobrze dokręcone, co pozwoli uniknąć rozlania. Dla transportu drogowego, zaleca się, aby środki transportu były wystarczającej jakości, aby nie uszkodzić zestawu generatora, trzymając go w pozycji poziomej.





## 5. MOBILNE AGREGATY PRĄDOTWÓRCZE

Zestawy generatora HIMOINSA mogą być dostarczane w wersji mobilnej. W zależności od rodzaju używanej naczepy, agregaty mobilne są dzielone na:

- Mobilny generator o niskiej prędkości obrotowej, do użytku prywatnego.
- Mobilne agregaty prądotwórcze dopuszczone do pracy z dużymi prędkościami obrotowymi, przystosowane do poruszania się w przestrzeni publicznej.

Przy holowaniu mobilnego zestawu generatora, konieczne będzie przestrzeganie prawa drogowego oraz przepisów obowiązujących w kraju, gdzie wykonywane są działania.

Przyczepa jest przeznaczona do podtrzymywania ciężaru\* danego zestawu generatora, z którym jest wysyłana, z odpowiednimi marginesami bezpieczeństwa. Dlatego też, nie należy modyfikować wagi zestawu generatora, nie należy pozwalać osobom na siedzenie na nim, ani ustawienie rzeczy na naczepie lub na zestawie generatora.

Uwaga

---

**\*Masa zawierająca płyny w chłodnicy i skrzyni korbowej, ale bez paliwa w zbiorniku. Dane te są dostępne zarówno w specyfikacji technicznej, jak i na tabliczce identyfikacyjnej maszyny.**

---



Funkcja przedniego koła wspomagającego ma zapewnić stabilność naczepy podczas parkowania oraz korygowania wysokości haka za pomocą wału korygującego. Podczas holowania, koło musi być schowane lub cofnięte.



## 5.1 NAJWAŻNIEJSZE KONTROLE

Przed zamontowaniem przyczepy należy sprawdzić wszystkie elementy pojazdu holowniczego i zespołu prądotwórczego, zwracając szczególną uwagę na zaczep przyczepy, upewniając się, że nie ma oznak pęknięcia lub nadmiernego zużycia.

Należy również sprawdzić szczelność kół oraz ciśnienie i dobry stan opon.

Należy sprawdzić, czy wszystkie drzwi i pokrywy zadaszenia oraz skrzynki narzędziowe w przypadku, gdy są dołączone, są zamknięte i zablokowane, a także czy przewody ładowania i uziemienia oraz zewnętrzne rury paliwowe są odłączone.

Zaleca się zamontowanie agregatu na przyczepie bez paliwa w zbiorniku, co zapewni maksymalną stabilność podczas tej operacji.

### 5.1.1 INSTALLATION

Mobilne agregaty prądotwórcze przeznaczone są do pracy na zewnątrz, dlatego też wykonując instalację zewnętrzną, należy przestrzegać instrukcji w Punkcie 8.2 Instalacja na zewnątrz.

Jeśli chciałbyś zainstalować mobilny agregat prądotwórczy wewnątrz, ważne jest uwzględnienie instrukcji z Punktu 8.3 Instalacje wewnątrz, uwzględniając wentylację agregatu oraz odprowadzenie spalin.

### UWAGA

---

W przypadku używania w obszarze innym niż środowiskowe warunki odniesienia, idź do Punktu 7.3 Obniżenie wartości środowiskowych warunków działania.

---

## 5.2 ZESTAW MOBILNY NISKIEJ PRĘDKOŚCI

Niskoprędkościowy zestaw mobilny jest przeznaczony do przemieszczania się w przestrzeniach prywatnych, z obiegami niedozwolonym w przestrzeniach publicznych. W skład standardowej przyczepy wchodzi: hak sprzęgający, regulowane przednie koło podporowe i odbłaski sygnalizacyjne.

Należy pamiętać, że zestawu mobilnego niskiej prędkości nie można zahamować, ponieważ nie ma hamulców inercyjnych, chyba, że wyraźnie zostanie wystosowana o nie prośba.

Możliwe jest ujęcie ich w specjalnych zamówieniach akcesoriów opcjonalnych dla naczepty zatwierdzonych w Punkcie 6.3 Zatwierdzony zestaw mobilny wysokiej prędkości.



### 5.2.1 ZŁĄCZKI

Aby pomyślnie prowadzić naczeptę i podłączyć do pojazdu holującego, należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Klocki po obu stronach kół, aby zapobiec poruszaniu się naczepty.
- Całkowicie podnieś oraz zablokuj tylne wsporniki, jeśli są.
- Zwolnij hamulec parkowania, jeśli jest.
- Skoryguj wysokość pierścienia złączki do poziomu haka pojazdu holującego, używając wału regulacyjnego przedniego koła.
- Podłącz hak, przybliż oraz/lub zablokuj urządzenie holujące.
- Cofnij/podnieś przednie koło wspomagające do najwyższej możliwej pozycji, używając wtyczki blokującej ujętej w złączku, obniżając naczeptę do pożądanej wysokości.
- Zdejmij przeszkody lub usuń klocki spod kół.

### 5.2.2 ROZPRZĘGANIE

Odczepianie przyczepy musi odbywać się na poziomej, płaskiej powierzchni, która jest w stanie utrzymać ładunek i najlepiej suchej. Ponadto, należy przestrzegać poniższych wytycznych:

- Kliny po obu stronach kół zapobiegające przesuwaniu się przyczepy.
- Obniż przednie koło podporowe oraz umieść złączkę, pozostawiając ją w gotowości do odłączenia pojazdu holującego.
- Odłącz generator mobilny od pojazdu holowania.



- Utrzymuj agregat w pozycji poziomej, używając wału przedniego koła podporowego.
- Obniżenie oraz zablokowanie wsporników tylnych, jeśli są.
- Zwolnij hamulec parkowania, jeśli jest.

### 5.3 HOMOLOGOWANY ZESTAW MOBILNY WYSOKIEJ PRĘDKOŚCI

Homologowany zestaw mobilny dużej prędkości jest w stanie działać w przestrzeni publicznej, chociaż, konieczne jest przystosowanie prędkości do warunków drogowych, oraz parametrów naczepy.



Te rodzaje naczepy obejmują: dyszel stały lub łączony, hamulec parkowania i inercyjny, kable hamowania bezpieczeństwa, korygujące wspomagające koło przednie, zamykane tylne pręty wspomagające, reflektory sygnalizujące, oraz oświetlenie tylne za pomocą okablowania elektrycznego.

Rozmiar naczepy oraz liczba kół będzie zależała od rozmiaru zestawu generatora.

Przy specjalnych zamówieniach możliwe jest ujęcie akcesoriów opcjonalnych, takich jak zawieszenie powietrzne, system hamowania ABS, koło zapasowe oraz zapasowy klakson.

Lampki kontrolne naczepy są obowiązkowe podczas jazdy na drogach publicznych. Obejmują one naklejki odblaskowe, tylne światła czerwone, kierunkowskazy oraz światła hamowania. Dla poprawnego działania, podłącz okablowanie elektryczne do obwodu elektrycznego pojazdu holowania.



Zalecamy mocowanie kabla bezpieczeństwa hamowania do pojazdu holującego, używając jednej z poniższych metod:



Przed holowaniem naczepy, sprawdź właściwe działanie kontrolki, przeprowadź test hamowania oraz sprawdź odpowiednie działanie systemu zamykania i hamulca inercyjnego.

#### UWAGA

Wskazania do użycia zatwierdzonych zestawów mobilnych dużej prędkości są ogólne dla standardowych naczep. W przypadku, gdy twoja naczepa zawiera specjalny komponent, który nie został wymieniony, sprawdź szczegóły w dokumentację naczepy lub skontaktuj się z Działem Technicznym HIMOINSA lub swoim lokalnym dystrybutorem. \*

#### 5.3.1 ŁĄCZENIE

Aby pomyślnie podłączyć naczepę do pojazdu holującego, należy przestrzegać tych zaleceń:

- Podłóż klocki, aby zapobiec poruszaniu się naczepy.
- Całkowicie podnieś i zablokuj tylne wsporniki.
- Skoryguj wysokość pierścienia złączki do poziomu haka pojazdu holującego poluzowując dźwignie blokowania ramion dyszla.
- Przyczep hak, zamknij oraz/lub zablokuj urządzenie holujące.
- Cofnij/podnieś przednie koło wspomagające do najwyższej możliwej pozycji, używając wtyczki blokującej ujętej w złączku, obniżając naczepę do wysokości pożądanej.
- Podłącz okablowanie elektryczne naczepy do obwodu elektrycznego pojazdu holującego.
- Zabezpiecz kabel hamulca bezpieczeństwa do haka na pojeździe holującym.
- Usuń przeszkody lub klocki spod kół.
- Zwolnić hamulec postojowy.



### 5.3.2 ROZŁĄCZANIE

Odczepianie przyczepy musi odbywać się na poziomej, płaskiej powierzchni, która jest w stanie utrzymać ładunek i najlepiej suchej. Ponadto należy przestrzegać poniższych wytycznych:

- Umieść klocki pod kołami, aby uniemożliwić poruszanie się pojazdu.
- Obniż przednie koło wspomagające, podnieś naczepę oraz złącze,
- Odłącz okablowanie elektryczne oraz kable hamulca bezpieczeństwa.
- Odłącz mobilny zestaw generatora od pojazdu holującego.
- Trzymaj agregat w pozycji poziomej używając korbki przedniego koła wspomagającego.
- Obniżenie oraz zablokowanie tylnych wsporników.
- Uruchom hamulec parkowania.



## 6. WARUNKI DZIAŁANIA

### 6.1 OSTRZEŻENIA W PRZYPADKU WADLIWEGO UŻYCIA

Zestaw generatora, który dostarczyła HIMOINSA jest przeznaczony do produkcji energii elektrycznej zgodnie z warunkami środowiskowymi oraz działania z limitami wskazanymi lub uzgodnionymi w umowie. Wszelkie modyfikacje w takich warunkach oraz limitach muszą być przekazane bezpośrednio do fabryki za pomocą organizacji autoryzowanego centrum napraw w celu uzyskania optymalnych korekt, oraz, w razie konieczności, do dokonania zmian oraz/lub nowych kalibracji w agregacie.

Zestaw generatora to maszyna, która konwertuje potencjalną energię termalną zawartą w paliwie na energię elektryczną; oraz jest przeznaczony do dostarczania instalacji rozdzielczych, które muszą być wykonywane przez ekspertów, zgodnie z bieżącymi przepisami. Gdy poziomy mocy dostępnej mogą być niższe niż te z sieci publicznej, niebezpieczeństwo ze strony energii elektrycznej jest takie samo. Zestaw generatora to jednostka kontrolna produkcji, która, poza ryzykiem o charakterze elektrycznym, które jest podobne do tego ze strony zasilania z sieci ogólnodostępnej, również stanowi niebezpieczeństwo wynikające z obecności substancji paliwowych (paliwo samo lub oleje smarujące), części obracających się oraz produktów odpadowych (spaliny oraz chłodziwo i ciepło promieniowania).

Jeśli jest możliwe wykorzystanie ciepła zawartego w spalinach oraz w obwodzie chłodzenia, w celu zwiększenia termalnej skuteczności procesu, to zastosowanie musi być ustawione przez wyspecjalizowanych techników w celu uzyskania niezawodnej i bezpiecznej instalacji dla ludzi i materiałów oraz w celu uniknięcia unieważnienia rękojmi.

Każde inne użycie, które nie zostało wcześniej ustalone z HIMOINSA powinno być uważane jako niewłaściwe i nie jest akceptowalne.



## 6.2 STANDARDOWE WARUNKI ŚRODOWISKOWE

### 6.2.1 ZESTAW GENERATORA

Warunki środowiskowe odniesienia dla zestawów generatora, zgodnie z ISO 8528-1, to:

- Temperatura otoczenia 25°C (298 K)
- Ciśnienie otoczenia 100 kPa (100 masł)
- Wilgotność względna 30%

### 6.3 OBNIŻENIE WARTOŚCI ŚRODOWISKOWYCH WARUNKÓW DZIAŁANIA

W przypadku warunków środowiskowych instalacji oraz działania, innych niż te wskazane w poprzednim punkcie, konieczne będzie wykonanie odpowiednich strat mocy lub "obniżenia wartości", dla silnika oraz alternatora, który jest podłączony, dlatego też zasilanie elektryczne jest dostarczane przez podzespół.

Dokonując zapytania, Użytkownik/Klient powinien jasno podać faktyczne warunki środowiskowe, w których zestaw generatora będzie działał. Ponieważ obniżenie wartości oraz deklasyfikacja muszą być ustalone w chwili sporządzania umowy, tak, aby silnik i generator były odpowiednio wymiarowane.

W szczególności, Użytkownicy/Klienci muszą przekazywać następujące warunki środowiskowe, w ramach których zestaw generatora będzie działał:

1. Niższe oraz wyższe limity temperatury otoczenia.
2. Wysokość nad poziomem morza lub najlepiej, minimalne oraz maksymalne wartości ciśnienia po stronie instalacji; w przypadku mobilnych agregatów, limity minimalne oraz maksymalne wysokości nad poziomem morza.
3. Wartości wilgoci względem temperatury oraz ciśnienia miejsca instalacyjnego, przy szczególnej uwadze względem wartości wilgoci względnej przy temperaturze maksymalnej.

4. Wszelkie inne warunki środowiskowe, które mogą wymagać specjalnych rozwiązań lub krótszych cykli konserwacji, takie jak:

- Środowiska zapyłone oraz/lub piaskowe
- Środowiska morskie
- Środowiska o potencjalny zanieczyszczeniu chemicznym
- Środowiska z promieniowaniem
- Warunki działania w obecności dużych wibracji (np. obszary trzęsień ziemi lub inne wibracje zewnętrzne generowane przez pobliskie maszyny)

#### UWAGA

Kiedy konkretne warunki środowiskowe nie są określone w fazie umownej, zasilanie agregatu przyjmuje się jako odniesienie do warunków standardowych ustalonych zgodnie z ISO 8528-1.

Jeśli faktyczne warunki środowiskowe zmieniają się w przyszłości, konieczne będzie skontaktowanie się z organizacją HIMOINSA w celu obliczenia nowych strat mocy oraz dokonania koniecznych kalibracji.

Dla silników diesel, takie obniżenie wartości jest określane przez odpowiednich producentów silnika, aby znaleźć te informacje, należy skontaktować się z działem Technicznym HIMOINSA lub poprosić o nie dealera.

Obniżenie wartości alternatora jest mniej ważne, niż silnika spalinowego; ponieważ takie obniżenie wartości zestawu generatora ogólnie przypomina obniżenie wartości silnika.



## PRZYKŁAD: ROZMIAR AKTERNATORA

Zestaw generatora 64 kW (80 kVA) w warunkach standardowych przy silniku przy 25°C, 100 n.p.m. oraz względnej wilgotności 30%.

Agregat składa się z:

- Silnika z turbo doładowaniem 72 kW przy 25°C, 100 n.p.m. oraz 30% RH.
- Alternator 80 kVA dostarczony przy 40°C oraz 1000 n.p.m.; wynikach 89%.

Jeśli chcesz sprawdzić moc maksymalną, którą dostarcza agregat przy 1500 n.p.m. oraz temperaturze 45°C.

Jeśli współczynniki redukcji dla wskazanego alternatora wynoszą:

Tabela 1

Współczynniki redukcji mocy alternatora zgodnie z różnymi warunkami środowiskowymi

Temperatura otoczenia (°C)	30	35	40	45	50	55	60
Współczynnik redukcji $K_1$	1.05	1.03	1.00	0.96	0.92	0.88	0.84
Wysokość (masł)	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Współczynnik redukcji $K_2$	1.00	0.97	0.95	0.92	0.89	0.86	0.83

Współczynnik obniżenia wartości silnika wskazany przez producenta silnika wynosi 0.75 dla środowiskowych warunków wymaganych przez agregat. Dlatego też, moc silnika, w szczególnych warunkach, będzie :

$$P_{\text{motor}} = 0.75 \cdot 72 = 54 \text{ kW}$$

Mając na względzie pracę alternatora, moc agregatu wynosi:

$$P_{\text{genset}} = 54 \cdot 0.89 = 48 \text{ kW}$$

W końcu konieczne jest sprawdzenie, czy alternator jest odpowiedni dla mocy, którą dostarcza agregat, która już została obliczona

W tym celu, konieczne jest uzyskanie obniżenia wartości alternatora poprzez współczynniki redukcji  $K_1$  oraz  $K_2$  wskazane w Tabeli 1 powyżej lub w inny sposób wskazany przez producenta alternatora.

Dlatego też, dla warunków środowiskowych agregatu (45°C oraz 1500 n.p.m. ) uzyskiwane jest następujące zredukowanie pozornej mocy odniesienia maksymalnej dla alternatora:

$$S_{\text{alternator}} = K_1 \cdot K_2 \cdot S_{\text{ref}} = 0.96 \cdot 0.97 \cdot 80 = 74.4 \text{ kVA}$$

zatem, moc aktywna dla czynnika mocy 0.8 to:

$$P_{\text{alternator}} = 74.4 \cdot 0.8 = 59.2 \text{ kW}$$

Jest oczywiste, że alternator jest zbyt duży w stosunku do mocy, jaką może dostarczyć agregat (48 kW) w wymaganych środowiskowych warunkach pracy.

## UWAGA

**Dla większej precyzji, patrz dokumentacja producenta.**

## 6.4 LIMITY EKSPLOATACYJNE

Użytkownik/Klient powinien przekazywać, podczas fazy ofert, wszystkie warunki działania, które mogą mieć wpływ na działanie zestawu generatora. Poza warunkami środowiskowymi opisanymi w poprzednim paragrafie, należy zwrócić szczególną uwagę na cechy obciążeń do połączenia, moc, napięcie oraz czynnik mocy. Konieczne jest określenie oraz wskazanie kolejności podłączenia obciążeń z większą dokładnością.

### 6.4.1 MOC

Moc zestawu generatora jest mocą aktywną (wyrażoną w kW) dostarczoną za pomocą terminali generatora, przy napięciu oraz częstotliwości oraz w ramach ustalonych warunków środowiskowych.

Zgodnie z ISO 8528-1, określone są następujące różne wyjścia mocy:

### MOC CIĄGŁA (COP)

Jest to moc maksymalna dostępna na użytek przez nieograniczoną liczbę godzin rocznie pomiędzy przerwami konserwacji producenta oraz w ramach ustalonych warunków środowiskowych.



## MOC GŁÓWNA (PRP)

Jest to moc główna dostępna na użytek w różnych obciążeniach przez liczbę godzin rocznie pomiędzy przerwami konserwacji producenta oraz w ramach ustalonych warunków środowiskowych. Średnia zużyta moc w okresie 24 godzin nie może przekraczać 70% PRP

## AWARYJNE CZUWANIA (ESP)

Jest to moc maksymalna dostępna na użytek w różnych obciążeniach przez liczbę godzin rocznie pomiędzy przerwami konserwacji producenta oraz w ramach ustalonych warunków środowiskowych. Średnia zużyta moc w okresie 24 godzin nie może przekraczać 70% ESP

## 6.4.2 WYLOTY ŁADOWANIA

Kiedy dostarczane jest obciążenie, często powoduje to przejścia napięcia oraz częstotliwości. Zakres takich odstępstw zależy od wartości mocy, aktywnej (kW) oraz reaktywnej (KVAR) zmian obciążenia, w zależności od cech agregatu (cechy mocy i dynamiki).

