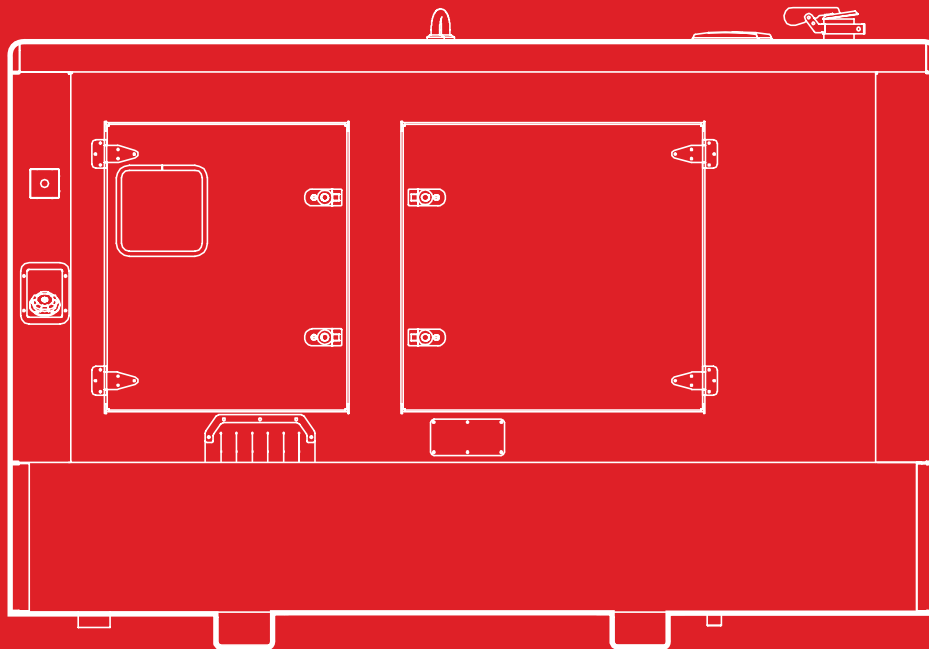


INSTRUKCJA MONTAŻU, OBSŁUGI I KONSERWACJI

AGREGATY PRĄDOTWÓRCZE Z SILNIKIEM DIESELA



INDEKS

3	1. Wstęp
4	2. Zasady bezpieczeństwa
16	3. Opis ogólny
21	4. Rozładunek, przenoszenie i transport
25	5. Mobilne agregaty prądotwórcze
29	6. Warunki eksploatacji
35	7. Montaż
53	8. Obsługa agregatu prądotwórczego
68	9. Konserwacja
69	10. Warunki gwarancji
72	11. ZAŁĄCZNIK I: Odpowiedniki różnych jednostek w układzie SI

1. WSTĘP

Niniejszy podręcznik ma na celu przekazanie informacji i podstawowych instrukcji prawidłowego montażu, transportu, konserwacji oraz obsługi agregatu prądotwórczego.

Przed uruchomieniem agregatu prądotwórczego należy koniecznie zapoznać się ze zrozumieniem z wszystkimi zasadami bezpieczeństwa i ostrzeżeniami oraz stosować się do nich po uruchomieniu i w czasie obsługi urządzenia, ponieważ tylko w ten sposób można zapewnić optymalne i niezakłócone działanie we właściwych warunkach gwarantujących niezawodność i bezpieczeństwo.

Niniejszy dokument dotyczy szerokiej grupy produktów z licznymi i różnymi opcjami. Możliwe, że niektóre elementy, oznaczenia czy zasady bezpieczeństwa nie będą dotyczyć zakupionego agregatu albo będą dla niego niewystarczające. W takim przypadku należy ocenić i ustalić, do których zaleceń należy się stosować w przypadku zakupionego agregatu, a które należy ewentualnie uzupełnić. W przypadku wątpliwości należy skonsultować się z Działem Technicznym HIMOINSA.

Spółka HIMOINSA S.L. uprzedza, że informacje zawarte w niniejszym podręczniku są ważne na dzień jego publikacji i mogą ulec zmianie bez uprzedniego powiadomienia w wyniku postępu technologicznego, aktualizacji obowiązujących norm bądź z innych powodów.

Niniejszy podręcznik oraz pozostała dokumentacja pomocnicza stanowią element zakupionego agregatu prądotwórczego i należy je chronić przed czynnikami, które mogłyby spowodować ich uszkodzenie. W przypadku przekazania innemu użytkownikowi lub sprzedaży produktu należy dołączyć do niego niniejszą dokumentację.

Podręcznik powinien być zawsze łatwo dostępny, aby w razie wątpliwości możliwe było ponowne zapoznanie się z jego treścią. Wprawdzie informacje zawarte w niniejszym podręczniku zostały szczegółowo sprawdzone, jednakże spółka HIMOINSA nie ponosi żadnej odpowiedzialności za ewentualne błędy ortograficzne, typograficzne lub inne pisarskie.

Zgodnie z dyrektywami europejskimi dotyczącymi ochrony konsumentów i użytkowników, spółka HIMOINSA nie ponosi odpowiedzialności z tytułu szkód powstałych w wyniku nieprawidłowego montażu, niewłaściwego użytkowania urządzenia bądź niestosowania się do zasad opisanych w niniejszym podręczniku.

2. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia, należy bezwzględnie zapoznać się uważnie z zawartymi poniżej zasadami bezpieczeństwa oraz z lokalnymi wymogami z zakresu bezpieczeństwa.

Montaż, obsługę, konserwację i naprawy może wykonywać wyłącznie upoważniony i kompetentny personel, przy czym za bezpieczne wykonywanie tych czynności odpowiada właściciel agregatu prądotwórczego. Elementy i akcesoria, które mogą być w stanie niezapewniającym bezpiecznego funkcjonowania urządzenia, należy wymienić.

W ramach wstępu do niniejszego podręcznika, poniżej opisane są podstawowe warunki, których należy uważnie przestrzegać celem zapewnienia bezpieczeństwa własnego oraz osób trzecich.

2.1 OGÓLNE OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Ze względu na bezpieczeństwo własne i osób trzecich należy ściśle przestrzegać poniższych zasad bezpieczeństwa:

- Osoby używające urządzenia muszą posiadać odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje. Muszą być zaznajomione z normami bezpieczeństwa, aby zapewnić prawidłowe korzystanie z urządzenia i jego prawidłowe funkcjonowanie.
- Nie dopuszczać do agregatu prądotwórczego osób nieuprawnionych oraz osób z rozrusznikiem serca, ze względu na możliwe zakłócenia elektromagnetyczne w pracy kardiostymulatorów.
- Nie zbliżać się do agregatu prądotwórczego w luźnej odzieży ani z założonymi ozdobami, które mogłyby zostać wciągnięte przez prąd powietrza lub ruchome elementy urządzenia.
- Nie palić tytoniu ani nie dopuszczać do iskrzenia w bezpośrednim sąsiedztwie agregatu prądotwórczego lub zewnętrznego zbiornika z paliwem.
- Zachować szczególną ostrożność w stosunku do spalin, które w zależności od stosowanego paliwa mogą zawierać tlenek węgla - bezbarwny i bezwonny gaz, którego wdychanie jest bardzo niebezpieczne i szkodliwe dla zdrowia.
- Ryzyko utraty wzroku. Zawsze nakładać okulary ochronne.

- Ryzyko utraty słuchu. Zawsze nakładać ochronniki słuchu.
- Zabrania się odchyłania i/lub demontowania zabezpieczeń urządzenia, jak również modyfikowania jego ustawień.
- Zabrania się opierania o agregat prądotwórczy oraz ustawiania na nim jakichkolwiek przedmiotów.
- Nie wkładać żadnych przedmiotów przez otwory wentylacyjne, ponieważ urządzenie może się uruchomić bez wcześniejszego ostrzeżenia.
- Nie zatykać ani nie utrudniać przepływu powietrza przez otwory wentylacyjne, ponieważ może to spowodować uszkodzenie albo nieprawidłowe działanie urządzenia.

W przypadku agregatów z automatycznym rozruchem zaleca się ponadto:

- Zamontować w widocznym miejscu czerwone światło ostrzegawcze, które zapala się, kiedy agregat pracuje.
- Umieścić tablicę ostrzegawczą informującą o możliwości nieoczekiwanego, automatycznego uruchomienia się maszyny.
- Umieścić tablicę ostrzegawczą informującą, że: „Wszelkie czynności konserwacyjne można wykonywać wyłącznie po uprzednim ZABLOKOWANIU agregatu”.
- W celu awaryjnego zatrzymania agregatu nacisnąć wyłącznik awaryjny znajdujący się na bocznej zewnętrznej ścianie agregatu lub w środku, albo obok rozdzielnic, w zależności od typu urządzenia.

Jeżeli generator wymaga roztworu mocznika (AdBlue®, DEF) do kontroli emisji, zaleca się następujące środki ostrożności związane z tą substancją:

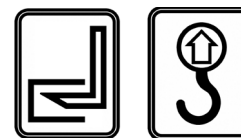
- Używać odpowiedniego typu, zgodnego z lokalnymi przepisami.
- Obsługiwać tylko w rękawicach ochronnych.
- Nie wystawiać na bezpośrednie działanie promieni słonecznych ani na wysokie temperatury.
- Nie wlewać roztworu mocznika do zbiornika paliwa.
- Nie dopuszczać do całkowitego opróżnienia zbiornika mocznika, ponieważ generator przejdzie wówczas w stan awaryjny, co może nawet uniemożliwić jego uruchomienie.
- Zawsze uzupełniać mocznik przy wyłączonym silniku.

UWAGA

Umieszczenie poszczególnych elementów, o których mowa poniżej, można sprawdzić w punkcie 3.1 Budowa agregatu prądotwórczego.

2.2 BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS ROZŁADUNKU, PRZECHOWYWANIA I ROZPAKOWYWANIA

- Podczas rozładunku agregatu prądotwórczego sprawdzić, czy otrzymany produkt jest zgodny z listem przewozowym i czy towar jest w dobrym stanie.
- Do podnoszenia i przenoszenia agregatu należy użyć podnośników o odpowiedniej nośności, zgodnie ze wskazaniami zawartymi w punkcie 4.2 Rozładunek i przenoszenie oraz punkcie 4.3 Transport. Przed podniesieniem urządzenia, należy unieruchomić i zabezpieczyć wszystkie luźne lub obracające się części.
- Podczas przenoszenia, a zwłaszcza podnoszenia, agregatu, zaleca się wykorzystywanie punktów specjalnie przeznaczonych do tego celu, po uprzednim sprawdzeniu ich stanu.