Cechy agregatu są wynikiem połączenia cech silnika spalinowego oraz alternatora.

W celu uzyskania dalszych informacji, możesz zapytać o raporty limitów obciążenia sporządzone zgodnie ze standardem ISO 8528-5 kontaktując się z Działem Technicznym HIMOINSA.

Jeśli pojemność wylotu ładowania jest ważnym wymogiem, Klient/Użytkownik powinien jasno wskazać to HIMOINSA i musi dostarczyć wszystkie informacje związane z różnymi obciążeniami do dostarczenia; ewentualnych ich podział na agregaty oraz kolejność połączenia. Wszystko to pomoże osiągnąć najlepsze wymiary agregatu oraz uniknąć nieekonomicznych rozmiarów oraz niebezpiecznego niedowymiarowania.

## 6.4.3 CZYNNIK MOCY (COS $\phi$ )

Czynnik mocy jest określony jako wskaźnik pomiędzy mocą aktywną (kW) a mocą pozorną (kVA), opisując ilość prądu zużytego, który został przekazany podczas działania. Dlatego też wartość ta zależy od cech obciążenia.

Zestawy generatorów HIMOINSA wyposażone w alternator, mogą dostarczać zarówno moc aktywną oraz moc reaktywną wymaganą przez obciążenie, ale ponieważ moc aktywna jest dostarczana przez silnik spalinowy (transformacja mocy mechanicznej na moc elektryczną za pomocą generatora) moc reaktywna jest dostarczona przez alternator.

Jeśli czynnik mocy nominalnej wynosi 0,8, nominalna moc pozorna wynosi 1,25 krotności mocy aktywnej nominalnej.

Dla działania przy wartościach innych niż 0,8, należy uwzględnić:

### OBCIĄŻENIE Z COS $\phi$ POMIĘDZY 0.8 A 1

Przy nominalnej mocy aktywnej, alternator pracuje doskonale przy wartościach COS  $\phi$  entre pomiędzy 0,8 a 1. Aby uniknąć przeciążenia silnika, konieczne jest nieprzekraczanie nominalnej mocy aktywnej.

### OBCIĄŻENIE Z COS $\phi < 0.8$

Alternator, dla wartości odniesienia COS  $\phi = 0.8$ , jest przeciążony bardziej, kiedy zbliżą się do COS  $\phi$  of 0. Dlatego też, moc reaktywna do dostarczenia zwiększa się wtedy, gdy zmniejsza się COS  $\phi$ . Generator redukuje moc zgodnie ze wskazaniami dostarczonymi przez producenta. Te warunki silnika spalinowego ogólnie przedstawiają wysoką moc.

W drodze przykładu, Tabela 2 przedstawia określenie tych redukcji mocy.

Tabela 2

Współczynniki redukowania mocy generatora zgodnie z COS  $\phi$

Czynnik mocy (cos $\phi$ )	1	0.8	0.7	0.6	0.5	0.3	0
Współczynnik redukcji	1.00	1.00	0.93	0.88	0.84	0.82	0.80

### UWAGA

Dla większej precyzji, patrz dokumentacja dostarczona przez producenta agregatu.





#### 6.4.4 OBCIĄŻENIE FAZY POJEDYNCZEJ

Zestawy generatorów mogą stać się obciążone przy niezbilansowanych obciążeniach osiągających maksimum prądu nominalnego w każdej fazie.

To oznacza, że pomiędzy dwoma fazami (np. pomiędzy L1 a L2) można wprowadzić nie więcej niż 0.58 mocy nominalnej trój fazy agregatu:

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = 0.58$$

Podobnie, pomiędzy jedną fazą a neutralną (np. pomiędzy L3 a neutralnym) można wprowadzić nie więcej niż 0.33 mocy nominalnej płytki trójfazowej:

$$\frac{1}{3} = 0.333$$

Należy pamiętać, że podczas pojedynczej fazy działania lub przy niezbilansowanych obciążeniach, regulator napięcia może nie utrzymać spodziewanych tolerancji napięcia.

#### 6.4.5 ROZRUCH SILNIKÓW ASYNCHRONICZNYCH

Uruchomienie silników asynchronicznych za pomocą zestawu generatora stanowi problem, ponieważ silniki z rotorami klatkowymi mają prądy uruchamiające o wartości ośmiokrotnej prądu znamionowego ( $I_{\text{start-up}} = 8 I_n$ ), oraz niski czynnik mocy.

W tych warunkach, prąd absorbowany przez silnik asynchroniczny (lub przez silniki, które uruchamiają się jednocześnie) podczas uruchomienia, nie mogą przekraczać prądu maksymalnego, który generator może dostarczyć w krótszym czasie, przy tolerancji spadku napięcia i nie przekraczając limitów nadmiernej temperatury.

Aby zapobiec nadmiernym rozmiarom zestawu generatora, można wdrożyć następujące systemy dla danych przypadków:

##### RÓŻNE SILNIKI

Podzielić je między różne agregaty, które są wprowadzone zgodnie z obecną kolejnością, w odstępach 30-60 sekund.

##### POJEDYNCZY SILNIK

Tam, gdzie jest to dozwolone przez sprzężoną maszynę roboczą, za pomocą układu rozrusznika o obniżonym napięciu (gwiazda/delta lub autotransformator) lub, w przypadku silników o wyższej mocy z nawiniętym wirnikiem i rozrusznikiem reostatycznym.

W przypadku oznakowania gwiazdką /delta, napięcie w każdej fazie jest redukowane oraz prąd uruchomienia ( $I_{\text{start-up}}$ ) jest redukowany w tym samym stopniu, czyli:

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = 0.58$$

Dlatego też, w przypadku uruchomienia silnika sześć razy wartość nominalna  $I_{\text{start-up}} = 6 \cdot I_n$  bezpośredniego uruchomienia, z oznakowaniem gwiazda /delta  $I_{\text{start-up}}$  zostanie zredukowane do około 3.5 razy  $I_n$ , oraz w konsekwencji zasilanie zredukowane do generatora zostanie zredukowane o 58%.

$$I_{\text{start-up}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot 6 \cdot I_n = 3.5 \cdot I_n$$

We wszystkich przypadkach, zarówno przy uruchamianiu bezpośrednim oraz zredukowanym napięciu uruchomieni, konieczne jest kontrolowanie urządzeń oraz użytkowników podłączonych do obwodu użytkownika, próbując uniknąć ewentualnych awarii (np. otwarcie styczników) spowodowanych przez spadek napięcia przejściowego podczas uruchomienia.



## 7. INSTALACJA

Instalacja zestawu generatora powinna być wykonana przez wykwalifikowany personel przestrzegając przepisów w kraju, gdzie ma miejsce instalacja.

### 7.1 INSTRUKCJE OGÓLNE

Aby wykonać instalację, należy uwzględnić wiele kwestii, bez względu na miejsce zestawu generatora. Te rozważania należy wziąć pod uwagę wraz ze specjalnymi zaleceniami dla każdej instalacji, wskazanymi w Punkcie 8.2 Instalacje zewnętrzne oraz Punkcie 8.3 Instalacje wewnętrzne, jeśli ma to zastosowanie. Z zasady, wszystkie elementy, które są fizycznie podłączone do generatora muszą być elastyczne i muszą mieć elastyczne elementy połączeniowe, do absorbowania wygenerowanych wibracji, unikając ewentualnych uszkodzeń.

#### 7.1.1 LOKALIZACJA AGREGATU

Ważne jest sprawdzenie, czy drzwi zestawu generatora, w przypadku agregatów dźwiękoszczelnych, mogą być całkowicie otwarte, co umożliwi dostęp do materiałów w celach konserwacyjnych i inspekcji, czy możliwe jest całkowite usunięcie agregatu; oraz, czy system działa właściwie.

Lokalizacja zestawu generatora jest bardzo ważna, również konieczne jest uwzględnienie bliskości tablicy przełącznikowej, odpowiedniego dostarczania paliwa, ewakuacji spalin, zakłóceń spowodowanych hałasem oraz narażenie na spaliny innych silników lub zanieczyszczenia lotne.

Ogólnie, obszar, gdzie instalowany jest zestaw generatora musi być właściwie zamknięty, aby uniemożliwić dostęp dla osób postronnych. W przypadku standardowych agregatów statycznych, aby uniknąć niechcianego kontaktu z operatorem maszyny, ważne jest określenie obszaru bezpieczeństwa wokół agregatu w odległości minimum 2 metrów, pozostawiając wolny dostęp do panelu kontrolnego oraz urządzeń awaryjnego zatrzymania. Jednocześnie, konieczne jest umieszczenie odpowiedniego zakazu wejścia oraz oznaczeń o niebezpieczeństwie.



## UWAGA

W przypadku używania w obszarach innych niż warunki środowiskowe odniesienia, idź do Punktu 7.3 Obniżenie wartości warunków środowiskowych działania.

### 7.1.2 FUNDAMENTY

Fundamenty muszą być obliczone oraz zwymiarowane przez inżynierów specjalistów. Obszar powierzchni, gdzie ma być zainstalowany generator musi być w stanie utrzymać wagę minimum 150% wagi sprzętu (jeśli ma to zastosowanie), wraz z akcesoriami oraz płynami, jak również utrzymując montaż w pozycji poziomej oraz w najbardziej restrykcyjnych przypadkach, zapobiegając transmisji wibracji na struktury otaczające, uwzględniając fakt, że zestawy generatorów zawierają izolatory wibracji (elementy antywibracyjne).

Aby ocenić potrzebę konstrukcji fundamentów, konieczne jest uwzględnienie całkowitej wagi netto agregatu, typu (na zewnątrz lub wewnątrz) oraz trwałość instalacji (tymczasowa lub stacjonarna), restrykcje związane z wibracjami, typem gleby oraz ewentualnymi wibracjami z powodu zmian klimatycznych i sezonowych.

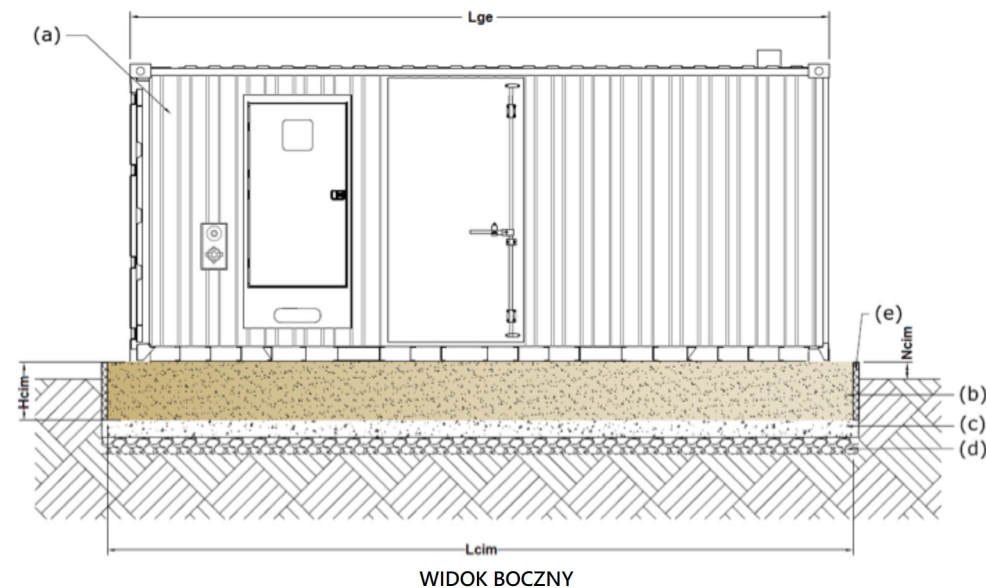
W drodze przykładu, w przypadku używania fundamentów betonowych, głębokość, która wytrzyma wagę sprzętu jest uzyskiwana w sposób następujący:

$$H_{\text{foundation}} = \frac{W}{\rho_{\text{concrete}} \cdot L_{\text{foundation}} \cdot W_{\text{foundation}}}$$

gdzie:

- $H_{\text{foundation}}$  Wysokość lub głębokość fundamentów (m)
- $W$  Całkowita waga netto sprzętu (kg)
- $\rho_{\text{concrete}}$  Gęstość betonu (kg/m<sup>3</sup>)
- $L_{\text{foundation}}$  Długość fundamentów (m)
- $W_{\text{foundation}}$  Szerokość fundamentu (m)

Zaleca się, aby podstawa fundamentowa przekraczała podstawę generatora o przynajmniej 150 mm na wszystkich stronach. Ponadto, aby ułatwić konserwację oraz obsługę, zalecamy podniesienie fundamentów powyżej gruntu o przynajmniej 100 mm, zgodnie ze wskazaniem na przykładzie:



Gdzie:

(a) Zestaw generatora w kontenerze	(d) Ubity chodnik kamienny
(b) Sztaba fundamentowa	(e) Izolacja polietylenowa lub poliuretanowa
(c) Podbudowa betonowa	

### 7.1.3 WENTYLACJA

Wentylacja zestawu generatora odgrywa kluczową rolę w funkcjonowaniu oraz trwałości maszyny.

Niewłaściwa wentylacja może spowodować nadmierne temperatury wokół agregatu lub wewnątrz agregatów dźwiękoszczelnych, powodując przegrzanie oraz utratę skuteczności komponentów agregatu oraz całego agregatu.



Odpowiednia wentylacja musi mieć następujące cechy:

- Pozwala na rozproszenie emanowanego ciepła podczas działania agregatu przez promieniowanie oraz konwekcję, wprowadzając świeże, czyste powietrze oraz wydalanie gorącego powietrza z wylotu promiennika.
- Zapewnia wystarczającą pojemność powietrza do dostarczenia przepływu wymaganego przez promiennik oraz odpowiedni przepływ dostarczanego powietrza, w ilości koniecznej do spalania silnika.
- Pozwala silnikowi na chłodzenie poprzez promiennik oraz anty-chłodziwo, jeśli jest w zestawie, utrzymując temperaturę otoczenia zestawu generatora w marginesach bezpieczeństwa, w celu zapewnienia dobrego przepływu powietrza.
- Sprawdź, czy kierunek dominującego wiatru jest taki sam co przepływ powietrza w agregacie, unikając możliwej recyrkulacji gorącego powietrza.

Należy uwzględnić następujące zasady:

- Należy rozważyć ciepło z innych źródeł w projekcie układu wentylacyjnego.
- Układ wentylacyjny agregatu jest zaprojektowane ze wszystkimi drzwiami zamkniętymi, w przypadku okapu oraz obiektów.
- Zestaw generatora zostanie zainstalowany w zależności od kierunku wiatrów dominujących, na zewnątrz lub wewnątrz.
- Należy uwzględnić wysokość, na której agregat ma być zainstalowany. W miarę wzrostu wysokości zmniejsza się gęstość powietrza, co wymaga większego przepływu powietrza niż agregat działający na poziomie morza.
- Temperatura poboru powietrza silnika jest mniejsza niż równa temperatura otoczenia.

Wylot musi być umieszczony na stronie osłoniętej od dominującego wiatru, aby uniknąć zmniejszenia wypływu, promując wejście świeżego powietrza do generatora lub obudowy pomieszczenia. Jeśli nie jest to możliwe, konieczne będzie użycie ścian blokujących, przewodów zewnętrznych lub panelu deflektora.

W przypadku konieczności uzyskania bardziej szczegółowych danych względem przepływu powietrza dla różnych rodzajów agregatów HIMOINSA, zapytaj w fabryce o dane.

#### 7.1.4 UKŁAD WYDECHOWY

Dla ewakuacji spalin z zestawu generatora, używane są normalne rury z gładkiej stali, rur bezszwowych, lub, w specjalnych przypadkach ze stali nierdzewnej. Odpowiednia ewakuacja spalin musi być wykonana ostrożnie, ponieważ spaliny te mogą być szkodliwe dla zdrowia. Powinny być skierowane do atmosfery poprzez otwarte i wysoko umieszczone miejsce, z dala od okien, drzwi lub przewodów wentylacyjnych oraz z dala od materiałów wybuchowych lub substancji, gdzie dym, hałas, zapachy oraz wysokie temperatury powodują dyskomfort lub szkody. Dlatego też, ważne jest uwzględnienie dominujących wiatrów, aby wydmuchać spaliny z budynków oraz obszarów, gdzie mogą powodować szkody lub dyskomfort dla osób lub w innych maszynach, nawet względem samego generatora. Agregat może zawierać nakładki w układzie wydechowym aby uniemożliwić ewentualne szkody w układzie podczas transportu agregatu.

W tym przypadku, po zainstalowaniu agregatu, nakładki muszą być wymienione w układzie wydechowym z agregatem, wykonując instalację zgodnie z tym, czy jest ona na zewnątrz czy wewnątrz. W celu uzyskania więcej informacji idź do części 8.2 Instalacje na zewnątrz. Układ wydechowy lub do części 8.3 Instalacje wewnętrzne. Układ wydechowy. Ważne jest wykonanie tej zmiany, ponieważ utrzymanie zablokowanego układu wydechowego może spowodować poważne szkody w maszynie lub urazy osób.

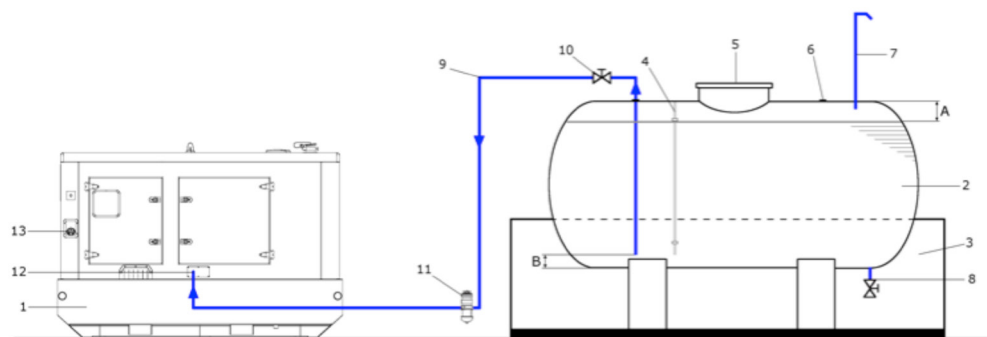
#### 7.1.5 INSTALACJA PALIWA

Zestaw generatora obejmuje standardowo zbiornik paliwa, który jest zainstalowany wewnątrz podstawy oraz jest dostarczany bezpośrednio, co konieczne jest do kontrolowania poziomu paliwa zgodnie z użyciem podanym dla agregatu.

W niektórych przypadkach, z przyczyn autonomicznych, z powodu używania podanego dla agregatu lub w celu zminimalizowania ponownego napełniania paliwa, instalacja posiada duży odrębny zbiornik z pompą elektryczną, która utrzymuje poziom paliwa w zbiorniku agregatu lub dostarcza go bezpośrednio. Lokalizacja, materiały, wymiary, komponenty, instalacja, wentylacja oraz inspekcja zostaną wykonane przez klienta, który musi przestrzegać przepisów regulujących instalacje na własny użytek w kraju, gdzie instalacja ma być wykonana.



Dlatego też, możesz chcieć zainstalować zbiornik składowania paliwa na zewnątrz agregatu, który zawsze utrzyma zbiornik wewnątrz agregatu na koniecznym poziomie do właściwego działania. W tym celu, na twoją prośbę, zestaw generatora zawiera pompę przenoszenia paliwa, co sprawia, że konieczne jest podłączenie przewodu dostarczania paliwa ze zbiornika składowania do punktu podłączenia agregatu.



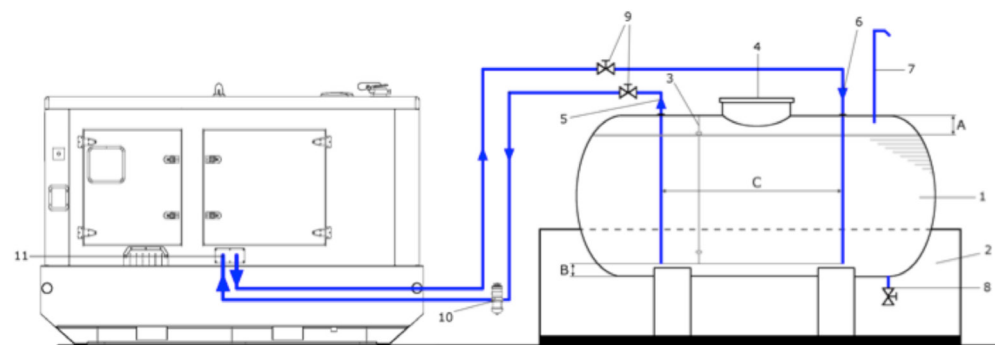
1. Zbiornik wewnętrzny dostawy	8. Przewód drenażowy
2. Zbiornik składowania	9. Przewód zasilający
3. Kadź zbiorcza	10. Zawór odcinający
4. Wskaźnik poziomu paliwa	11. Filtr paliwa
5. Właz konserwacyjny	12. Punkt podłączenia pompy paliwowej*
6. Zbiornik składowania paliwa	13. Punkt bezpośredni dostawy
7. Przewód wentylacyjny	

Zaleca się instalowanie zbiornika dostawy paliwa jak najgłębiej, w odległości (B) nie mniejszej niż 5 cm od dna zbiornika, unikając dzięki temu dostarczaniu powietrza kiedy poziom paliwa w zbiorniku jest niski.

Z kolei, przy napełnianiu zbiornika zaleca się, aby utrzymana została odległość (A) przynajmniej 5% aby zapobiec rozlaniu się paliwa z powodu ciepła, zawsze unikając penetracji brudu oraz/lub wilgoci do systemu.

Zaleca się, aby zbiornik składowania paliwa był umieszczony jak najbliżej, maksymalnie przy 20 metrach odległości od silnika, oba na tym samym poziomie. Patrz dokumentacja pompy przenoszenia paliwa w celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji o ewentualnych konfiguracjach.

Inną możliwością może być zasilanie zestawu generatora bezpośrednio ze zbiornika zewnętrznego oraz zbiornika zasilania.

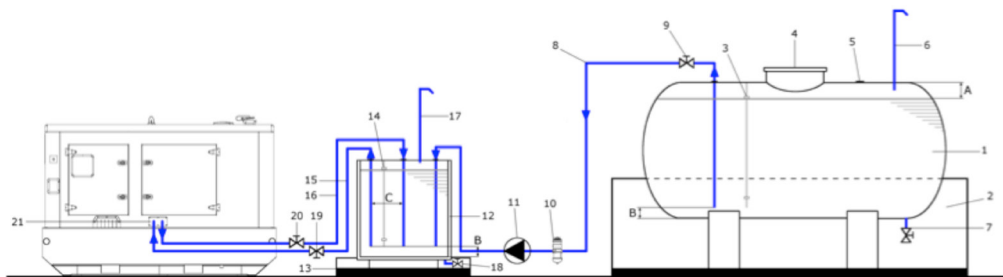


1. Zbiornika składowania oraz dostawy	7. Przewód wentylacyjny
2. Kadź zbiorcza	8. Przewód drenażowy
3. Wskaźnik poziomu paliwa	9. Zawory odcinające
4. Właz konserwacji	10. Filtr paliwa
5. Przewód zasilający	
6. Przewód zwrotny	11. Punkt połączenia paliwowego

Zaleca się utrzymanie odległości pomiędzy przewodem dostarczania a przewodem zwrotnym wewnątrz zbiornika, aby uniknąć przegrzania paliwa lub uniemożliwić dostanie się nieczystości, które mogą być szkodliwe dla działania silnika. Odległość pomiędzy dwoma przewodami (C) powinna być maksymalna, przy minimalnej odległości 50 cm, pod warunkiem, że jest to możliwe. Odległość (B) pomiędzy przewodami paliwowymi oraz zbiornikiem dolnym powinna być jak najmniejsza, chociaż nie mniejsza niż 5 cm. Podobnie, przy napełnianiu zbiornika, zaleca się utrzymanie odległości (A) przynajmniej 5% całkowitej pojemności zbiornika oraz należy umieścić zbiornik składowania paliwa jak najbliżej silnika, przy minimalnej odległości 20 metrów od tego samego poziomu. Należy się upewnić, że maksymalny poziom paliwa w zbiorniku dostawy jest poniżej wysokości wtrysków. Skonsultuj z dokumentacją pompy dostawy paliwa w celu uzyskania większej ilości informacji o ewentualnych konfiguracjach.

W przypadku odległości, która jest większa niż ta określona w dokumentacji pompy, instalacje na różnym poziomie do zestawu generatora lub z powodu wymogów przepisów związanych z instalacją zbiorników paliwa, może być potrzebne użycie zbiornika pośredniego pomiędzy agregatem a zbiornikiem.





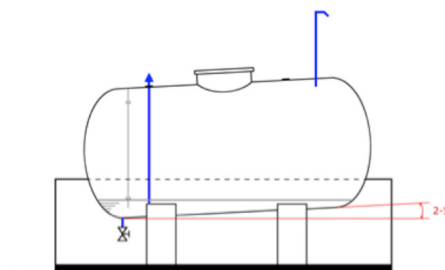
1. Zbiornik składowania	11. Pompa przenoszenia paliwa
2. Zbieranie paliwa	12. Zbiornik pośredni
3. Wskaźnik poziomu paliwa	13. Zbieranie zbiornika pośredniego
4. Właz konserwacyjny	14. Wskaźnik poziomu paliwa
5. Dostawa zbiornika paliwa	15. Przewód dostarczania zestawu generatora
6. Przewód wentylacyjny zbiornika paliwa	16. Przewód zwrotu zestawu generatora
7. Linia drenażowa zbiornika paliwa	17. Przewód wentylacyjny zbiornika pośredniego
8. Przewód dostarczania zbiornika pośredniego	18. Przewód drenażowy zbiornika pośredniego
9. Zawór zamknięcia dostarczania zbiornika pośredniego	19. Zawór odcinający dostawę agregatu
10. Filtr paliwa	20. Zawór docinający zwrotu agregatu
	21. Punkt podłączenia agregatu

Pompa przenoszenia paliwa powinna być odpowiednia dla wybranej lokalizacji zbiornika składowania paliwa; jak również umieszczenie pośredniego zbiornika dostawy, gdzie ten ostatni jest zgodny ze specyfikacjami pompy paliwa wewnątrz zestawu generatora.

Jak wyżej, zaleca się, aby przewody dostarczania i zwrotu wewnątrz zbiornika pośredniego (C) były zainstalowane w ramach możliwości w większej odległości, przy minimum 50 cm. Odległość (B) pomiędzy przewodami paliwowymi oraz zbiornikiem dolnym nie będzie mniejsza niż 5 cm a odstęp (A) musi być utrzymany przynajmniej 5% całkowitej pojemności zbiornika.

Zaleca się, że zbiornik składowania paliwa był umieszczony jak najbliżej silnika, maksymalnie 20 metrów od silnika, przy tym samym poziomie; zapewniając, że maksymalny poziom paliwa w zbiorniku dostarczania jest poniżej wtryskiwaczy. Należy spojrzeć do dokumentacji pompy dostawy paliwa w celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji o ewentualnych konfiguracji.

Może być użyteczne zainstalowanie zbiornika przy lekkim kącie (pomiędzy 2° a 5°), umieszczając przewód dostawy paliwa, przewód drenowania oraz licznik poziomu w najniższym punkcie.



Projekt układu paliwowego będzie konkretny dla cech zainstalowanego zestawu generatora oraz jego akcesoriów; po rozważeniu jakości, temperatury, ciśnienia oraz pojemności wymaganej paliwa dostarczanego, jak również uniemożliwiając dostanie się powietrza, wody, brudu oraz wilgoci do układu.

#### UWAGA:

**Przy instalowaniu paliwa dla standardowych agregatów statycznych, zastosowanie mają te same instrukcje, podłączenie układu paliwa bezpośrednio do odpowiednich komponentów (pompa przenośna, zbiornik wewnętrzny, itd.).**

Składowanie paliwa jest konieczne dla odpowiedniego funkcjonowania zestawu generatora. Dlatego też, zaleca się używanie zbiorników czystych do składowania oraz przenoszenia paliwa, okresowo opróżniając zbiornik z wody przelanej oraz osadów na dnie, unikając długich okresów składowania oraz kontrolowania temperatury paliwa, ponieważ kiedy nadmierna temperatura zwiększa się, może to zmniejszyć gęstość paliwa oraz smarowanie, redukując maksymalną moc wyjściową.

#### UWAGA:

**Średnia żywotność diesla dobrej jakości to od 1,5 do 2 lat, pod warunkiem odpowiedniego składowania.**

Należy unikać nadmiernego podgrzewania przewodów paliwowych, dostarczania i zwrotu, ponieważ to może być szkodliwe z powodu tworzenia się bąbli pary, które będą miały wpływ na zapłon silnika. Rury zostaną wykonane z bezszwowego czarnego żelaza, unikając stali cynkowanej, miedzi, żelaza oraz aluminium, ponieważ te materiały mogą być problematyczne dla składowania paliwa oraz/lub dostarczania.





Części elastyczne muszą być używane z silnikiem spalinowym w celu izolowania części stałych instalacji przed ewentualnymi wibracjami. W zależności od cech silnika spalinowego, te przewody elastyczne można wykonać w:

- Części, o odpowiedniej długości, ze wzmocnionymi rurami gumowymi, z ruchomymi wkładkami, które są odporne na olej diesel korzystając z połączeń rurowych z krawędziami, zamkniętymi zaciskami śrubowymi do połączeń terminali.
- Rury elastyczne niskiego ciśnienia, odpowiednie dla oleju diesel, chronione siatką drutową oraz terminalami śrubowymi do uszczelnienia.

Ponadto, projekt przewodu paliwa musi uwzględniać:

- Orurowanie musi być zamocowane za pomocą wsporników w regularnych odstępach tak, aby uniknąć wibracji oraz odkształceń powodowane wagą rur. Należy rozważyć umiejscowienie instalacji w niskich przewodach w pobliżu agregatu.
- Należy unikać, w miarę możliwości, tworzenia połączeń rur. W przypadku, gdy muszą być wykonane, szczególnie w częściach podlegających depresji (wlot ssący paliwa), aby zapobiec wdaniu się powietrza, co może utrudnić uruchomienie.
- Przewody ssania pod poziomem paliwa powinny być umieszczone przynajmniej 5 cm od dołu oraz w odpowiedniej odległości od przewodu zwrotnego paliwa, aby uniknąć ewentualnego ssania nieczystości na ole zbiornika; gwarantując dostawę paliwa bez powietrza.
- Należy unikać ostrych zmian w kierunku rur używając kolanek z dużym promieniu krzywizny.
- Należy unikać obszarów tranzytowych w pobliżu komponentów układu wydechowego, rur ogrzewania lub okablowania.
- Zaleca się posiadanie zaworów odcinających w odpowiednich punktach, aby umożliwić czyszczenie dokładne, naprawę lub wymianę rur bez potrzeby opróżnienia całego systemu. Pamiętaj, że działanie silnika z zamkniętymi przewodami dostawy lub zwrotu może powodować poważne uszkodzenia.

## UWAGA

---

Ważne jest skonsultowanie oraz przestrzeganie, ze szczególną starannością postanowień określonych w przepisach związanych z instalowaniem układów paliwowych, mając na względzie, że w niektórych krajach paliwo jest klasyfikowane jako „produkt niebezpieczny”. Również, ważne jest konsultowanie ze specyfikacją techniczną komponentów instalacji ujętych w agregacie.

---

### 7.1.6 POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Agregaty są zaprojektowane do podłączenia do użytkowników. W chwili podłączenia, konieczne jest przestrzeganie warunków wskazanych w schematach, które są dostarczane z agregatem.

Wybór oraz rozmiar kabli jest obowiązkiem instalatora, który wykonuje instalację, w zależności od rodzaju kabla oraz przepisów, które mają zastosowanie w kraju, w którym ma miejsce instalacja.

Kable zasilania muszą być podłączane terminali przewodów znajdujących się w dolnej części paneli elektrycznych, które muszą znajdować się na odpowiednich przewodach ochronnych, tunelach lub boksach łożyskowych. Zaleca się oddzielnice kabli o różnych napięciach, przestrzegając minimalnej odległości pomiędzy powłokami 25 cm, zawsze umieszczając kable o najwyższym napięciu w najgłębszym obszarze, unikając ewentualnych zakłóceń magnetycznych.

### 7.1.7 UZIEMIENIE

Części metalowe instalacji, które są narażone na kontakt z ludźmi, z powodu wady w izolacji lub inne przyczyny przypadkowe, mogą być pod napięciem. Aby upewnić się co do ochrony ludzi, instalacji elektrycznej oraz sprzętu, klient musi uziemić zestaw generatora.

Aby wykonać uziemienie, zestawy generatora zawierają główny terminal uziemienia znajdujący się wewnątrz kontenera, oraz dodatkowe punkty uziemienia, zazwyczaj w rogach oraz w podstawie oraz wewnątrz panelu, jeśli jest. Klient musi podłączyć swój pręt uziemienia za pomocą izolowanego miedzią przewodnika przy minimalnej części 16 mm<sup>2</sup> lub przy nieosłoniętym przewodniku miedzianym przy minimalnej części 25 mm<sup>2</sup>.



Materiały, wymiary oraz głębokość prętu uziemienia powinny być wybierane tak, aby wytrzymały korozję oraz miały odpowiednią wytrzymałość mechaniczną. Należy go zainstalować pionowo w grunt. Odporność prętu uziemienia zależy od rozmiaru, kształtu oraz oporu gleby, do której jest umieszczany. Ten opór zazwyczaj różni się w zależności od miejsca, zgodnie z głębokością.

Wybór oraz wymiary przewodników oraz pręta uziemienia będą obowiązkiem instalatora wykonującym instalację oraz musi uwzględnić przepisy lokalne oraz krajowe.

## 7.2 INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

Po skonsultowaniu z ogólną instrukcją, wskazaną w poprzednim paragrafie oraz odpowiednimi przepisami, w przypadku instalowania agregatu na zewnątrz, należy zwrócić szczególną uwagę na generowany hałas, na warunki środowiskowe, spaliny oraz wpływ zmian sezonowych oraz meteorologicznych gleby i środowiska.

W zimnym środowisku, może mieć to wpływ na czas rozpoczęcia kryteria akceptacji. Zaleca się ujęcie pomocniczych urządzeń dla chłodziwa, paliwa lub oleju.

### 7.2.1 LOKALIZACJA AGREGATU

Zalecamy umieszczenie zestawu generatora w miejscu, gdzie może być jak najbardziej izolowany, unikając blokowania drzwi okapu oraz zapewniając brak elementów w tych miejscach, które mogłyby utrudnić wejście i wyjście powietrza.

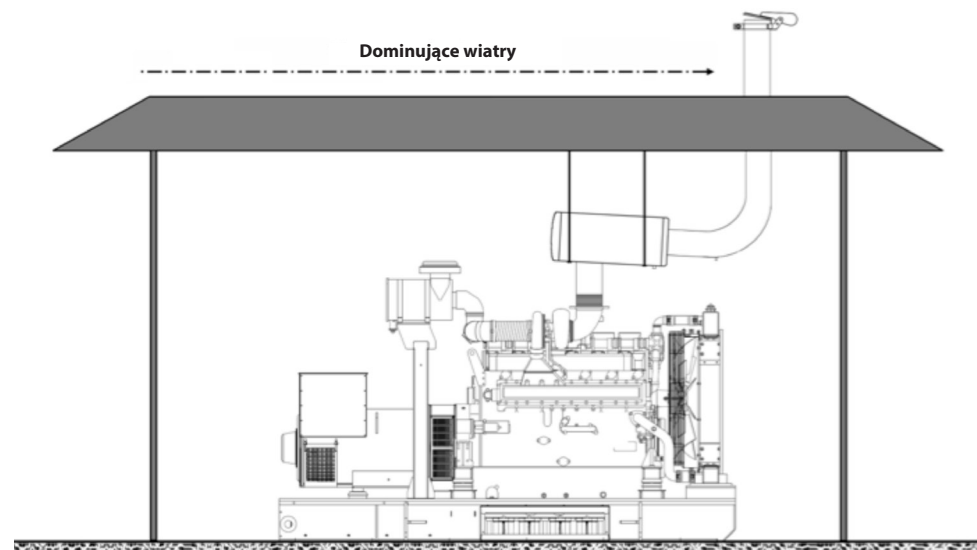
Wybierz lokalizację z odpowiednią wentylacją oraz w obszarach niepodatnych na zalanie podczas burz lub nagromadzenie się śniegu, również unikając innych źródeł ciepła z lokalizacji blisko agregatów (kotły, inne silniki...).

Chroń agregat przed ekspozycją na zanieczyszczenia lotne, takie jak opary, spaliny silnika, kurz i pył ścierny lub przewodzący, mgiełka olejowa, dym, wata oraz inne substancje zanieczyszczające.

Należy unikać obszarów tranzytowych pojazdów lub wózków widłowych oraz należy zapobiegać uszkodzeń z powodu upadających przedmiotów, takich jak drzewa.

## STANDARDOWY AGREGAT STATYCZNY

Ten rodzaj zestawu generatora nie jest przeznaczony na zewnątrz. Jednakże, można przestudiować działanie w zadaszeniu w ramach struktury podstawowej, przy czym agregat, byłby chroniony przed śniegiem, deszczem oraz słońcem, warunkując, uniemożliwienie przez rury wydechowe nagromadzenie gazów.



Jednakże to rozwiązanie może mieć wpływ na działanie maszyny ze względu na zanieczyszczenia lotne, zwiększony hałas z powodu zakłóceń powodowanych strukturą lub nieodpowiednią wentylacją.

Dlatego też, dla instalacji na zewnątrz, zalecamy używanie agregatów statycznych, które są dźwiękoszczelne lub w kontenerze, zaprojektowane oraz chronione na zewnątrz.

## DŹWIĘKOSZCZELNY AGREGAT STATYCZNY

Zaprojektowano na użytek zewnętrzny, te zestawy generatora nie wymagają specjalnej ochrony dla instalacji na zewnątrz. Jedyny wymóg to konieczna przestrzeń tak, aby wszystkie drzwi agregatu mogły być otwarte, a konserwacja mogła być wykonana bez trudności.





## 7.2.2 WENTYLACJA

Pod warunkiem, że zachowane są konieczne marginesy odstepu agregatu zgodnie z powyższym, układ wentylacji będzie działał, z wystarczającym przepływem powietrza do wewnątrz i na zewnątrz.