- Absolutnie zabronione jest wykorzystywanie innych zaczepów do podnoszenia, znajdujących się na silniku, alternatorze czy innych elementach.
- Agregat prądotwórczy uszkodzony podczas transportu, przechowywania i/lub montażu nie może zostać uruchomiony, dopóki nie zostanie sprawdzony przez uprawnionego serwisanta producenta.
- Jeżeli urządzenie ma być przechowywane, zanim zostanie użyte, zaleca się ustawienie go w miejscu odpowiednio chronionym przed substancjami chemicznymi, które mogłyby uszkodzić elementy urządzenia.
- Procedurę rozpakowywania należy przeprowadzić z ostrożnością, aby nie dopuścić do uszkodzeń materiału, zwłaszcza podczas stosowania lewara, piły bądź innego stalowego narzędzia.

2.2.1. ZALECENIA DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO MARKI HIMOINSA PRZEZ OKRES DŁUŻSZY NIŻ 12 MIESIĘCY I PÓŹNIEJSZEGO URUCHOMIENIA GO.

Jeżeli konieczne jest przechowanie agregatu prądotwórczego przez okres przekraczający dwanaście miesięcy, należy zastosować się do szczególnych wytycznych celem uniknięcia przedwczesnego pogorszenia się stanu poszczególnych elementów urządzenia.

Urządzenie musi być wówczas przechowywane w zamkniętym pomieszczeniu, chroniącym przed czynnikami pogodowymi, suchym i wolnym od gwałtownych zmian temperatury.

UWAGA

Wszelkie czynności związane z silnikiem należy wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi i konserwacji odpowiedniej dla danej marki silnika.

Poniżej opisane są co ważniejsze kwestie, które należy mieć na uwadze:

PRZYGOTOWANIE SILNIKA DO DŁUŻSZEGO OKRESU PRZESTOJU

Jeżeli okres przestoju ma trwać powyżej dwunastu miesięcy, należy przygotować silnik zgodnie z poniższymi zaleceniami celem zapobieżenia oksydacji części wewnętrznych silnika oraz niektórych komponentów układu wtryskowego:

1. Rozgrzać silnik, po czym opróżnić miskę olejową.
2. Napełnić silnik olejem ochronnym, do poziomu minimum na bagnecie olejowym. Uruchomić silnik i pozostawić uruchomiony przez około 5 minut.
3. Wyprowadzić paliwo z obwodu wtrysku paliwa, z filtra oraz rurek pompy wtryskowej.
4. Podłączyć obwód paliwa do zbiornika z płynem ochronnym, wprowadzić płyn pod ciśnieniem do obwodu i pozostawić silnik uruchomiony przez 2 minuty, po uprzednim wyłączeniu układu wtryskowego. Można to zrobić podłączając za pomocą przewodu zacisk 50 rozrusznika do dodatniego napięcia równego znamionowemu napięciu instalacji.
5. Rozpylić około -- g (10 g na litr pojemności silnika) oleju ochronnego do wlotu turbosprężarki podczas pracy silnika, zgodnie z poprzednim punktem.
6. Zamknąć za pomocą zatyczek lub taśmy izolacyjnej wszystkie otwory wlotowe, wylotowe oraz wydech silnika.

7. Spuścić olej ochronny pozostały w misce.

8. Na silniku oraz na panelu sterowania umieścić tablicę z napisem: „SILNIK BEZ OLEJU”.

9. Spuścić płyn z chłodnicy i umieścić tablicę: „SILNIK BEZ PŁYNU PRZECIW ZAMARZANIU”

10. Poluzować paski napędowe wentylatora silnika.

11. Wymontować akumulatory i odstawić w suchym pomieszczeniu o stabilnej temperaturze, utrzymując je w stanie naładowanym.

W przypadku przedłużającego się okresu bezczynności, opisane czynności należy powtarzać co 12 miesięcy, w kolejności podanej powyżej.

Jeżeli mają zostać zabezpieczone części zewnętrzne silnika (np. koło zamachowe, koła pasowe itd.), należy rozpylić na nie olej ochronny, uważając aby nie rozpylić go na pasach, przewodach połączeniowych czy układach elektrycznych.

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE ALTERNATORA

Odstawić w suchym pomieszczeniu o stabilnej temperaturze.

Obracać co jakiś czas o 90 stopni, aby nie dopuścić do odkształcenia się łożysk.

URUCHOMIENIE SILNIKA PO DŁUŻSZYM CZASIE BEZCZYNNOŚCI

1. Spuścić olej ochronny pozostały w misce.

2. Napełnić miskę odpowiednim olejem smarującym, którego typ i marka są podane w tabeli MATERIAŁY EKSPLOATACYJNE w instrukcji obsługi i konserwacji dołączonej do silnika.

3. Spuścić płyn ochronny z przewodu paliwowego w sposób opisany w punkcie 3. rozdziału pt. PRZYGOTOWANIE SILNIKA DO DŁUŻSZEGO OKRESU PRZESTOJU.

4. Usunąć zatyczki i/lub taśmę klejącą z otworów wlotowych, wylotowych, wentylacyjnych i układu wydechowego silnika i przywrócić warunki eksploatacyjne. Podłączyć dyszę wlotową turbosprężarki do filtra powietrza.