Ważne jest, aby agregat był odpowiednio umieszczony, aby zapewnić wejście suchego, czystego, chłodnego (temperatura otoczenia) powietrza z odpowiednim przepływem; oraz z kolei, aby zapobiec kanalizowaniu spalin względem wlotu powietrza agregatu. Wylot musi znajdować się na stronie osłoniętej od dominującego wiatru, aby uniknąć redukcji wylotu. Jeśli nie jest to możliwe, konieczne będzie użycie ścian blokujących, przewodów zewnętrznych lub panelu deflektora.

W przypadku konieczności zainstalowania barier wiatru lub hałasu, należy przestrzegać zaleceń, podanych w Punkcie 8.3 Instalacje wewnątrz. Wentylacja.

## 7.2.3 UKŁAD WYDECHOWY

Sprawdź kierunek wiatru dominującego oraz upewnij się, że spaliny nie będą stanowiły zagrożenia, szczególnie w warunkach wietrznych, unikając dyskomfortu lub szkody.

W przypadku, gdy agregat zawiera nakładki na układ wydechowy, po zainstalowaniu go, te nakładki będą musiały być wymieniona na nakładki wydechowe, które zostaną dostarczone z zestawem generatora



### UWAGA

**Aby dokonać zmian lub dodać pozycje do układu wydechowego, patrz specyfikacje wymienione w Punkcie 8.3 Instalacje wewnątrz. Układ wydechowy.**

## 7.3 INSTALACJE WEWNĄTRZ

Po uwzględnieniu założeń, wskazanych w Części 8.1 Informacje ogólne oraz odpowiednie przepisy, w przypadku instalowania zestawu generatora wewnątrz, należy zwrócić szczególną uwagę na system wentylacyjny oraz odprowadzenie spalin.

### UWAGA

Możliwe jest, że podczas instalowania agregat w zamkniętym pomieszczeniu poziom ciśnienia dźwięku wzrośnie w odniesieniu do ustalonej wartości, z powodu echa lub zakłóceń generowanych w zakresie ścian. Po zainstalowaniu, użytkownik powinien wykonać pomiary akustyczne, aby określić poziom ciśnienia dźwięku w warunkach 75% głównego obciążenia, oraz, w razie konieczności, wdrożyć odpowiednie środki zaradcze. Dorym pomysłem może być uwzględnienie zainstalowania systemów redukujących hałas, takich jak podwójne ściany w pomieszczeniu, materiały dźwiękoszczelne w ścianach, tłumiki, itd.

### 7.3.1 POMIESZCZENIA INSTALACYJNE AGREGATU

Zaleca się, aby pomieszczenie, gdzie ma być zainstalowany agregat było używane wyłącznie do obsługi sprzętu, wraz z panelami elektrycznymi, przełącznikami lub innymi zestawami generatora, wyizolowanymi od innych pomieszczeń. Możliwe musi być wprowadzenie agregatu do pomieszczenia, za pomocą dostępnych środków transportu, wycentrowanych względem drzwi dostępu w przypadku jednego agregatu, umiejscowionym w środku pomieszczenia bez konieczności przesuwania go wewnątrz, w razie możliwości. Konieczne jest zapewnienie, aby było odpowiednie oświetlenie, które pozwoli na bezpieczne wykonywanie wszystkich czynności.

Dystans agregatu, po obu stronach agregatu oraz z tyłu agregatu (strefa alternatora) w odniesieniu do ścian pomieszczenia powinien mieć przynajmniej 1 metr dla agregatów o mocy mniejszej niż 300 kW, lub 1.5 metra dla agregatów o mocy wyższej niż 300 kW. Dla agregatów dźwiękoszczelnych, odległość może być większa ponieważ konieczne jest zapewnienie przestrzeni dla kompletnego otwarcia drzwi. Jednakże, zaleca się, pozostawienie największej, możliwej przestrzeni wokół agregatu w celu ułatwienia konserwacji, również zwiększając dystans bezpieczeństwa pomiędzy operatorem a maszyną.



Zaleca się umieszczenie zestawu generatora na podłodze budynku lub w pomieszczeniu na poziomie gruntu, co umożliwi łatwy transport, konserwację, wymiany lub naprawy.

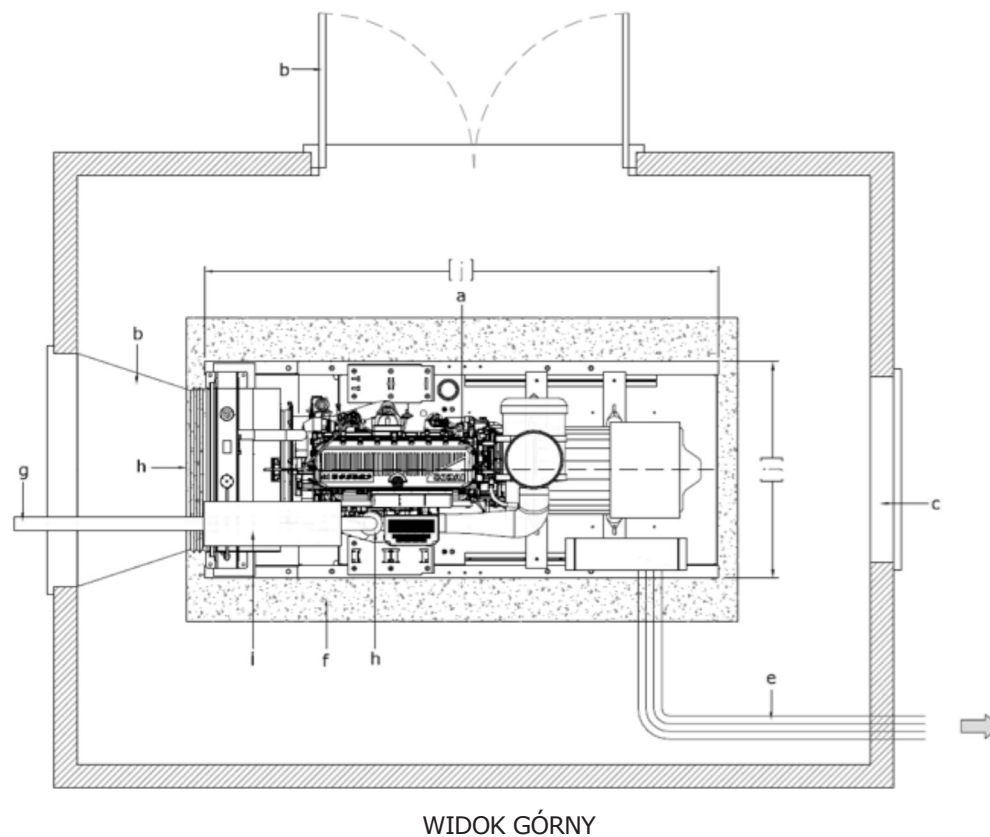
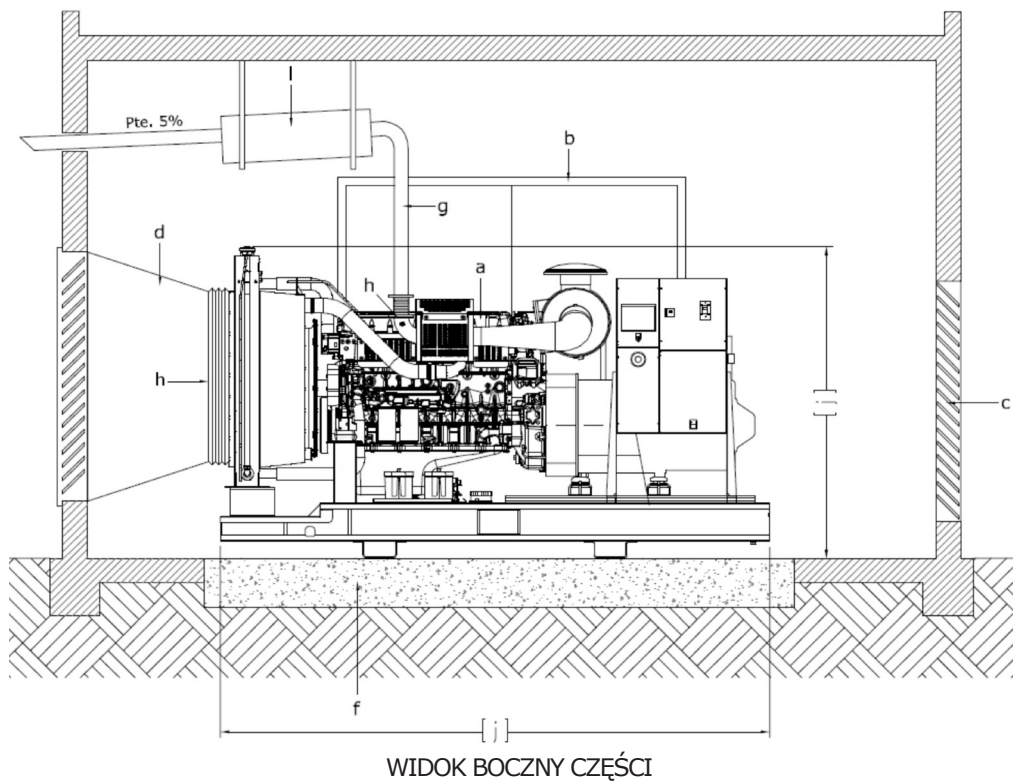
## UWAGA

**W przypadku zainstalowania wielu zestawów generatorów, należy przestrzegać tych samych instrukcji. Instalacja każdego agregatu zostanie zgodnie z instrukcją.**

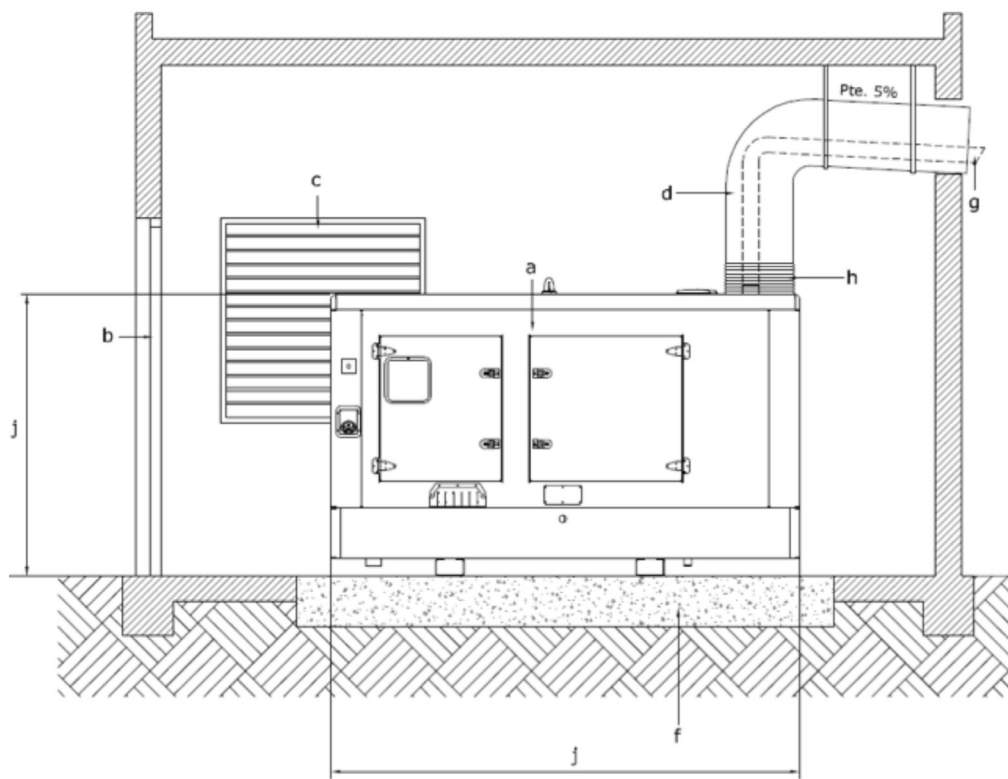
Poniższe rysunki przedstawiają zalecany układ obudowy pomieszczenia zestawu generatora, w zależności od wersji konstrukcji, gdzie:

a. Zestaw generatora	f. Wzmocniona podstawa betonowa
b. Drzwi dostępu	g. Rura wydechowa
c. Wlot powietrza	h. Złącze elastyczne
d. Tunel elastyczny wydalania powietrza	i. Tłumik wydechowy
e. Taca pierścienia	j. Wymiary zestawu generatora

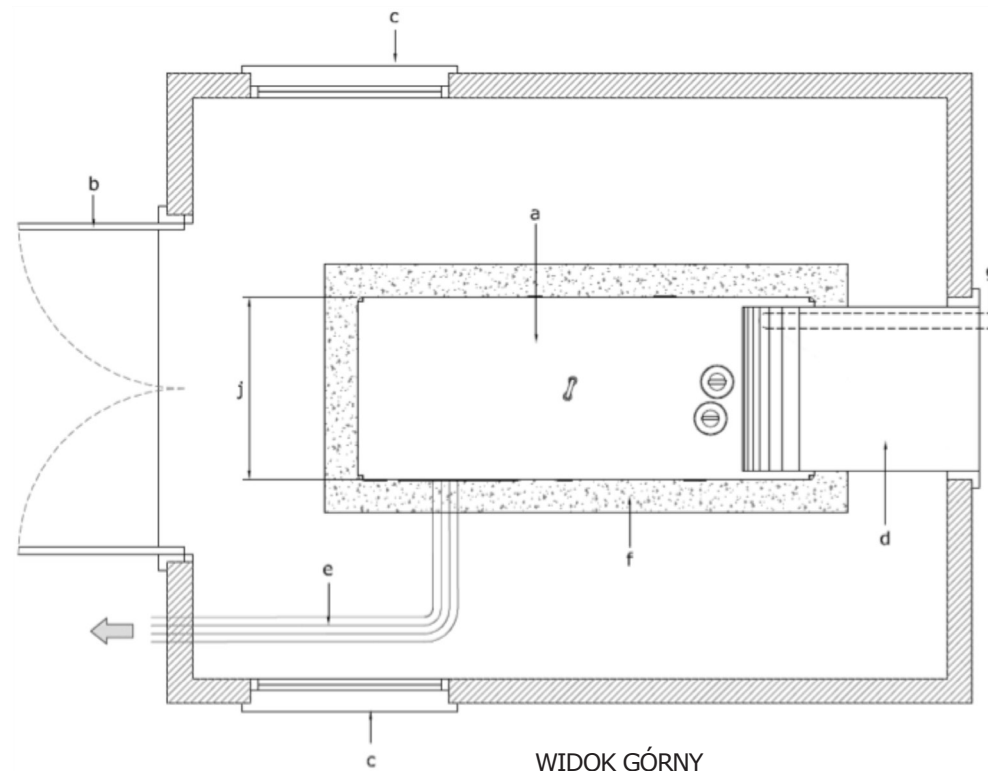
### STANDARDOWY AGREGAT STATYCZNY



# DŹWIĘKOSZCZELNY AGREGAT STATYCZNY/W KONTENERZE



WIDOK Z BOKU



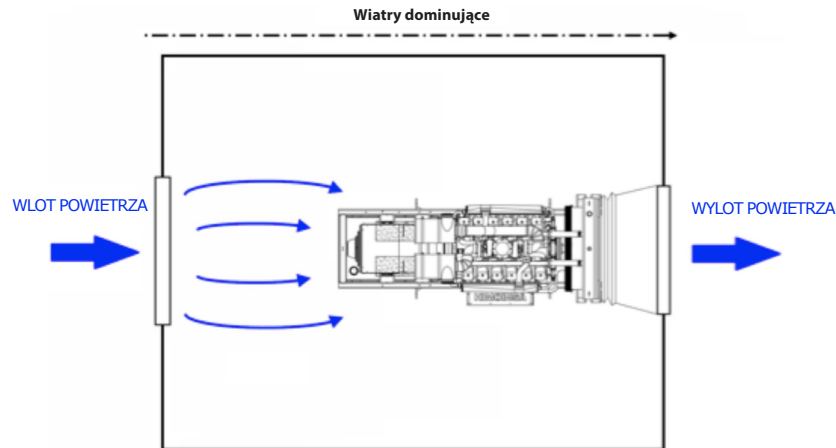
WIDOK GÓRNY

### 7.3.2 WENTYLACJA

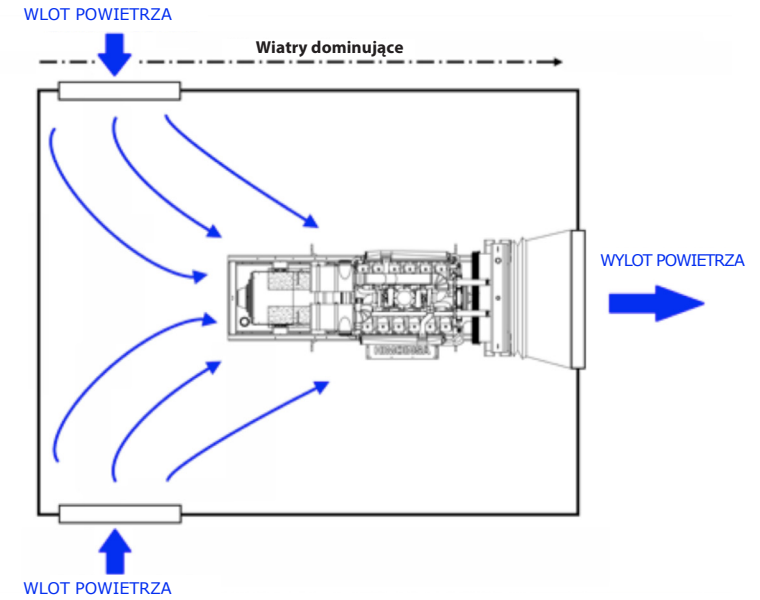
Wlot i wylot powietrza pozwala na cyrkulację powietrza poprzez montaż generatora, od końca alternatora oraz do końca promiennika, zgodnie z kierunkiem alternatora, silnika oraz na końcu promiennika.

Powietrze wentylacji musi być czyste oraz świeże, pobierane bezpośrednio z zewnątrz oraz również wydalone na zewnątrz, uniemożliwiając jego mieszanie się z wodą tak dalece jak to możliwe, przy instalowaniu zadaszeń deszczoodpornych lub innych pokryw.

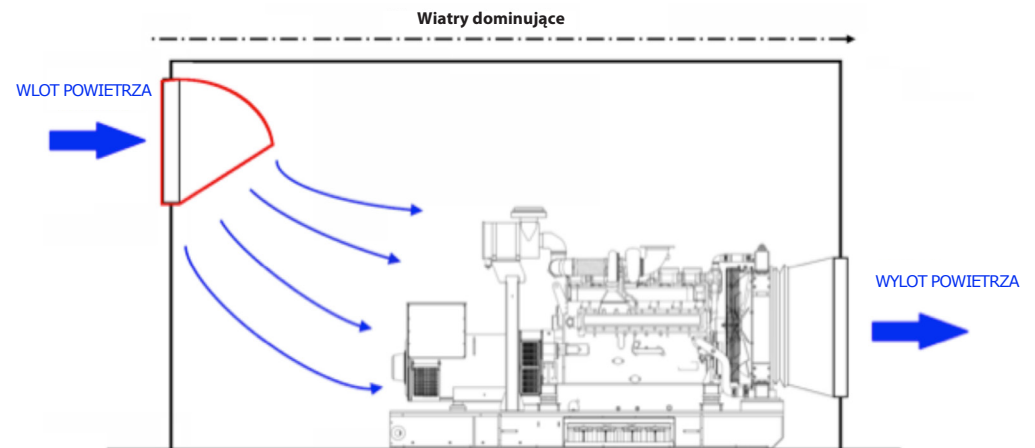
Względem pozycji wlotu oraz wylotu powietrza, zależy to bezpośrednio od wentylacji w pomieszczeniu, gdzie zostanie zainstalowany, przy optymalnej wentylacji w otworze powietrza oraz dla wydalenia powietrza.