5. Podłączyć obwód paliwowy do zbiornika agregatu prądotwórczego i dokończyć czynności zgodnie z punktem 4 rozdziału pt. PRZYGOTOWANIE SILNIKA DO DŁUŻSZEGO OKRESU PRZESTOJU. Podczas napełniania należy podłączyć do pojemnika rurkę powrotną paliwa ze zbiornika agregatu, aby resztki płynu ochronnego nie przedostały się do zbiornika.

6. Wlać płyn do chłodnicy silnika i kontrolować jego poziom w opisany sposób. W razie potrzeby przeczyćścić obwód.

7. Uruchomić silnik i pozostawić uruchomiony do momentu ustabilizowania się minimalnych wymaganych warunków roboczych.

8. Sprawdzić, czy wartości pokazane na miernikach panelu lub paneli sterowania są prawidłowe i czy nie pojawiły się jakieś ostrzeżenia.

9. Zatrzymać silnik.

10. Zdjąć z silnika i panelu sterowania tablice SILNIK BEZ OLEJU.

Jeżeli agregat nie był uruchamiany przez okres ponad 12 miesięcy i nie przeprowadzono przed tym powyższych czynności, należy wykonać następujące czynności:

CZYNNOŚCI DO WYKONANIA DOTYCZĄCE SILNIKA.

1. Spuścić olej i nalać świeży, odpowiedni tak jak podano dla danego silnika w dołączonej do niego instrukcji obsługi i konserwacji.

2. Spuścić płyn przeciw zamarzaniu z chłodnicy silnika.

3. Wymontować wszystkie wtryski i sprawdzić ich ciśnienie robocze.

4. Spuścić całe paliwo ze zbiornika i sprawdzić jego czystość. W razie potrzeby wyczyścić go.

5. Wprowadzić około 10 gramów oleju silnikowego przez otwory we wtryskach.

6. Wykonać kilka obrotów silnika w celu wyczyszczenia i nasmarowania ścianek cylindrów.

7. Kiedy silnik będzie już obracać się bez oporów, zamontować wtryski.

8. Uzupełnić poziom płynu przeciw zamarzaniu i oleju.

9. Wymienić filtry oleju, paliwa i powietrza.

10. Wymienić pasek na nowy.

11. Nalać paliwo i przeczyćścić układ wtryskowy.

12. Uruchomić silnik. (Przed uruchomieniem silnika sprawdzić, czy generator mocy jest ustawiony na NIE WYTWARZANIE MOCY, w tym celu odłączyć AVR).

13. Pozostawić silnik uruchomiony na co najmniej 30 minut. W przypadku pojawienia się problemów podjąć odpowiednie kroki.

14. Po około 50 godzinach pracy, wymienić olej i filtr.

CZYNNOŚCI DO WYKONANIA DOTYCZĄCE GENERATORA

1. Obrócić alternator kilka razy, aby sprawdzić go pod kątem ewentualnych tarć i zablokowań.

2. Sprawdzić izolacje uzwojeń i w przypadku słabej izolacji przeprowadzić suszenie w sposób opisany w dołączonej do urządzenia instrukcji obsługi i konserwacji.

3. Sprawdzić i w razie potrzeby poprawić zaciski na połączeniach i złączach wewnętrznych generatora.

4. Uruchomić agregat prądotwórczy i sprawdzić, czy wszystkie wskazania robocze mieszczą się w wartościach znamionowych. W przypadku pojawienia się problemów podjąć odpowiednie kroki.

5. Sprawdzić, czy wszystkie układy sterowania, bezpieczeństwa i ostrzegania działają prawidłowo.

UWAGA

Wszystkie powyższe czynności powinny być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowanych techników.

2.3 BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS MONTAŻU I ROZRUCHU

- Montaż agregatu prądotwórczego i jego elementów musi być wykonany przez odpowiednio przeszkolony personel. W przypadku pojawienia się jakiegokolwiek trudności w montażu, skonsultować się z Działem Technicznym HIMOINSA.
- Należy zapoznać się z procedurami awaryjnymi związanymi z realizowanym montażem oraz zapewnić dostępność gaśnicy w bezpośrednim otoczeniu agregatu prądotwórczego. Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje nt. ochrony przeciwpożarowej, można skonsultować się z jednostką straży pożarnej.
- Należy zawsze zakładać kask ochronny, odpowiednie obuwie, rękawice, okulary ochronne oraz suchą i dopasowaną odzież.
- Nie wprowadzać zmian w oryginalnych zabezpieczeniach umieszczonych przy wszystkich odsłoniętych częściach ruchomych, elementach osiagających wysokie temperatury, wlotach powietrza, pasach napędowych oraz obwodach pod napięciem.
- Nie zostawiać zdemontowanych części, narzędzi ani innych elementów na silniku, w jego pobliżu ani w agregacie prądotwórczym.