Dobrym pomysłem może być również rozważenie zainstalowania dodatkowych otworów poboru powietrza zapewniają wpływ powietrza oraz schłodzenie wszystkich komponentów zestawu generatora.



Jeśli nie jest możliwe, aby wlot powietrza dotarł do wszystkich komponentów agregatu lub w przypadku, gdy otwory poboru powietrza są w wyższej pozycji, należy umieścić deflektor do kanalizowania wlotu bezpośrednio w kierunku agregatu, docierając do wszystkich komponentów. W takim przypadku, należy się upewnić, że nie spowoduje to strat obciążenia przekraczających minimalne dozwolone poziomy wskazane w arkuszu danych agregatu.



Dla agregatów dźwiękoszczelnych, zaleca się, aby wpływ powietrza był kierowany bezpośrednio w kierunku otworów poboru powietrza, dlatego też upewnij się, że podział otworów w pomieszczeniu jest przygotowany zgodnie z układem okapu agregatu.

Otwory wlotu powietrza oraz otwory wylotu powietrza dla standardowych agregatów statycznych powinny mieć wolny obszar przepływu, który przynajmniej jest o 25% większy niż obszar panelu promiennika, z wyjątkiem miejsc gdzie wloty i wyloty są uzupełnione kolankami, większymi o 50%. Zaleca się lekkie zwiększenie (+ 5%) obszaru poboru powietrza w pomieszczeniu, po dokonaniu obliczeń.

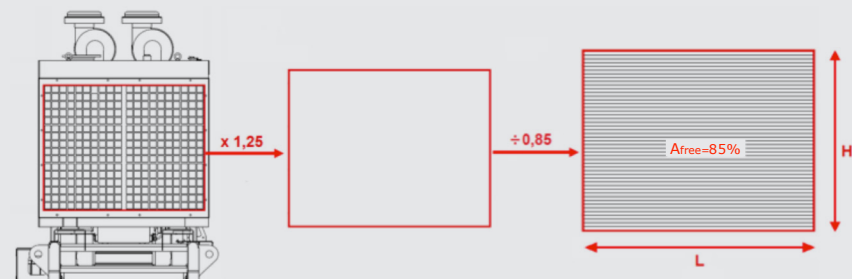
W przypadku agregatów dźwiękoszczelnych, obszar wlotu powietrza musi być przynajmniej równy sumie obszaru wszystkich otworów wlotu powietrza wbudowanych w okap lub kontener. Obszar wylotowy jest uzyskiwany w ten sam sposób co przy standardowym agregacie statycznym, o 25% większym niż obszar promiennika.

Bardzo powszechne jest wbudowanie sieci w otworach wlotowych lub wylotowych powietrza, gdzie całkowity obszar nie pasuje obszarowi skutecznemu lub wolnemu, co będzie obszarem wymaganym do odpowiedniej wentylacji. Proszę skontaktować się z producentem siatek w odniesieniu do skutecznego lub wolnego obszaru oraz pochyleniu tych siatek, ponieważ wbudowanie ich zwiększy obszar całkowity otworów instalowanych w pomieszczeniu. Przykładowo metoda obliczenia jest wskazana poniżej:

### PRZYKŁAD: STANDARDOWY AGREGAT STATYCZNY

Przedni obszar panelu promiennika: 1 m<sup>2</sup> (1 m x 1 m)

Wlot / wylot powietrza powinien wynosić 1.25 m<sup>2</sup> (1.118 m x 1.118 m), ale, jeśli sieci są zainstalowane w obszarze wolnym skutecznym o wartości 85%, obszar wlotu lub wylotu będzie wynosił 1.471 m<sup>2</sup> (1.213 m x 1.213 m).



W przypadku, gdy te sieci mają spadek pod kątem 35°, końcowa wysokość wymagana do wlotu powietrza oraz otworów wylotu są następujące :

$$H_{\text{final}} = \frac{H'}{\cos 35^\circ} = \frac{1.213}{\cos 35^\circ} = 1.481 \text{ m}$$

Wynik końcowy, dla danych warunków, przy obszarze **1.796 m<sup>2</sup>** (1.213m x 1.481m).

Po obliczeniu obszaru koniecznego do wentylowania generatora, możliwe jest zainstalowanie tylu otworów wlotu powietrza, ile chcesz, tak długo, jak długo suma wszystkich obszarów będzie przynajmniej równa obszarowi obliczonemu wymaganemu.

Po zainstalowaniu otworów wlotu i wydalania powietrza, należy się upewnić, że prędkość poboru powietrza nie jest bardzo wysoka, aby zapobiec dostaniu się śniegu lub deszczu do pomieszczenia, używając następującego wyrażenia:

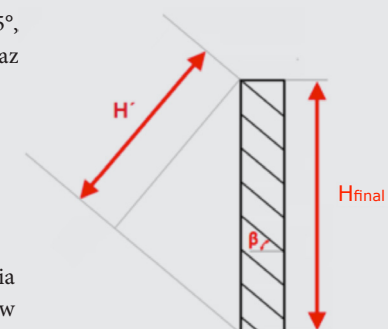
$$A = \frac{\dot{m}}{v}$$

Gdzie:

A: Skuteczny lub wolny obszar przepływu (m<sup>2</sup>)

m: Wskaźnik przepływu objętościowego (m<sup>3</sup>/s), odpowiadający powietrzu potrzebnemu do spalania wraz z powietrzem koniecznym do schłodzenia pomieszczenia, kompensując ciepło wygenerowane przez elementy agregatu

v: Wskaźnik przepływu powietrza (m/s)

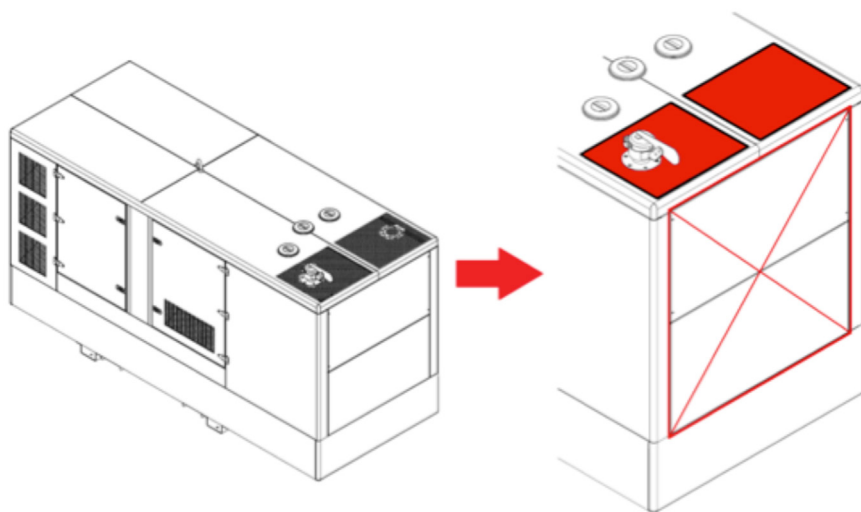




Zaleca się, aby wskaźnik przepływu do otworu wlotu powietrza nie przekraczał 2.5 do 3.7 metrów/sek. Aby uzyskać wysokie prędkości, obszary muszą być powiększone tak, aby mieściły się w obrębie zalecanego zakresu.

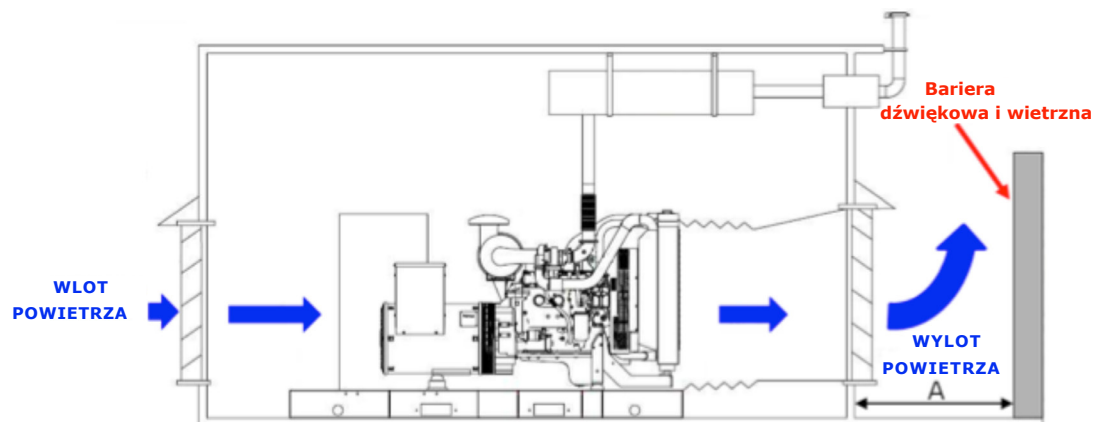
W odniesieniu do otworu wydalania powietrza, zalecamy zainstalowanie przewodu łączącego wylot promiennika z otworem wydalania powietrza za pomocą podłączenia elastycznego, który będzie jak najkrótszy, stąd unikając ewentualnego zwrotu gorącego powietrza w pomieszczeniu. Ważne jest zapobieganiu temu, aby gorące powietrze nie było wydalane przez tunel wyciągowy z ponownego wejścia w siłowni, uważając, aby przewody, które wydalają powietrze były uszczelnione. W ten sposób, powietrze jest ciągle odnawiane w siłowni, ponieważ wymiary otworów wlotowych są wystarczające do wentylowania i spalania.

Dla agregatów dźwiękoszczelnych, ponieważ są one zaprojektowane do lokalizacji na zewnątrz, wydalanie powietrza przez przewód, może stanowić pewną trudność z powodu rury wydechowej oraz krzywej lub kolanka, które muszą być zainstalowane do ewakuacji powietrza z pomieszczenia. Z tego powodu, możliwe jest usunięcie panelu okapu obok promiennika, łatwe przymocowanie przewodu wylotu powietrza oraz z dużą skutecznością, przy czym konieczne jest włożenie wtyczki wylotu powietrza na okapie, aby zapewnić odpowiednią wentylację zestawu generatora.



Wylot musi znajdować się na boku osłony budynku osłoniętej od wiatru, aby uniknąć redukcji wypływu. Jeśli nie jest to możliwe, konieczne będzie użycie ścian blokujących, zewnętrznych przewodów lub panelu deflektora.

W przypadku instalowania bariery wiatru lub dźwięku, zaleca się, aby nie instalować ich w odległości (A), względem otworu wylotu powietrza pomieszczenia, pomniejszone 3-krotność długości promiennika, ale nigdy mniej niż wysokość promiennika. W obszarach ograniczonych, zaleca się zainstalowane deflektora odkształceń, aby kierować gorącym powietrzem, zapobiegając wdarcie się wody.



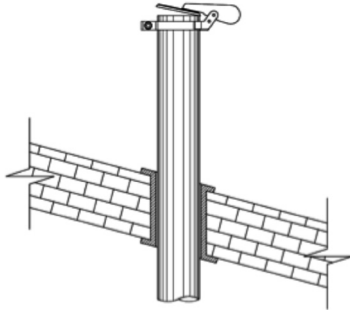
Ważne jest zapewnienie, że nie będzie obszarów w siłowni, gdzie będzie stagnacja powietrza. To dzieje się częściej w obiektach z kilkoma silnikami, w takim przypadku, oraz w zakresie, w jakim jest to możliwe, każdy silnik agregatu powinien mieć własny pobór powietrza.

Dobrym pomysłem może być, w przypadku temperatur pokojowych przekraczających te dozwolone przez komponenty elektryczne agregatu (60°C), używając zdalnego wentylatora do chłodzenia pomieszczenia; oraz w przypadku temperatur poniżej dozwolonego minimum, dobrym pomysłem może być częściowa recyrkulacja powietrza gorącego przy wylocie promiennika.

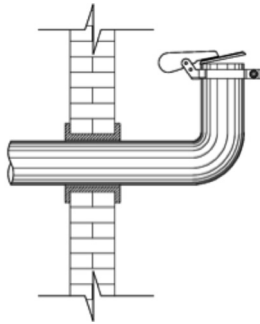


### 7.3.3 UKŁAD WYDECHOWY

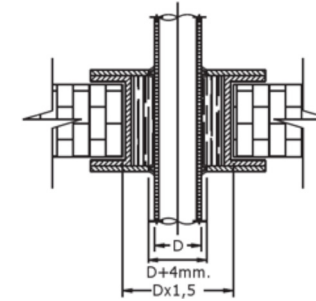
Zaleca się, jeśli to możliwe, dla rur ułożonych pionowo oraz zawierających nakładkę na wylocie wydechowym, który pozostaje otwarty, kiedy pracuje agregat ze względu na ciśnienie spalin wydechowych oraz jest zamknięty, kiedy nie ma przepływu, stąd uniemożliwiając wniknięciu wody do układu wydechowego.



W przypadku, gdy wylot wydechowy musi być zainstalowany na boku pomieszczenia, może on być zainstalowany z nakładką pochyłą bezszwową w kolankiem 90° odseparowaną minimalną odległością 10 cm od ściany, przechodząc przez oraz w odległości od ziemi przynajmniej 220 cm.

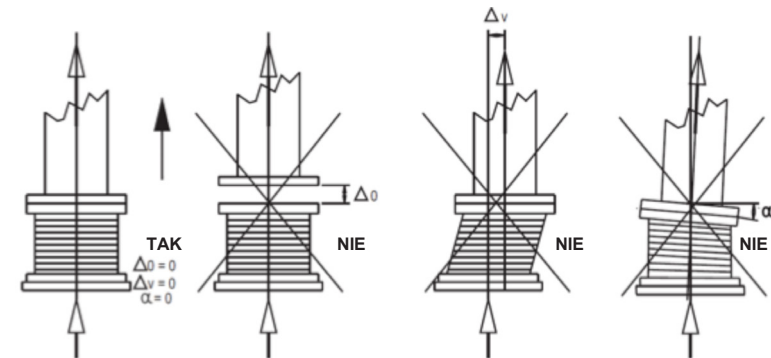


W punkcie, gdzie układ wydechowy przechodzi przez ścianę, dobrym pomysłem jest dostarczenie rur z izolacją cieplną, aby zapobiec rozchodzeniu się na ściany.



Połączenia pomiędzy rurami muszą być doskonale uszczelnione tak, aby nie było przecieków spalin. Połączenia kołnierzowe oraz uszczelkowe są najbardziej odpowiednie. Ponadto, zalecamy instalowanie części poziomych pod lekkim kątem (5°), z wydaleniem kondensatu na najniższym punkcie rury (dolne kolanka oraz/lub punkty części spadających), aby zapobiec nagromadzeniu się kondensatu spalin wydechowych.

Połączenia pomiędzy wylotem spalin silnika (lub wylotową dmuchawy turbo dla układów z turbo-ładowaniem) oraz rury powinny przechodzić przez część pionową elastyczną tak, aby działania poddane silnikowi oraz ekspansja termalna rur, była pochłaniana bez uszkodzania elementów.



Używanie elementu elastycznego również wymaga umieszczenia kołnierzy na rurach wydechowych, bez względu na zestaw generatora. W wyniku tego, rury są mocowane do ścian lub sufitów siłowni ze wspornikami, które mogą wytrzymać pełną wagę rur na wylocie silnika tak, aby wytrzymał on części silnika (kolektor, turbo dmuchawa) oraz umożliwi ekspansję.



Przy bardzo długich rurach, konieczne jest wstawienie, z przerwami, połączeń rozporowych wykonane z elementów wodoodpornych elastycznych i rury muszą być również zainstalowane z lekkim spadkiem, przy wylocie kondensacji na najniższym punkcie.

Przy ustalaniu ścieżki układu wydechowego, ważne jest, aby nie była ona w pobliżu filtrów powietrza silnika, aby zapobiec pobierania przez maszynę gorącego powietrza lub inny komponent, który mógłby być poddany działaniu wzrostowi temperatury. W innym razie, konieczne będzie zaizolowane termalne rur.

Przy instalowaniu tłumika na układzie wydechowym, należy go umieścić jak najbliżej wylotu wydechowego na silniku spalinowym i musi być on umieszczony poziomo. Na następnych stronach jest bardziej szczegółowy opis zainstalowania tłumików na układzie wydechowym.

Przy zajmowaniu się kilkoma agregatami, zaleca się nie łączenie wszystkich wylotów wydechowych na jednej rurze, ponieważ może to spowodować problem, kiedy jeden lub więcej agregatów funkcjonuje, a inne nie. Spaliny wytworzone przez agregaty mogą wnikać w przewody zatrzymanych maszyn oraz mogą powodować uszkodzenia.

#### ROZMIAR RUR WYDECHOWYCH NA STANDARDOWYCH AGREGATACH STATYCZNYCH

Wielkość średniego ciśnienia w rurze wydechowej oraz w ciśnieniu atmosferycznym jest nazywane ciśnieniem wstecznym w układzie wydechowym, które ma znaczący wpływ na moc dostarczaną przez silnika oraz obciążenie ciepła. Wartość ciśnienia wstecznego jest mierzonym oporem na wolny przepływ spalin poprzez różne komponenty układu wydechowego.

Wartości ciśnienia wstecznego powodują redukcję nadmiernej mocy, zwiększenie temperatury spalin, dym, wysokie zużycie paliwa, przegrzanie wody chłodzącej, degradację smaru oraz odpowiedni wpływ na części silnika.

Pomiary ciśnienia wstecznego zawsze będą w kierunku obniżenia układu wydechowego, szczególnie w wylocie wydechowym do naturalnie aspirowanych silników lub wylotu turbiny w przypadku super-doładowanych silników dostarczonych w prostych elementach, unikając problemów takich jak zmiany części lub krzywizn.

Uzyskane ciśnienie wsteczne musi zawsze być poniżej maksymalnego zalecanego w specyfikacji technicznej silnika spalinowego w oparciu o warunki zasilania oraz maksymalny wskaźnik dostawy.

To ograniczenie może być przestrzegane przez wdrażane wymiary oraz dystrybucję, która jest stosowana do wydechu, uwzględniając wpływ rodzaju tłumika.

#### OBLICZENIE CIŚNIENIA WSTECZNEGO UKŁADU WYDECHOWEGO

Średnica układu wydechowego musi być większa lub równa średnicy wylotu wydechowego zestawu generatora, które będzie punktem początkowym zainstalowanego układu wydechowego.

Przewody muszą być jak najkrótsze oraz z jak najmniejszą ilością kolanek. Kiedy są one kluczowe, muszą być bezszwowe oraz z bardzo dużym promieniem krzywizny (2.5 do 3 raza średnicy rury). Należy unikać rozwiązań o mniejszym promieniu krzywizny 2.5 krotności średnicy.

Całkowite ciśnienie wsteczne to suma ciśnień wstecznych wygenerowanych w elementach, które składają się na system wydechowy :

$$\Delta P_{\text{total}} = \Delta P_{\text{piping}} + \Delta P_{\text{outlet}} + \Delta P_{\text{silencer}}$$

#### CIŚNIENIE WSTECZNE W RURACH WYDECHOWYCH

Wyrażenie na uzyskanie ciśnienia w rurze wydechowej jest następujące :

$$\Delta P_{\text{pipeline}} = \frac{6.32 \cdot Q^2}{T + 273} \cdot \sum \left( \frac{L_{\text{eq}}}{D^5} \right)_{\text{sections}}$$

gdzie:

$\Delta P$ : Ciśnienie tylne przez rurę wydechową (Pa).

Q: Przepływ objętościowy spalin (m<sup>3</sup>/s), zgodnie ze wskazaniem w arkuszu danych zestawu generatora.

T: Temperatura spalin (°C), wskazana w arkuszu danych zestawu generatora.

D: Średnica wewnętrzna każdej części rury (m).

$L_{\text{eq}}$ : Odpowiednia długość każdej części rury (m), w zależności od zainstalowanego elementu





### CZĘŚĆ PROSTA

Odpowiednia długość prostej części będzie bezpośrednio całkowitą długością prostych części o tej samej średnicy.

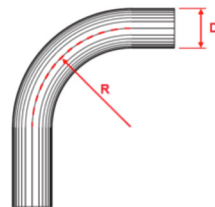
W przypadku prostych części o różnych średnicach rury, zaleca się oddzielenie odpowiednich długości unikając błędów przy obliczaniu ciśnienia, ponieważ każde będzie powiązane ze średnią rury.



### KOLANKO LUB KRZYWA 90°

Odpowiednia długość dla kolanka he 90° bez spoiw będzie zależała od średnicy rury (D) oraz promienia zakrzywienia (R), obie wartości w metrach.

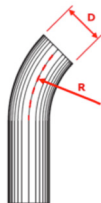
	D ≤ 0.065	D < 0.1	D < 0.2	D < 0.3	D ≥ 0.3
R ≤ 1.3D	30D	40D		55D	70D
R ≤ 3D	15D		18D	23D	30D
R ≤ 5D	14D			17D	21D
R > 5D	7D			14D	



### KOLANKO LUB KRZYWA 45°

Odpowiednia długość dla kolanka 45° bez spoiw będzie również zależała od średnicy rury (D) oraz promienia krzywizny (R), obie wartości w metrach.

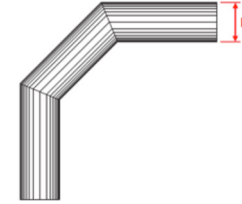
	D < 0.2	D ≥ 0.2
R < 1.3D	15D	25D
R ≥ 1.3D	7D	14D



### KOLANKO LUB KRZYWA 90° (CZĘŚCI SPAWANE))

Odpowiednia długość dla kolanka 90° ze spoiwami będzie zależała tylko od średnicy rury (D) w metrach.

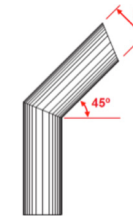
R < 0.1D	D < 0.2	D ≥ 0.2
30D	45D	60D



### KOLANKO LUB KRZYWA 45° (CZĘŚCI SPAWANE)

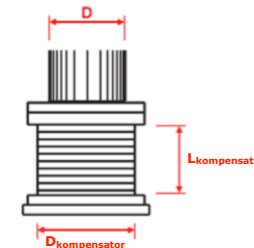
Odpowiednia długość dla kolanka 45° bez spoiw również będzie zależała od średnicy rury (D) oraz promienia krzywizny (R), obie wartości w metrach.

D < 0.2	D ≥ 0.2
30D	50D



### ZŁĄCZNE ELASTYCZNE LUB KOMPENSATOR WYDECHOWY

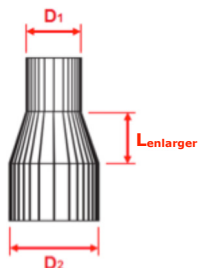
Odpowiednia długość to 1.7 krotność długości kompensatora ( $L_{kompensator}$ ). Należy zwrócić uwagę na obliczenie ciśnienia w tej części, używając średnicy kompensatora ( $D_{kompensator}$ ).



## POWIĘKSZALNIK POŁĄCZENIA

Odpowiednia długość to bezpośrednia długość powiększalnika ( $L_{enlarger}$ ). Ważne jest obliczenie ciśnienia w tej części, używając średniej średnicy zmiany części.

$$D = \frac{D_1 + D_2}{2}$$



### 7.3.4 TYLNE CIŚNIENIE PRZY WYLOCIE SPALIN ( $\Delta_{OUTLET}$ )

Jest to ciśnienie tylne generowane poprzez różnicę ciśnień w chwili wydalenia spalin z rury w powietrze. W przypadku instalowania nakładki, rozważ ciśnienie o wartości , 40 mmH20.

### 7.3.5 CIŚNIENIE TYLNE W TŁUMIKU ( $\Delta_{SILENCER}$ )

W przypadku, gdy agregat zawiera tłumik HIMOINSA, należy skonsultować się z Działem Technicznym HIMOINSA względem wartości ciśnienia.

W przypadku, gdy klient zechce mieć zainstalowany konkretny tłumik, należy skonsultować się z producentem lub dostawcą względem szczególnej wartości lub metody obliczenia ciśnienia. Jeśli te opcje nie są możliwe, szacowaną wartość ciśnienia można uzyskać używając metody obliczenia.

## METODA OGÓLNEGO OBLICZANIA CIŚNIENIA W TŁUMIKU WYDECHOWYM

Ciśnienie tylne (mmH20) będzie zależało od rodzaju używanego wydechu oraz prędkości spalin w tłumiku (m/s).

$$V_{ges} = \frac{Q}{A_{ent}}$$

Gdzie:

$V_{ges}$ : Prędkość spalin w tłumiku (m/s)

Q: Przepływ pojemnościowy spalin ( $m^3/s$ ), wskazany w arkuszu danych zestawu generatora

$A_{ent}$ : Obszar wlotu tłumika ( $m^2$ ), gdzie średnica wlotu tłumika jest znana

$$(A_{ent} = \pi \cdot D_{ent}^2 / 4)$$

#### TŁUMIK STOPNIOWANY PRZEMYSŁOWY

$V_{ges} \leq 25.42$	$V_{ges} \leq 50.8$	$V_{ges} > 50.8$
2.36 $V_{ges}$	5.2 $V_{ges} - 71.22$	9.23 $V_{ges} - 275.84$

#### TŁUMIK STOPNIOWANY REZYDENCYJNY

$V_{ges} \leq 17.79$	$V_{ges} \leq 47.75$	$V_{ges} > 47.75$
2 $V_{ges}$	7.54 $V_{ges} - 98.58$	10.29 $V_{ges} - 224.39$

#### TŁUMIK STOPNIOWANY KRYTYCZNY

$V_{ges} \leq 25.42$	$V_{ges} \leq 50.8$	$V_{ges} > 50.8$
4.81 $V_{ges} - 18.08$	9.91 $V_{ges} - 147.77$	17.96 $V_{ges} - 556.77$

Tylne ciśnienie układu wydechowego musi być utrzymane w tych samych jednostkach, co reszta ciśnień układu wydechowego

$$1 \text{ mmH}_2\text{O} = 9.8064 \text{ Pa}$$

W końcu, kiedy obliczane jest ciśnienie tylne, które jest generowane w każdym z elementów, które składają się na układ wydechowy, konieczne jest sprawdzenie, czy ta wartość nie przekracza limitu ciśnienia wskazanego przez producenta silnika, które to dane można uzyskać z dokumentacji silnika spalinowego. Obie wartości w tych samych jednostkach ciśnienia.

$$\Delta P_{total} \leq \Delta P_{max}$$



W przypadku, gdy ten warunek nie zostanie spełniony, należy zwiększyć średnicę rury aż tylne ciśnienie nie przekroczy maksymalnej wartości dozwolonej w silniku.

#### ROZMIAR RUR WYDECHOWYCH NA DŹWIĘKOSZCZELNYCH AGREGATACH STATYCZNYCH

Skontaktuj się z Działem Inżynieryjnym HIMOINSA. Przy wylocie agregatów dźwiękoszczelnych, jest ciśnienie tylne do rury zainstalowanej wewnątrz. Należy wiedzieć taką wartość tak, aby nie przekroczyć zalecanego ciśnienia przy projektowaniu reszty instalacji.

#### 7.3.6 PODGRZEWANIE

W przypadku automatycznych agregatów działania, pomieszczenie silnika, w którym muszą być one zainstalowane musi być odpowiednio wyposażone na zimny sezon tak, aby temperatura pomieszczenia nie spadła poniżej 10-15 °C, wraz z koniecznym stanem szybkiego uruchomienia silnika.

Te agregaty są również wyposażone w podgrzewacze elektryczne z kontrolą termostatyczną od 500 do 5000 W, w zależności od rodzaju agregatu, który utrzymuje temperaturę wody na akceptowalnych wartościach względem niespodziewanego uruchomienia wylotu ładowania oraz, które nie powodują problemów dla silnika.



## 8. UŻYWANIE ZESTAWU GENERATORA

### 8.1 KONTROLE PRZED URUCHOMIENIEM

Te działania muszą być wykonane w następujących sytuacjach:

- Przed przekazaniem do eksploatacji
- Po zainstalowaniu agregatu
- Do dokładnej rewizji
- Po konserwacji
- Po dłuższym okresie nieużytkowania

#### **WAŻNE**

---

**Podczas tych działań, należy się upewnić, że agregat nie zostanie uruchomiony nieopatrznie, że jest zablokowany oraz że baterie akumulatora są odłączone.**

---

#### 8.1.1 SYSTEM WYDECHOWY

Sprawdź, właściwa instalacja nakrętek układu wydechowego, zapewniając, że są właściwie podłączone oraz odpowiednio się poruszają.

#### 8.1.2 POZIOM WODY PROMIENNIKA

Kiedy woda jest niewystarczająca, należy ją wymienić na mieszankę zawierającą maksymalnie 50% glikolu, jako roztworu rozmrażającego lub inhibitora korozji oraz resztę wypełnić czystą wodą. Skonsultuj dokumentację inżynierską, aby znaleźć dokładne zalecane chłodziwo.

#### 8.1.3 POZIOM OLEJU SMAROWANIA W ZBIORNIKU

Należy wykonywać kontrole, aby upewnić się czy jest wystarczający poziom oleju dla odpowiedniego działania zestawu generatora, w wale korbowym silnika, sprawdzając poziom oleju, zbiornik paliwa, jeśli są.



Rodzaj oleju używanego jest określony w arkuszu danych zestawu generatora. Dla innych rodzajów oleju, patrz instrukcja silnika.

#### 8.1.4 DOSTARCZANIE OLEJU

Sprawdź, czy warunki działania silnika spalinowego są spełnione w odniesieniu do paliwa, braku strat w instalacji paliwa oraz odporności i testowania szczelności.

Sprawdź poziom paliwa w zbiorniku zawsze upewniając się, że jest na odpowiednim poziomie do użycia, który zostanie podany dla zestawu generatora.

Sprawdź, czy filtry powietrza nie zawierają wody lub cząstek.

Jeśli zestaw generatora obejmuje opcję zaworu trójstronnego, wykonaj następujące sprawdzenia przed uruchomieniem:

- Sprawdź, czy wlot paliwa oraz węże wylotowe od zbiornika zewnętrznego są odpowiednio podłączone do szybkich podłączeń zaworu trójstronnego.
- Sprawdź, czy dźwignia jest zawsze w pełni uruchomiona (tzn. w wewnętrznej lub zewnętrznej pozycji zbiornika) nigdy w pozycji środkowej



#### UWAGA

NIE uruchamiaj agregatu za pomocą zaworu trójstronnego na zbiorniku zewnętrznym i NIE podłączonym. W innym razie, nadmiar ciśnienia nagromadzi się w przewodzie paliwowym zwrotnym co może uszkodzić silnik.

Jeśli te instrukcje nie będą przestrzegane, wszelkie koszty ponosi klient.

#### 8.1.5 ZASADY ELEKTRYCZNE

Przed uruchomieniem agregatu, sprawdź podłączenia elektryczne, baterie oraz uziemienie. Podłączenia kablowe powinny być dobrze dokręcone oraz wolne od korozji. Otwórz wszystkie przyciski.

#### 8.1.6 KIERUNEK CYKLICZNY FAZ

W agregatach z równoległym zastosowaniem, przy interwencji ręcznej lub automatycznej dla przewodów zewnętrznych, sprawdź czy kierunek cykliczny faz alternatora odpowiada kierunkowi cyklicznemu faz producenta zewnętrznego unikając rotacji silnika odwrotnej oraz innych problemów.

#### 8.1.7 SPRAWDZENIE STATUSU FILTRA POWIETRZA

Filtry nie mogą mieć przeszkód oraz bez porowatości, które uniemożliwiają dobrą filtrację powietrza. Jeśli obecna jest przeszkoda, należy zapewnić odpowiednią konserwację.

#### 8.1.8 SPRAWDZENIE STATUSU PROMIENNIKA ORAZ CHŁODZENIA POWIETRZEM

Wizualnie sprawdź, czy powierzchnia wlotu powietrza promienników jest wolna od brudu.

#### 8.1.9 SPRAWDZENIE UZIEMIENIA

Sprawdź czy zarówno generator, jak również instalacja, która ma być podłączona do agregatu, jest uziemiona (podłączenia, pręt uziemiający...).

#### 8.2 PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI

Wykonaj wszystkie kontrole opisane w częściach poprzedzających weryfikując, czy wyłączniki bezpieczeństwa oraz przełączniki różnicowe są w pozycji OFF.

Nie zaleca się uruchomienia zestawu generatora na długie okresy w ramach niskiego obciążenia, mniej niż 30%.

#### 8.3 KONTROLE PO URUCHOMIENIU ZESTAWU GENERATORA

Należy wykonać następujące kontrole:

- Kontrole elektryczne (napięcie, prąd, częstotliwości, pole rotacyjne, itd. )
- Sprawdzenie mechaniczne (ciśnienie oleju, temperatura wody, nieobecność hałasu, itd.).
- Kontrole bezpieczeństwa (zatrzymanie awaryjne, ciśnienie oleju, temperatura wody, itd., )



## 8.4 PANEL ELEKTRYCZNY

Zestaw generatora jest zazwyczaj wyposażony w ochronę elektryczną oraz jednostkę kontrolną, z cechami, które zależą od wymogów klienta. Mogą one obejmować: urządzenia ochronne (bezpieczniki, rozłączniki, przełączniki różnicowe, itd.), instrumenty pomiarowe (amperometry, woltomierze, liczniki częstotliwości, itd.), instrumenty kontrolne (poziom paliwa, ciśnienie oleju, temperatura, itd.), przełączniki napięcia oraz terminale połączeń wyjściowych.

W zależności od rodzaju jednostki kontrolnej, działanie oraz status działania agregatu jest wskazany za pomocą zestawu świateł lub tekstu. W celu uzyskania informacji o tych oraz innych wskaźnikach i działaniach, patrz dokumentacja jednostki kontrolnej, która jest dostarczona z zestawem generatora.

## 8.5 SZYBKI PRZEWODNIK UŻYWANIA GŁÓWNYCH JEDNOSTEK KONTROLNYCH

### 8.5.1 JEDNOSTKI KONTROLNE CEM, CEA ORAZ CEC



Rys.1  
Przedni widok modułu wyświetlacz

Tryb wyświetlacza ma podświetlany wyświetlacz oraz różne diody LED do monitorowania statusu jednostki kontrolnej. Ma również przyciski, które umożliwiają użytkownikowi kontrolowanie oraz programowanie jednostki kontrolnej.

Podświetlany wyświetlacz z 4 liniami 20 cyfr.

### Uwaga:

Wyświetlacz wchodzi w tryb niskiego zasilania (tylne światło wyłączone) po 10 minutach bez naciskania przycisku.

Przyciski jednostki kontrolnej

Przyciski trybu działania jednostki kontrolnej

Przyciski komend jednostki kontrolnej

Przyciski wyświetlacza

Diody LEDs statusu

Diody LED status silnika

Diody alarmu LED

Diody LED status STYCZNIKÓW

## PRZYCISKI JEDNOSTKI KONTROLNEJ

### 1. Przyciski trybów działania jednostki



**Tryb automatyczny:** Jednostka kontrolna monitoruje status agregatu oraz zarządza jego działaniem oraz wejściami programowanymi.

**Tryb ręczny:** Jednostka kontrolna otrzymuje komendy od użytkownika.

**Zapalona LED:** Tryb automatyczny aktywny

**Migotanie LED:** Tryb automatyczny zablokowany

**Wyłączona LED:** Tryb ręczny aktywny.



## 2. Przyciski komend jednostki kontrolnej



Przycisk uruchomienia silnika (tylko w trybie ręcznym).  
Zarządza uruchomieniem jednym.  
**Zapalona dioda LED:** Silnik uruchomiony.



Przycisk zatrzymania silnika (tylko w trybie ręcznym)  
Pierwsze naciśnięcie powoduje zatrzymanie silnika podczas wykonywania cyklu chłodzenia. Drugie naciśnięcie powoduje natychmiastowe zatrzymanie silnika.  
**Zapalona dioda LED:** zatrzymanie silnika (z chłodzeniem lub bez)



Przycisk resetowania alarmu. Pozwala na wyeliminowanie sygnałów akustycznych oraz pozwala użytkownikowi zgłosić raport.  
**Migotanie LED:** Oczekiwanie na powiadomienie alarmu  
**Zapalona dioda LED:** Alarmy aktywne.



Przycisk pompy przenoszenia paliwa.  
W trybie ręcznym, ten przycisk aktywuje pompę przenoszenia paliwa, jeśli poziom paliwa jest poniżej zaprogramowanego limitu.  
**Zapalona dioda LED:** Pompa paliwowa aktywna.

## 3. Przyciski wywietlacza



**Potwierdź (V).** Wprowadź menu i potwierdź wprowadzone dane.

**Anuluj (X).** Wyjdź z menu oraz anuluj wprowadzone dane.

**W górę (+).** Przenosi poprzez wybór ekranów wyświetlacza, wybór menu konserwacji oraz zwiększa zaprogramowane wartości.

**W dół (-).** Przenosi z powrotem poprzez wybór ekranów wyświetlacza, wybór menu konserwacji oraz zmniejszenie zaprogramowanych ustawień.

## STATUS DIOD LED

### 1. LED STATUSU SILNIKA



Uruchomiony silnik

**Zapalone:** Wykryto uruchomienie silnika  
**Wyłączone:** Silnik zatrzymany



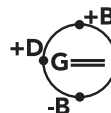
Podgrzanie

**Zapalone:** Aktywowane podgrzanie silnika  
**Wyłączone:** dezaktywowane podgrzewanie silnika



Rozruch silnika

**Zapalone:** Aktywowany rozruch silnika  
**Wyłączone:** Dezaktywowany rozruch silnika



Status alternatora /W ładowanie baterii

**Zapalone:** Przy uruchomionym silniku, wykryto napięcie w alternatorze ładowania baterii.  
**Wyłączone:** Silnik zatrzymany lub uruchomiony, bez napięcia w alternatorze ładowania baterii.