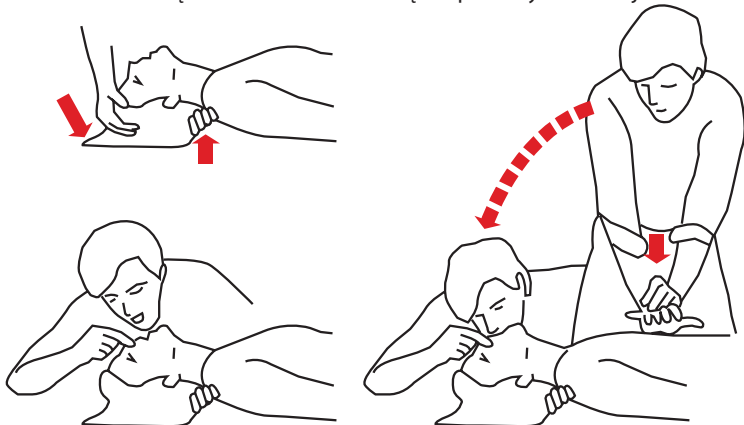
- Nie zostawiać łatwopalnych cieczy ani szmatek nasączonych takimi cieczami w pobliżu agregatu ani instalacji i urządzeń elektrycznych (w tym także lamp).
- Podjąć wszelkie niezbędne środki w celu zabezpieczenia przed ryzykiem porażenia; uziemić jeden z przeznaczonych do tego celu punktów agregatu prądotwórczego i jego osprzętu w sposób zgodny z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w punkcie 7.1.7 Informacje ogólne. Uziemienie.
- Umieścić tablice „ZAKAZ URUCHAMIANIA” na wszystkich elementach oddzielających te części instalacji, na których mają być prowadzone prace konserwacyjne.
- Zamontować odpowiednie zabezpieczenia na częściach uzupełniających instalację.
- Odizolować wszystkie złącza i odłączone przewody. Nie zostawiać odsłoniętych złączy zasilających generatora.
- Sprawdzić, czy złącza elektryczne układu zasilania oraz układów pomocniczych są prawidłowo wykonane.
- Sprawdzić, czy montowane przewody i kable zasilające spełniają dotyczące ich normy, ponieważ użycie nieodpowiednich przewodów może spowodować poważne uszkodzenie sprzętu oraz obrażenia ciała w wyniku porażenia prądem.
- Sprawdzić, czy biegunowość faz jest zgodna z tą w sieci.
- Ustalić umiejscowienie przycisków awaryjnego wyłączenia, zaworów odcinających paliwa, przerywaczy i innych ewentualnych elementów systemu bezpieczeństwa obecnych w instalacji.
- Sprawdzić prawidłowość działania systemów wyłączania agregatu. Dotyczy to zwłaszcza następujących urządzeń (jeżeli stanowią elementy standardowego wyposażenia): wyłącznik nadobrotów, niskiego ciśnienia oleju, wysokiej temperatury wody w silniku oraz przycisk wyłączenia awaryjnego zainstalowany przez użytkownika, zwykle na zewnątrz obudowy.
- Sprawdzić prawidłowość wentylacji, aby spaliny odprowadzane były do atmosfery w bezpiecznym miejscu, z dala od drzwi, okien i wlotów wentylacyjnych.
- W przypadku otrzymania agregatu ze sztywnymi klapami układu wydechowego, zamienić je na klapy obrotowe. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w punkcie 7.1.7 Informacje ogólne. Układ wydechowy.
- Sprawdzić, czy rury i tłumiki są prawidłowo zamontowane, wyposażone w odpowiednio wydłużające się połączenia i osłonięte przed przypadkowymi uderzeniami.

- Sprawdzić, czy w obwodach oleju, mocznika i paliwa nie ma wycieków.
- Jeżeli jest na wyposażeniu, podłączyć nagrzewnicę chłodnicy silnika do zasilania za pomocą kontaktu, w który jest wyposażona, aby mieć możliwość szybszego uruchamiania zimnego silnika.
- Zidentyfikować źródła ewentualnych zagrożeń, takich jak np. wycieki paliwa, oleju czy roztworów kwasu, gromadzenie się skroplin, podwyższone ciśnienie i inne.
- Przed uruchomieniem agregatu prądotwórczego, sprawdzić poziomy oleju smarującego, płynu chłodniczego i paliwa.
- Zidentyfikować lokalizację gaśnic oraz innych urządzeń zabezpieczających i awaryjnych oraz zapoznać się z ich działaniem.
- Sprawdzić, czy agregat, jego otoczenie oraz drogi ewakuacyjne są czyste i niezastawione. Sprawdzić, czy otwory oraz układy wlotowe i wylotowe nie są przesłonięte lub zatkane.
- Sprawdzić, czy na innych urządzeniach w strefie nie są prowadzone prace przez inne osoby i czy prace te nie stwarzają zagrożeń bądź nie wpływają na funkcjonowanie instalacji.
- W przypadku instalacji wymagających warunków eksploatacyjnych odmiennych od tych przewidzianych dla agregatu, opisanych w karcie charakterystyki lub na tabliczce znamionowej agregatu, sprawdzić punkt 6.3 Obniżanie wartości znamionowych ze względu na warunki eksploatacyjne w celu uwzględnienia możliwych czynników korekcyjnych, które należy zastosować.

2.4 BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS PRACY

- Nie dopuszczać do strefy roboczej agregatu prądotwórczego osób niezaznajomionych z warunkami bezpieczeństwa, dzieci ani zwierząt.
- Operator agregatu prądotwórczego ma obowiązek zachowywać ostrożność i uwagę, aby móc podejmować właściwe działania i reakcje, i w żadnym wypadku nie może obsługiwać urządzenia w stanie fizycznego lub umysłowego znużenia czy znajdując się pod wpływem leków, środków odurzających bądź alkoholu.
- W czynnościach, które mogą stwarzać zagrożenie dla zdrowia, zwłaszcza ryzyko porażenia prądem, zaleca się udział co najmniej dwóch osób.
- Nie dotykać agregatu prądotwórczego, szczególnie kabli, miedzianych zacisków i przyłączy alternatora, kiedy urządzenie pracuje, ponieważ elementy te są pod napięciem. W przypadku porażenia prądem, pierwszą rzeczą, którą należy zrobić jest zatrzymanie pracy agregatu. Jeżeli jest to niemożliwe, podjąć próbę odsunięcia ofiary od źródła energii elektrycznej

za pomocą nieprzewodzącego przedmiotu. Jeżeli ofiara jest częściowo lub całkowicie nieprzytomna, wykonać resuscytację krążeniowo-oddechową oraz niezwłocznie zażądać pomocy lekarskiej.



- Nie dotykać ruchomych części, dopóki agregat prądotwórczy całkowicie się nie zatrzyma.
- Kontrolować poziom paliwa w zbiorniku, tak aby był on zawsze odpowiedni do planowanego użycia agregatu prądotwórczego.
- W żadnym wypadku nie podłączać obciążeń o mocy przewyższającej moc zapewnianą przez agregat prądotwórczy.
- Przyłącza odbiorników prądu dostarczanego przez agregat zawsze należy podłączyć przed uruchomieniem agregatu.
- Nie uruchamiać agregatu prądotwórczego bez założonego filtra powietrza.
- Nie podawać zasilania do ładowarki akumulatorowej, jeżeli nie są do niej podłączone akumulatory lub są podłączone nieprawidłowo, ponieważ w przeciwnym razie mogą zostać bezpowrotnie uszkodzone układy elektroniczne urządzeń. Nie odłączać akumulatorów przy uruchomionym silniku.
- W przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek nieprawidłowości w pracy agregatu prądotwórczego, jak np. nadmierne drgania, wycieki, dym lub utrata mocy wyjściowej, natychmiast zatrzymać pracę urządzenia.
- W przypadku jednostek wyciszonych, jeżeli nie ma innej konieczności, drzwi nadwozia powinny być zawsze zamknięte, ponieważ układ chłodzenia zaprojektowany jest do pracy przy wszystkich drzwiach agregatu zamkniętych.

- Spaliny wychodzące z agregatu prądotwórczego są niebezpieczne dla zdrowia i ich wdychanie może być groźne ze względu na stężenie tlenu węgla. Sprawdzić prawidłowość odprowadzania spalin oraz wentylacji zapewnianej agregatowi.
- Zapewnić stałą wentylację, wystarczającą do prawidłowej pracy agregatu prądotwórczego. Brak odpowiedniej wentylacji może doprowadzić do wypadku lub szkód materialnych spowodowanych zbyt wysoką temperaturą silnika.
- Ponieważ podczas pracy agregatu niektóre jego części osiągają wysoką temperaturę, np. w silniku, obwodach i układzie wydechowym, nie dotykać ich, dopóki nie ostygną.
- Zbliżając się do pracującego agregatu prądotwórczego należy mieć założone słuchawki ochronne, aby nie dopuścić do uszkodzenia słuchu.
- Etykiety dotyczące bezpieczeństwa powinny być zawsze czyste i znajdować się w miejscach przewidzianych przez producenta.
- Paliwa i smary są łatwopalne, toksyczne i wybuchowe oraz powodują korozję. Zaleca się przechowywanie ich w oryginalnych opakowaniach, nigdy w szklanych, w odpowiednio chronionym miejscu. Nie uruchamiać agregatu, ani nie wyłączać go, jeśli pracuje, w przypadku wykrycia zapachu paliwa.

2.5 BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS KONSERWACJI

- Wszelkie kontrole i/lub prace konserwacyjne w agregacie prądotwórczym mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Prace konserwacyjne mogą być prowadzone wyłącznie przy wyłączonym silniku i po zabezpieczeniu agregatu przed uruchomieniem (odłączyć akumulatory). W przypadku wyłączenia agregatu po okresie pracy, odczekać, aż ostygnie i zachować ostrożność z uwagi na ryzyko oparzenia, ponieważ niektóre elementy mogą być bardzo gorące zaraz po wyłączeniu urządzenia.
- Przed przystąpieniem do prac w obrębie instalacji elektrycznej, odłączyć akumulatory.
- Wszystkie drzwi agregatów wyciszonych zabezpieczone są przed wyladowaniami elektrycznymi za pomocą przewodów ekwipotencjalnych, których pod żadnym pozorem nie wolno usuwać. W przypadku agregatów ze zdejmowanymi panelami dostępu, panele są chronione w inny sposób. W przypadku konieczności zdemontowania ich w celu wyczyszczenia lub wymiany drzwi, należy pamiętać o ich ponownym zamontowaniu.