### 2. LEDy Alarmu



Rezerwa paliwa



Poziom baterii



Wysoka temperatura

**Zapalone:** alarm czujnika analogowego



Nieudany rozruch silnika

**Migocze:** Alarm czujnika cyfrowego



Przekroczenie prędkości

**Wyłączone:** bez alarmu



Niskie ciśnienie oleju

**Aux.1**

Pomocnicze 1 (dowolnie programowane)

**Aux.2**



Pomocnicze 2 (dowolnie programowane)





### 3. Diody LED styczników (CEM7 + CEA7, CC2).

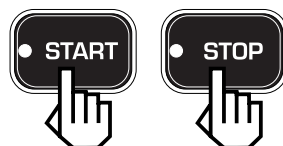
Te diody LED wydają się być aktywne kiedy podłączana jest jednostka kontrolna. Opcja uruchomienia z powodu Awarii Sieci Napięcia (CEM7 + CEA7CC2). Symbole odniesienia M oraz G, które widnieją na przodzie jednostki kontrolnej są aktywowane tylko po podłączeniu jednostki kontrolnej.

	● Status stycznika sieci	<b>Zapalone:</b> Stycznik aktywny
		<b>Migocze:</b> Stycznik w fazie połączenia/rozłączenia
	● Status stycznika agregatu	<b>Wyłączone:</b> Stycznik odłączony

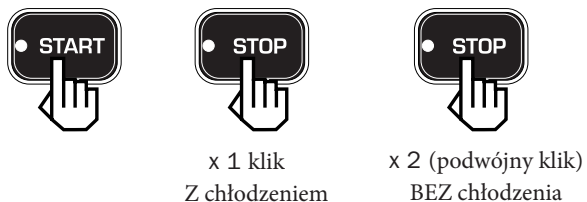
#### 8.5.1.1 TRYBY DZIAŁANIA

##### TRYB RĘCZNY

W trybie ręcznym, jednostka kontrolna otrzymuje polecenia od użytkownika za pomocą panelu przedniego modułu wyświetlacza. Użytkownik może uruchomić lub zatrzymać silnik naciskając odpowiednio przyciski START oraz STOP.



Naciśnięcie przycisku START uruchamia procedurę uruchomienia silnika (bez dezaktywowania stycznika sieci CEM7 + CEA7CC2). Naciśnięcie przycisku STOP uruchamia procedurę zatrzymania silnika z chłodzeniem; naciśnięcie przycisku STOP dwa razy powoduje zatrzymanie silnika natychmiast bez czekania na czas chłodzenia.



##### TRYB AUTOMATYCZNY

W trybie automatycznym, nadzór nad instalacją jest zarządzany przez jednostkę kontrolną. W pewnych okolicznościach, które można zaprogramować, jednostka kontrolna uruchamia agregat do dostarczania instalacji.



##### FUNKCJA BLOKOWANIA TRYBU

Naciśnięcie przycisków Auto lub Man przez 5 sekund aktywuje blokowanie trybu. Ten status jednostki kontrolnej jest wskazywany poprzez migotanie przycisku dla aktywnego trybu bieżącego. Aby zdezaktywować blokowanie trybu oraz umożliwić normalne działanie jednostki kontrolnej, naciśnij przycisk związany z trybem aktywnym przez 5 sekund.

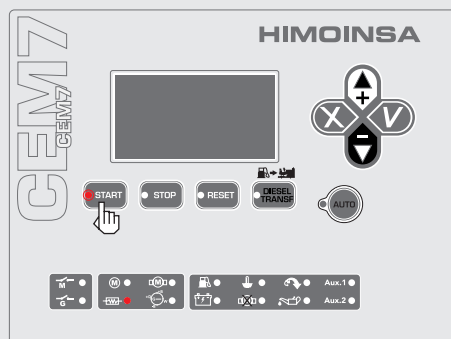


## PRAKTYCZNY PRZYKŁAD ROZPOCZĘCIA

### UWAGA

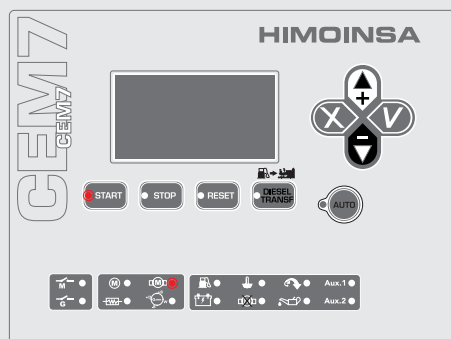
Przed uruchomieniem cyklu startu, zaleca się upewnić, że główny rozłącznik agregatu jest w pozycji wyłączonej (OFF).

**DZIAŁANIE:** Naciskając przycisk START, rozpoczyna się cykl startu - jest to wskazane na przycisku START poprzez włączenie diody LED równocześnie, jeśli silnik posiada wtyczkę rozgrzewającą. Wyjście PR jest aktywowane, z włączeniem diody LED ( ), na zaprogramowany czas. (1)



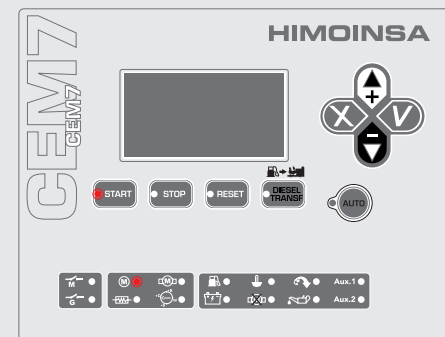
Rys. 1

Po upływie tego czasu, dezaktywowane jest wyjście PR, a odpowiednia dioda LED wyłącza się ( ), natomiast aktywowane jest dodatnie wyjście PC a 0.5 sekundy później, wyjście ARR przy włączeniu diody LED ( ), pozostaje aktywowane do chwili wykrycia stanu uruchomienia silnika. (2)



Rys. 2

Po wykryciu, że silnik pracuje, dioda LED włącza się ( ), wskazując koniec cyklu uruchomienia, a przycisk START wyłącza się. (3)



Rys. 3

## PRAKTYCZNY PRZYKŁAD ZATRZYMANIA

### UWAGA

Przed rozpoczęciem cyklu zatrzymania, zaleca się zapewnienie ustawienie przycisku rozłączenia w pozycji wyłączenia (OFF).

Agregat można zatrzymać na różne sposoby:

**Ręcznie:** Naciskając przycisk STOP raz. Aby wykonać zatrzymanie z cyklem chłodzenia.

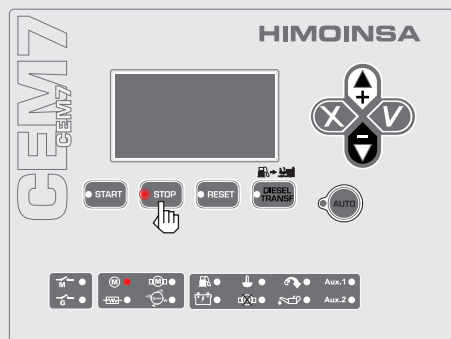
**Ręcznie:** Naciskając przycisk STOP dwa razy. Aby wykonać zatrzymanie bez cyklu chłodzenia.

Umieść przycisk aktywacyjny na panelu w pozycji "O". Aby wykonać zatrzymanie bez cyklu chłodzenia.

**Automatycznie:** Po dezaktywacji komendy uruchamiającej automatyczny rozruch i dlatego wykonując zatrzymanie z chłodzeniem.

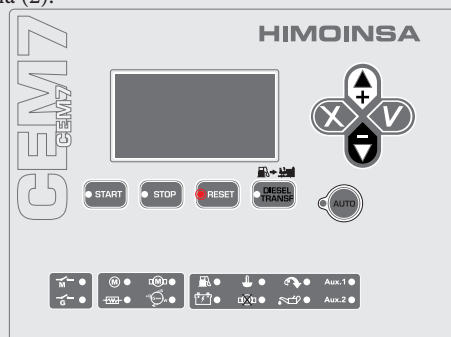


Kolejność: Naciskamy przycisk STOP raz i zaczynamy cykl zatrzymania z chłodzeniem silnika. Jest to wskazane zaświeceniem przycisku STOP. (1)



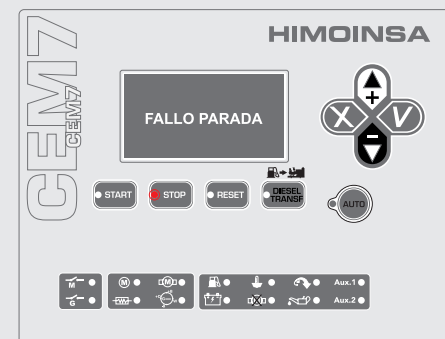
Rys.1

Po zakończeniu czasu chłodzenia (120 sekund domyślnie), wyjście PC zostanie uruchomione lub unieruchomione zgodnie z rodzajem silnika w celu wykonania zatrzymania, przycisk STOP oraz dioda LED (  $\text{M}$  ) dla uruchomionego silnika pozostanie wyłączona (2).



Rys.2

Jeśli po jakimś czasie wykryta zostanie praca silnika, jednostka kontrolna pokaże na wyświetlaczu alarm STOP FAILURE a dioda LED przycisku STOP pozostanie zaświecona (3).



Rys.3

Dioda LED odpowiadająca napięciu alternatora ładowania akumulatora( kiedy napięcie dostarczane przez alternator spada poniżej zaprogramowanego progu napięcia (4).

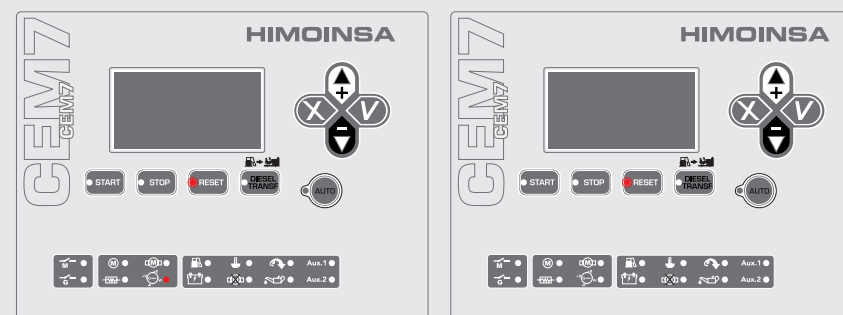
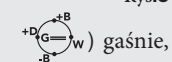


Fig.4

uwaga

Ekran statusu silnika jest wskazywany na wyświetlaczu, łącznie ze statusem silnika podczas zatrzymania działania. Ta kolejność to:

Agregat: Ustabilizowany

Agregat: Chłodzenie

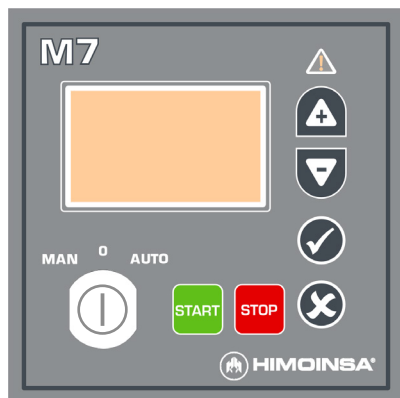
Agregat: Zatrzymanie

Agregat:Zatrzymany



## 8.5.2 JEDNOSTKA KONTROLNA M7

### PRZÓD JEDNOSTKI KONTROLNEJ M7



Rys.1

Tylny wyświetlacz o rozdzielczości 128x64 pikseli.

#### UWAGA

Wyświetlacz wchodzi w tryb niskiego zasilania (światło tylne wyłączone po 10 minutach od naciśnięcia przycisku).

Interfejs użytkownika

Klawisz zarządzania alarmami

Przycisk komend jednostki kontrolnej

(start/stop)

Przyciski menu

Przycisk trybu jednostki kontrolnej

LED Status

LED Alarmu

### PRZYCISKI JEDNOSTKI KONTROLNEJ

#### 1. Przycisk wyboru trybu jednostki kontrolnej



**Tryb automatyczny.** Komendy uruchomienia i zatrzymania jednostki kontrolnej są zarządzane programowaniem jednostki kontrolnej.

**Tryb ręczny.** Jednostka kontrolna otrzymuje polecenia od użytkownika za pomocą klawiszy komend.

**Tryb 0.** Jednostka kontrolna jest wyłączona poprzez zatrzymanie zestawu generatora.

#### 2. Przycisk komend jednostki kontrolnej



Przycisk uruchomienia silnika (tylko w trybie ręcznym).



Przycisk zatrzymania silnika (tylko w trybie ręcznym)  
Pierwsze naciśnięcie zatrzymuje silnik podczas wykonywania cyklu chłodzenia.  
Drugie naciśnięcie zatrzymuje silnik natychmiast.

#### 3. Przyciski wyświetlacza



**Potwierdź.** Wprowadza menu oraz potwierdza wprowadzone dane.  
**Powiadom** Anuluje nieaktywne alarmy ze strony wyświetlacza.



**Anuluj.** Wraca poprzez menu oraz anuluje wprowadzone dane.  
**Alarmy** Idź do strony alarmów



**Do góry.** Przenosi przez wybór ekranów wyświetlacza, wybór menu konserwacji oraz zwiększa zaprogramowane wartości.



**W dół.** Przenosi do tyłu poprzez wybór ekranów wyświetlacza, wybór menu konserwacji oraz zmniejsza zaprogramowane wartości.



#### 4. Status LEDs Alarmy LEDs



Status  
jednostki

**Zaświecone:** Alarm aktywny  
**Migotający:** Alarm nieaktywny oczekujący na powiadomienie  
**Wyłączone:** Brak alarmu

#### 8.5.2.1 TRYBY DZIAŁANIA

##### TRYB RĘCZNY

W trybie ręcznym, jednostka kontrolna otrzymuje polecenie od użytkownika poprzez panel przedni trybu wyświetlania. Użytkownik może uruchomić oraz zatrzymać silnik naciskając odpowiednio przyciski START oraz STOP.



Naciśnięcie przycisku START rozpoczyna rozruch silnika. Naciśnięcie przycisku STOP rozpoczyna zatrzymanie z chłodzeniem; drugie naciśnięcie przycisku STOP powoduje natychmiastowe zatrzymanie silnika bez czekania na czas chłodzenia.



x 1 klik  
Z chłodzeniem

x 2 (podwójny  
klik) BEZ  
chłodzenia

##### **UWAGA:**

W trybie ręcznym, urządzenia ochronne jednostki kontrolnej pozostają aktywne, będąc w stanie wytworzyć alarmy, które powodują zatrzymanie silnika. W trybie ręcznym, jednostka kontrolna nie uwzględnia warunków startowych (zaprogramowanych, przez sygnał zewnętrzny), które mogą być zaprogramowane.

#### TRYB AUTOMATYCZNY


W trybie automatycznym, system monitoringu jest zarządzany jednostką kontrolną, uruchamiając rozruch agregatu poprzez stycznik beznapięciowy (LT)..





## PRAKTYCZNY PRZYKŁAD URUCHOMIENIA


### UWAGA

**Przed uruchomieniem cyklu, zaleca się ustawienie rozłącznika bezpieczeństwa w pozycji (OFF).**

 **PODGRZEWANIE:** Naciśnięcie przycisku START wszczyna cykl rozruchu. Jednocześnie, jeśli silnik ma wtyczkę podgrzewania, wyjście PR jest aktywowane dla ustawionego czasu (Harmonogram, parametr 402).

 **POCZĄTEK:** Po upływie ustawionego czasu, wyjście PR jest natychmiast dezaktywowane oraz aktywowane dodatkowo wejście 0.5 sekund po wyjściu ARR do chwili wykrycia stanu rozruchu silnika przez maksymalny ustawiony czas (Harmonogram, parametr 403). Jeśli przekroczony zostanie maksymalny czas na rozruch, (Harmonogram, parametr 403) bez wykrywania stanu uruchomienia silnika, jednostka kontrolna czeka na okres (Harmonogram, parametr 401) przed wszczęciem rozruchu silnika. Ten proces jest powtarzany maksymalną liczbę razy (Tabela progów, parametr 301).

 <sup>KG</sup> **URUCHOMIONE:** Po wykryciu uruchomienia silnika, zacznie się czas oczekiwania (Harmonogram, parametr 405) dla silnika w celu ustabilizowania przed aktywacją stycznika generatora, który zapewnia zasilanie elektryczne

 <sup>KG</sup> **USTABILIZOWANE:** Po upływie czasu stabilizacji, jednostka kontrolna kończy proces rozruchu generatora.

Aby zakłócić cykl rozruchu, po prostu naciśnij przycisk STOP.

### uwaga

W celu uzyskania więcej informacji, patrz instrukcja.

## PRAKTYCZNY PRZYKŁAD DZIAŁANIA ZATRZYMANIA

### UWAGA

**Przed rozpoczęciem cyklu zatrzymania, zaleca się zapewnienie wyłącznie rozłącznika bezpieczeństwa (OFF).**

Agregat można zatrzymać na kilka sposobów:

**Instrukcja:** Naciśnięcie raz przycisku STOP. Aby wykonać zatrzymanie z cyklem chłodzenia.

**Instrukcja:** Naciśnięcie przycisku STOP dwa razy. Aby wykonać zatrzymanie bez cyklu chłodzenia umieść klawisz aktywacyjny na panelu w pozycję "0". Aby wykonać zatrzymanie bez cyklu chłodzenia.

**Automatycznie:** Po dezaktywacji komendy uruchom rozruch automatyczny oraz wykonaj zatrzymanie bez chłodzenia.

**CHŁODZENIE:** Naciśnij przycisk STOP raz, stycznik agregatu jest dezaktywowany oraz cykl zatrzymania przy chłodzeniu silnika się zaczyna.

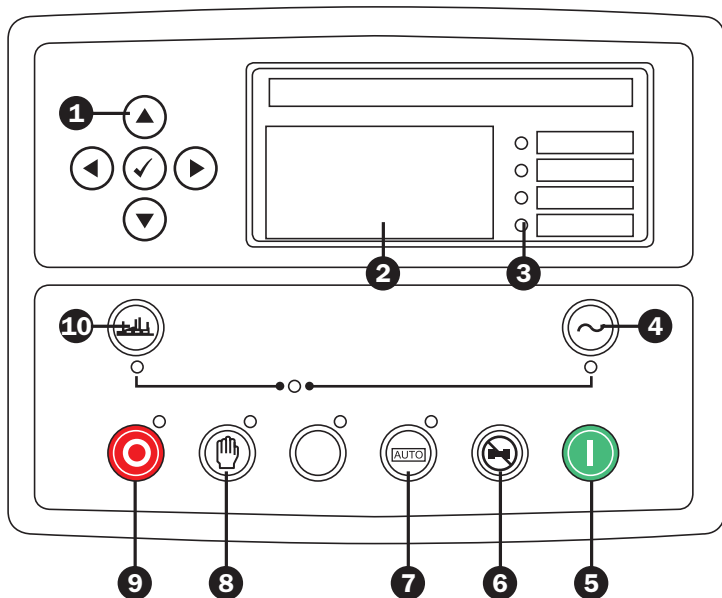
**STOP:** Po zakończeniu czasu chłodzenia (Harmonogram, parametr 407), wyjście PC jest zatrzymane lub uruchomione zgodnie z rodzajem silnika do wykonania zatrzymania (ustawienia, parametr 106).

**ZATRZYMANE:** Jednostka kontrolna M7 kończy proces zatrzymania silnika, po tym, jak nie będą już wykrywane warunki uruchomienia silnika. Jeśli po okresie czasu (harmonogram alarmów, parametr 1071) wciąż wykrywane są warunki pracy silnika, aktywowany będzie alarm AWARIA SILNIKA.