- Przed otwarciem tablicy elektrycznej, należy wykonać następujące czynności zabezpieczające:
 - Zatrzymać pracę agregatu prądotwórczego, jeżeli pracuje, oraz zablokować tablicę elektryczną.
 - Odłączyć akumulator(y) od agregatu prądotwórczego.
 - Odłączyć tablice od źródła zasilania.
- Co jakiś czas sprawdzać stan zacisków i izolacji przyłączy i połączeń.
- Przeprowadzenie prac i/lub czynności konserwacyjnych, które nie są wyraźnie wymienione w instrukcji obsługi, wymaga uprzedniego zatwierdzenia przez producenta.
- Nie wolno wprowadzać modyfikacji w produkcie bez wiedzy i wyraźnej zgody Działu Technicznego producenta.
- Należy stosować olej i paliwo o właściwościach zalecanych przez producenta. Nie stosować olejów ani paliw, które nie zostały zalecone przez producenta.
- Części zapasowe muszą odpowiadać wymogom określonym przez producenta. Stosować wyłącznie oryginalne części zapasowe. W sprawie części zamiennych należy zwracać się wyłącznie do autoryzowanych dystrybutorów lub punktów pomocy technicznej firmy HIMOINSA. W celu uzyskania prawidłowych części zamiennych należy podać dane z tabliczki znamionowej agregatu, typ silnika i/lub alternatora oraz ich odpowiednie numery seryjne.
- Co jakiś czas sprawdzać stan poszczególnych komponentów agregatu prądotwórczego, zwłaszcza elementów amortyzujących, który zły stan jest źródłem wibracji i/lub podwyższonego hałasu.
- Regularnie sprawdzać urządzenie pod kątem ewentualnych strat wody, oleju, paliwa i/lub kwasu w akumulatorach.
- Nie zmieniać ustawień silnika ani innych komponentów agregatu prądotwórczego w celu uzyskania innych osiągnięć niż przewidziane przez producenta.
- Nie podejmować prac w obrębie zbiornika paliwa lub układu paliwowego, kiedy silnik pracuje lub jest jeszcze gorący.
- Nie podejmować żadnych czynności przy zbiorniku i obwodach mocznika, kiedy silnik jest uruchomiony albo nadal gorący.
- Zakładać rękawice ochronne i okulary:
 - Do prac z użyciem sprężonego powietrza.
 - Przed przystąpieniem do uzupełniania inhibitorów albo substancji przeciw zamarzaniu.

- Przed przystąpieniem do wymiany lub uzupełniania oleju smarującego (gorący olej silnikowy może spowodować oparzenia podczas spuszczenia go, zatem należy odczekać, aż ostygnie do temperatury poniżej 60°C).
- Podczas prac w strefach z zawieszonymi ładunkami lub sprzętem na wysokości głowy, należy nosić kask ochronny.
- Zawsze należy nosić odpowiednie obuwie ochronne i dopasowaną odzież.
- Przed przystąpieniem do prac w obrębie części, które mogą być pod napięciem, zawsze należy upewnić się, że mamy suche dłonie i stopy. Zaleca się stosowanie podczas prac izolujących podnóżków.
- Zmoczoną odzież należy niezwłocznie wymienić.
- Zabrudzone szmatki należy zamykać w pojemnikach przeciwogniowych albo innych podobnych.
- Nie zostawiać szmatek na silniku.
- Podczas uruchamiania silnika po naprawie, zachować środki ostrożności w celu zatrzymania zasysania powietrza na wypadek podwyższonych obrotów w momencie rozruchu.
- Silnik należy stale utrzymywać w czystości, usuwając wszelkie plamy oleju, paliwa i/lub płynu chłodniczego. Nie stosować myjki ciśnieniowej do czyszczenia silnika i innych elementów urządzenia, ponieważ mogą one ulec uszkodzeniu.
- W żadnym wypadku nie włączać silnika z odłączoną dźwignią regulacji obrotów.
- Nie podejmować w pojedynkę prac, które wymagają obecności kilku osób, zwłaszcza w przypadku czynności w obrębie takich elementów jak: wyłączniki, odłączniki, bezpieczniki i inne elementy pod napięciem.

2.5.1. UKŁAD CHŁODZENIA SILNIKA

- Nigdy nie dodawać płynu chłodniczego, kiedy silnik jest rozgrzany - zawsze należy odczekać, aż silnik ostygnie.
- Regularnie sprawdzać poziom płynu chłodniczego i w razie potrzeby uzupełniać go do prawidłowego poziomu, stosując wyłącznie typ płynu zalecany w instrukcji obsługi i konserwacji silnika.
- Powoli odkręcić korek chłodnicy. Obwody układu chłodzenia są zwykle pod ciśnieniem i dlatego zbyt szybkie odkręcenie korka może spowodować wyrzucenie gorącego płynu.

- Aby spuścić płyn z chłodnicy, należy skorzystać z przeznaczonego do tego celu zaworu spustowego.
- W żadnym wypadku nie stosować jako płynu chłodniczego wody morskiej ani innego produktu elektrolitycznego czy korozyjnego.
- Sprawdzać co jakiś czas naprężenie i zużycie pasków napędowych pompy/wentylatora.

2.5.2. UKŁAD OLEJOWY

- Poziom oleju w misce musi być zawsze co najmniej na minimum lub wyżej, w zależności od planowanego użycia agregatu. Zaleca się regularne sprawdzanie poziomu za pomocą bagnetu w silniku oznaczonego w odpowiedni sposób.
- Jeżeli ze względów konserwacyjnych zajdzie potrzeba całkowitego spuszczenia oleju, miskę olejową należy napełnić postępując zgodnie z instrukcjami zawartymi w instrukcji obsługi i konserwacji silnika, przestrzegając wymogów jakościowych dotyczących danego silnika spalinowego.
- Podczas uzupełniania oleju nie palić ani nie stosować otwartego ognia.