## 8.5.3 JENDOSTKA KONTROLNA DEEPSEA



### PRZÓD MODUŁU WYŚWIETLACZA



### PRZYCISKI JEDNOSTKI KONTROLNEJ

1. Przyciski nawigacji	6. Przycisk Anulowania Alarmu słyszalnego
2. Ogólny Wyświetlacz	7. Przycisk Trybu automatycznego
3. Programowalne LED	8. Przycisk trybu ręcznego
4. Przycisk otwarcia	9. Przycisk "Stop"
5. Przycisk "Start"	10. Przycisk zamknięcia

### ROZRUCH SILNIKA

1. Najpierw Wybierz Tryb Ręczny 
2. Naciśnij Rozruch Silnika 

### ZATRZYMANIE SILNIKA

Naciśnij zatrzymanie Silnika 

### UWAGA

Więcej informacji na ten temat znajduje się w odpowiedniej instrukcji obsługi.



## 9. KONSERWACJA

Odpowiedni program konserwacji oraz rewizji, wykonany tylko przez wykwalifikowanych techników, jest zasadniczą kwestią do zmaksymalizowania niezawodności silnika, minimalizowania napraw oraz redukcji kosztów długoterminowych.

Aby wykonać skuteczny program konserwacji, zaleca się, aby zbierane były wszelkie dane uzyskane podczas działania, za pomocą licznika generatora do prowadzenia dokładnych ksiąg wszystkich wykonanych usług. Ten rejestr będzie również ważny dla celów rękojmi.

Dla poszczególnych planów konserwacyjnych związanych z nabytym Zestawem generatora, patrz odpowiednia dokumentacja dla silników, alternatorów oraz pewnych akcesoriów. Te plany różnią się zależnie od:

- Godzin pracy
- Jakość paliwa
- Lokalizacja maszyny
- Rodzaj dostarczonego obciążenia
- Warunki środowiskowe

Dlatego też, od otrzymania agregatu oraz uwzględnienia powyższych elementów, należy przestudiować niniejsze plany konserwacyjne w celu określenia przerw konserwacyjnych, które muszą być wykonane.

Ważne jest wykonywanie regularnego czyszczenia zestawu generatora, również unikanie nagromadzenia się płynów na powierzchniach zewnętrznych i wewnętrznych, jak również akustycznych materiałów zainstalowanych. Aby wykonać czyszczenie nie używaj rozpuszczalników łatwopalnych, zaleca się używanie płynów wodnych do czyszczenia przemysłowego.

Zaleca się, aby uruchamiać agregat przynajmniej raz na miesiąc, jeśli nie jest on używany przez dłuższy czas, pozwalając na sprawdzenie jego statusu.

### **WAŻNE**

**Przed każdą operacją należy zatrzymać generator i odczekać co najmniej 15 minut, aż ostygnie.**

## 10. WARUNKI GWARANCJI

### 10.1 OGRANICZONE OKRESY GWARANCJI

#### UŻYTEK PROFESJONALNY (komercyjny):

Zestawy agregatów prądotwórczych, moc podstawowa, wynajęcie, ciągła praca (w zależności od tego, który okres upłynie wcześniej)

- 4,000 godzin pracy
- 24 miesiące od rozruchu
- 30 miesięcy od opuszczenia fabryki

Generator ustawiony na 3000 (obr./min) moc podstawowa (w zależności od tego, który okres zakończy się wcześniej)

- 500 godzin pracy
- 12 miesiące od rozruchu
- 18 miesięcy od opuszczenia fabryki

#### UŻYTKOWANIE DOMOWE (prywatne):

Zestawy agregatów prądotwórczych w trybie gotowości, praca nieciągła (w zależności od tego, który okres upłynie wcześniej)

- 1000 godzin pracy (500 godzin/rok)
- 24 miesiące od rozruchu
- 30 miesięcy od opuszczenia fabryki

Generator ustawiony na 3000 (obr./min) Aplikacje w trybie stand-by (w zależności od tego, który okres upłynie wcześniej)

- 500 godzin pracy
- 24 miesiące od rozruchu
- 30 miesięcy od opuszczenia fabryki

Gwarancja ta dotyczy WYŁĄCZNIE użytkownika końcowego sprzętu uznanego przez Himoinse. W przypadku zespołów prądotwórczych gwarancja dotyczy tylko tych zespołów prądotwórczych, które współpracują z ręcznym lub automatycznym panelem sterowania wyprodukowanym i/lub zainstalowanym przez firmę HIMOINSA.



## 10.2 OBOWIĄZKI SPÓŁKI

- W krajach, w których HIMOINSA posiada autoryzowaną sieć pomocy technicznej (informacje dostępne na stronie [www.himoinsa.com](http://www.himoinsa.com)), gwarancja polega na wymianie lub naprawie uszkodzonych części po ustaleniu, że uszkodzenie jest spowodowane wadliwym materiałem w miejscu pochodzenia lub podczas procesu produkcji lub montażu. Gwarancja obejmuje zatem części zamienne jak również siłę roboczą wykorzystywaną podczas normalnych godzin pracy. Klient zostaje obciążony kosztami wysyłki do siedziby autoryzowanego dystrybutora, gdzie przeprowadzane będą naprawy.
- Gwarancja dla reszty świata składa się z darmowej dostawy do obiektów San Javier (Murcia, Hiszpania), części nie nadających się do użytku z powodu wadliwego materiału w miejscu pochodzenia, produkcji lub/i montażu. Jeśli sprzęt zostanie wysłany do naszej siedziby, wszystkie niezbędne czynności naprawcze zostaną wykonane bezpłatnie.
- W takim przypadku, koszty wysyłki, zarówno wysłania oraz zwrotu, zostaną naliczone na koszt klienta.
- Gwarancja zostanie udzielona dopiero po przeprowadzeniu badań technicznych wadliwych części. Każda część wysłana lub serwis wykonany przed przyjęciem gwarancji zostanie rozliczona. Wszystkie wymienione części muszą zostać zwrócone do Himoinsy i stać się jej własnością.
- W przypadku wystąpienia wad silnika lub alternatora, HIMOINSA informuje, że pomoc objęta gwarancją zostanie udzielona przez oficjalne służby techniczne producenta alternatora lub silnika, który określi zakres gwarancji.
- Wada powinna pojawić się podczas normalnego użytkowania produktu i w okresie gwarancji. Firma dostarczy niezbędne części zamienne do naprawy tak szybko, jak to możliwe, ale nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty wynikające z braku sprzętu w tym okresie.
- Wszelkie roszczenia zgłaszane na podstawie niniejszej gwarancji muszą być rozpatrywane za pośrednictwem autoryzowanego sprzedawcy lub lokalnego dystrybutora, który zajmie się rozpatrzeniem roszczenia i zakresem gwarancji.
- Niniejsza gwarancja nie obejmuje awarii lub wad będących konsekwencją normalnego użytkowania lub zużycia, niewłaściwego użytkowania (w tym przeciążenia i przepięcia), zaniedbań, przypadkowych uszkodzeń, nieautoryzowanych modyfikacji; braku konserwacji lub niewłaściwego utrzymania lub połączeń, (niewłaściwego przechowywania, transportu lub instalacji); wszelkiego rodzaju użytkowania urządzenia przekraczającego możliwości i ograniczenia określone przez producenta lub w warunkach odbiegających od zalecanych; awarii powstałych po kolejnej awarii lub wadzie, która została lub powinna zostać wykryta; uszkodzeń

baterii, lamp i bezpieczników; uszkodzenia spowodowane użyciem części nie dostarczonych lub nie wyprodukowanych przez producenta.

Gwarancja nie obejmuje również kosztów wypożyczenia sprzętu zastępczego w okresie naprawy oraz kosztów podłączenia i/lub prac związanych z połączeniem produktu z innymi urządzeniami klienta.

- Naprawione lub wymienione części posiadają (6) sześciomiesięczną gwarancję, nie zmienia to gwarancji na pozostałe elementy.
- Sprzęt lub komponenty nie wyprodukowane przez firmę nie podlegają gwarancji. Firma udziela gwarancji równej jednemu dostawcy i ograniczonej do odpowiedzialności oferowanej przez firmę za swój sprzęt.
- Wszelkie roszczenia dotyczące układu wtryskowego lub jego części będą kierowane przez HIMOINSA do producenta układu wtryskowego lub do jego autoryzowanego przedstawiciela. Raport producenta lub autoryzowanego przedstawiciela na temat usterki będzie wiążący dla obu stron: Himoinsa i nabywca.

## 10.3 OBOWIĄZKI UŻYTKOWNIKA

Użytkownik jest odpowiedzialny za:

- Zainstalowanie oraz obsługę produktu zgodnie z dostarczoną instrukcją obsługi oraz w tym przypadku przy pomocy wykwalifikowanego personelu technicznego oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wykonanie odpowiedniej konserwacji sprzętu (łącznie z używaniem odpowiedniego paliwa, oleju, odmrażacza oraz smaru), jak również w celu wymiany części oraz komponentów ze względu na normalne użytkowanie.
- Zwrot rejestru gwarancji odpowiednio wypełnionego następuje w ciągu 10 dni od przekazania produktu do eksploatacji lub miesiąc po dacie sprzedaży, w zależności od tego, które jest pierwsze.
- Wysłanie pisemnego powiadomienia do spółki lub autoryzowanej pomocy technicznej w danym kraju o wadach materiałowych oraz ich uzasadnieniu, w ciągu siedmiu dni od wystąpienia awarii oraz w każdym przypadku przed wygaśnięciem gwarancji. W innym razie, kupujący może stracić prawo do gwarancji.
- Jeśli naprawa wady wymaga uczestnictwa innego sprzętu nie produkowanego przez HIMOINSA, kupujący będzie wyłącznie odpowiedzialny za wynikił koszty i pracę. Ponadto, musi zapewnić dostęp do produktów, które zostały wyprodukowane przez HIMOINSA S.L.



- Przyjęcie raportu technicznego o istnieniu lub nieistnieniu wad materiałowych lub montażowych.
- Koszty robocizny, z wyjątkiem tych podanych w punkcie "OBOWIĄZKI SPÓŁKI", łącznie z tymi związanymi z montażem oraz demontażem sprzętu.
- Koszty oraz ryzyko z tytułu transportu lub przewozu sprzętu oraz inne koszty powiązane z wymianą komponentów.
- Wszelkie koszty, które mogą przekroczyć cenę zakupu produktu.
- Wszelkie inne koszty, łącznie z transportem oraz podróżami, zakwaterowaniem, podatkami, oraz opłatami, korespondencji, dodatkowymi godzinami, z wyjątkiem tych podanych w punkcie "Obowiązki spółki".
- Płatność całkowitej ceny maszyny, części zapasowych oraz usług powiązanych z produktem w ramach gwarancji
- Obecność personelu handlowego lub technicznego przy uruchamianiu lub pokazach wydajności sprzętu nie oznacza, że niniejsza gwarancja może zostać rozszerzona na instalację lub montaż. Wydajność jest wyraźnie wyłączona z niniejszej gwarancji. Nie oznacza to również akceptacji lub zrozumienia prawidłowej instalacji technicznej, montażu lub podłączenia maszyny przez nabywcę lub osobę trzecią niezwiązaną z Himoinsa, ani też wymiarowania zakupionego wyposażenia w odniesieniu do rzeczywistych potrzeb nabywcy w zakresie zasilania.

Niniejsza gwarancja nie będzie miała zastosowania w następujących przypadkach:

- Kiedy dokumentacja (gwarancja, faktura zakupu, instrukcja użytkownika lub konserwacji) mogła zostać zmieniona w jakikolwiek sposób lub może być nieczytelna.
- Jeśli model oraz numer seryjny zestawu generatora został zmieniony, zatarty, usunięty lub jest nieczytelny.

HIMOINSA nie jest umownie ani poza-umownie odpowiedzialna za jakiegokolwiek szkody materialne, niematerialne, bezpośrednie lub pośrednie; następce lub nie następce względem szkód materiałowych objętych niniejszą gwarancją, takie jak straty operacyjne, koszty oraz wydatki z powodu nie posiadania produktu, ani za szkody względem stron trzecich lub na rzecz stron sprzętu lub produktu.

Niniejsza Gwarancja nie ogranicza jakichkolwiek innych praw, które jako konsument, kupujący mógłby posiadać zgodnie z obowiązującym ustawodawstwem. Niniejsza gwarancja zastępuje wszelką inną gwarancje domniemaną lub wyraźną, łącznie z, ale nie ograniczając do gwarancji zdatności do zakupu sprzętu lub jego zdatności dla danego celu. Wszelkie roszczenia nie objęte niniejszymi zastrzeżeniami nie będą zatwierdzone przez spółkę.

HIMOINSA informuje użytkownika, że jest on lub ona zobowiązany/a do przestrzegania Instrukcji Obsługi oraz Konserwacji oraz przestrzegania wszelkich innych postanowień dokumentacji technicznej w miejscu pracy. Jak również informuje się o zainstalowaniu koniecznych zabezpieczeń, które zapobiegają przepięciom oraz przeciążeniom ze strony przewodów elektrycznych oraz w celu ochrony sprzętu poprzez zasięgnięcie porady autoryzowanego instalatora.



## 11. ZAŁĄCZNIK 1: ODPOWIEDNIKI RÓŻNYCH JEDNOSTEK Z JEDNOSTKAMI SI

### Długość (m)

1 Å	$1 \cdot 10^{-10}$	m
1 μ	$1 \cdot 10^{-6}$	m
1 cal	0.0254	m
1 stopa = 12 cali	0.3048	m
1 jard = 3 stopy = 36 cali	0.9144	m
1 mi (mila)	$1.6093 \cdot 10^3$	m
1 M (mila morska)	$1.8533 \cdot 10^3$	m

### Kąt (rad)

1 °	$\pi/180$	rad
1 ′	$\pi/(1.08 \cdot 10^5)$	rad
1 ″	$\pi/(6.48 \cdot 10^6)$	rad
1 r (rev.)	$2 \pi$	rad

### Prędkość (m/s)

1 km/h	0.2778	m/s
1 stopa/h	$8.4667 \cdot 10^{-5}$	m/s
1 stopa/min	$5.08 \cdot 10^{-3}$	m/s
1 stopa/s	0.3048	m/s
1 mila/h	0.44704	m/s

### Przyspieszenie (m/s<sup>2</sup>)

1 stopa/s <sup>2</sup>	0.3048	m/s <sup>2</sup>
1 g	9.8106	m/s <sup>2</sup>

### Ciśnienie (Pa)

1 bar	$1 \cdot 10^5$	Pa
1 kg/cm <sup>2</sup>	$9.8066 \cdot 10^4$	Pa
1 atm	$1.0133 \cdot 10^4$	Pa
1 kp/cm <sup>2</sup>	$9.8067 \cdot 10^4$	Pa
1 torr	133.32	Pa
1 mmHg	133.32	Pa
1 mmH <sub>2</sub> O (mmca)	$9.8066 \cdot 10^3$	Pa
1 dyn/cm <sup>2</sup>	$1 \cdot 10^{-1}$	Pa
1 inHg	$3.3866 \cdot 10^3$	Pa
1 PSI (lbf/in <sup>2</sup> )	$6.8948 \cdot 10^3$	Pa
1 lb/ft <sup>2</sup>	0.4788	Pa



**Powierzchnia (m<sup>2</sup>)**

1 in <sup>2</sup>	6.4516·10 <sup>-5</sup>	m <sup>2</sup>
1 ft <sup>2</sup>	0.0929	m <sup>2</sup>
1 yd <sup>2</sup>	0.8361	m <sup>2</sup>
1 acre	4.0469·10 <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>
1 mi <sup>2</sup> (mila)	2.59·10 <sup>6</sup>	m <sup>2</sup>

**Wskaźnik przepływu masy (kg/s)**

1 m/s	1·10 <sup>-3</sup>	kg/s
1 lb/h	1.26·10 <sup>-4</sup>	kg/s
1 ton/h (krótka)	0.252	kg/s
1 ton/h (długa)	0.2822	kg/s

**Wskaźnik przepływu pojemnościowy (m<sup>3</sup>/s)**

1 l/s	1·10 <sup>-3</sup>	m <sup>3</sup> /s
1 ft <sup>3</sup> /s	0.02832	m <sup>3</sup> /s
1 yd <sup>3</sup> /s	0.7645	m <sup>3</sup> /s
1 USgal/h	1.0515·10 <sup>-6</sup>	m <sup>3</sup> /s
1 UKgal/h	1.2628·10 <sup>-6</sup>	m <sup>3</sup> /s

**Temperatura(K)**

T °C	T + 273.15	K
T °F	5/9 (T-32)+273.15	K
T °R	5/9	K

**Pojemność(m<sup>3</sup>)**

1 l	1·10 <sup>-3</sup>	m <sup>3</sup>
1 in <sup>3</sup>	1.6387·10 <sup>-5</sup>	m <sup>3</sup>
1 ft <sup>3</sup>	0.02832	m <sup>3</sup>
1 yd <sup>3</sup>	0.7645	m <sup>3</sup>
1 US gal	3.7853·10 <sup>-3</sup>	m <sup>3</sup>
1 UK gal	3.546·10 <sup>-3</sup>	m <sup>3</sup>

**Waga (kg)**

1 ziarno	6.48·10 <sup>-5</sup>	Kg
1 lb	0.4536	Kg
1 tona (krótka)	907.18	Kg
1 tona (długa)	1.016·10 <sup>3</sup>	Kg
1 dram	1.77·10 <sup>-3</sup>	Kg
1 oz	0.02835	Kg

**Siła (N)**

1 kp	9.8067	N
1 dyn	1·10 <sup>-5</sup>	N
1 lbf	4.4482	N

**Moc (W)**

1 J/s	1	W
1 kcal/s	4187	W
1 BTU/h	0.2928	W
1 cv	735.5	W
1 ft lbf/min	0.0226	W
1 kgf·m/s	9.807	W
1 erg/s	1·10 <sup>-7</sup>	W
1 hp	745.7	W

**Energia, ciepło, praca (J)**

1 Nm	1	J
1 Ws	1	J
1 dyncm	1·10 <sup>-7</sup>	J
1 erg	1·10 <sup>-7</sup>	J
1 cal	4.1868	J
1 kWh	3.6·10 <sup>6</sup>	J
1 hp h	2.6845·10 <sup>6</sup>	J
1 cv h	2.65·10 <sup>6</sup>	J
1 BTU	1.0551·10 <sup>3</sup>	J
1 therm	1.0551·10 <sup>8</sup>	J
1 Therm	4.1868·10 <sup>6</sup>	J
1 PSI (lbf/in <sup>2</sup> )	6.8948·10 <sup>3</sup>	J
1 ft·lbf	1.3558	J
1 kgf·m	9.807	J
1 electron-volt	1.6·10 <sup>-19</sup>	J





## FABRYKI

HISZPANIA\* FRANCJA • INDIE • CHINY • U.S.A. •  
BRAZYLIA • ARGENTYNA

## SIEDZIBA

Ctra. Murcia - San Javier, km 23.6  
30730 SAN JAVIER (Murcia) SPAIN  
Tel.: +34 968 19 11 28 | +34 902 19 11 28  
Fax: +34 968 19 12 17 | Fax - Exports: +34 968 33 43 03

[www.himoinsa.com](http://www.himoinsa.com)

Himoinsa zastrzega sobie prawo do zmiany każdego elementu bez ostrzeżenia. Ilustracje mogą obejmować dodatkowy sprzęt oraz/lub akcesoria. Zdjęcia nie mają charakteru umownego. Wskazania techniczne opisane w instrukcji odpowiadają informacjom dostępnym w chwili druku.

HIMOINSA© - 2018 © Wszystkie prawa zastrzeżone.



**HIMOINSA**