2.5.3. OBWÓD PALIWA

- Stosowane paliwa są substancjami łatwopalnymi i mogą spowodować pożar lub wybuch. Należy zachować szczególną ostrożność podczas uzupełniania paliwa a także znajdując się w pobliżu agregatu i układu paliwowego, gdzie bezwzględnie zabronione jest palenie tytoniu, stosowanie otwartych płomieni oraz wywoływanie iskrzenia. Zwrócić uwagę, aby nie wylać paliwa na agregat prądotwórczy.
- Stosować wyłącznie zalecane paliwa. Zastosowanie paliwa niższej jakości lub o innym składzie niż podany w instrukcji, może uszkodzić silnik i wpłynąć na jego wydajność oraz żywotność.
- Nie wlewać paliwa do zbiornika przy uruchomionym silniku.
- Zwracać uwagę, aby podczas uzupełniania paliwa do obwodu nie przedostały się zabrudzenia albo wilgoć.
- Nie palić tytoniu ani nie stosować otwartych płomieni podczas uzupełniania paliwa i zwracać uwagę, aby nie wylać paliwa na agregat prądotwórczy.

2.5.4. MISKI ZATRZYMUJĄCE CIECZĘ

- Ewentualne wycieki z wnętrza agregatu (paliwa, oleju, płynu chłodniczego albo wody) odprowadzane są do misek znajdujących się pod zbiornikami.
- Zaleca się regularne sprawdzanie stanu napełnienia misek zatrzymujących ciecz. W razie potrzeby opróżnić miski, wykorzystując do tego celu otwory znajdujące się w narożnikach agregatu. W przypadku braku otworów do opróżniania użyć pompy albo aspiratora cieczy.
- Nie opróżniać misek bezpośrednio na posadzkę, lecz do odpowiednich pojemników.

2.5.5. UKŁAD WYDECHOWY

- Wizualnie sprawdzać układ wydechowy i w razie stwierdzenia ułatniania się spalin niezwłocznie przystąpić do naprawy układu, ponieważ ich wdychanie jest bardzo szkodliwe dla zdrowia a dodatkowo stwarzają zagrożenie pożarowe.
- Ostrożnie: bardzo gorące powierzchnie. Części montowane fabrycznie są chronione przed przypadkowym kontaktem. Monter ma obowiązek zaizolować i/lub osłonić dalsze elementy układu, rury wydechowe wychodzące z pomieszczenia, tłumik itd.
- W ewentualnych rurach wydechowych należy przewidzieć punkty odprowadzania skroplin.

2.5.6. SYSTEM OCZYSZCZANIA SPALIN (ATS)

Jeżeli nabyty generator spełnia normy STAGE V / TIER FINAL 4 dotyczące spalin, wymaga specjalnych komponentów do prawidłowej pracy i redukcji emisji zanieczyszczeń. HIMOinsa stosuje różne systemy filtrowania w zależności od mocy silnika:

- Silniki o mocy od 19 do 56 kW: katalizator utleniania i filtr cząstek stałych.
- Silniki o mocy powyżej 56 kW: katalizator utleniania, filtr cząstek stałych, odparowувacz i katalizator SCR.

Kiedy generator jest wyposażony w katalizator SCR:

- Stosować odpowiedni roztwór mocznika, aby zapobiec uszkodzeniu systemu filtrującego. Powinien składać się w 32,5% z mocznika i 67,5% wody dejonizowanej - jest to roztwór znany jako AdBlue® albo DEF.
- Unikać rozlania roztworu AdBlue®. Jeżeli dojdzie do rozlania, wyczyścić miejsce wodą.
- Nie dopełniać zbiornika mocznika przy uruchomionym silniku.
- Podczas napełniania zbiornika mocznika utrzymywać jak najwyższy poziom czystości, aby zapobiec przedostaniu się pyłu i zanieczyszczeń.
- Nie dopuszczać do całkowitego opróżnienia zbiornika mocznika. W przypadku całkowitego opróżnienia zbiornika generator przejdzie w stan awaryjny, co może nawet uniemożliwić jego uruchomienie.

2.5.7. UKŁAD ROZRUSZNIKA ELEKTRYCZNEGO

- Przed przystąpieniem do prac w obrębie silnika, aby uniknąć automatycznego uruchomienia silnika w ich trakcie, użyć przeznaczonego do tego celu wyłącznika (jeżeli jest na wyposażeniu) albo odłączyć przewód ujemny.
- Zadbaj o odpowiedni stan zacisków oraz izolację przewodów i kabli.
- Aby uniknąć niebezpieczeństwa wytworzenia się łuków elektrycznych, zaleca się zawsze najpierw podłączyć klemę dodatnią do akumulatora, a następnie ujemną (zwykle do masy).

2.5.8. GENERATOR SYNCHRONICZNY

- Nie podejmować żadnych prac konserwacyjnych, kiedy agregat pracuje. Przed przystąpieniem do prac, ustawić agregat w pozycji ZABLOKOWANY.
- Wyczyścić wloty powietrza, którym wentylowany jest generator i - w niektórych modelach - nasmarować łożyska. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość zacisków i umieszczenia złączy elektrycznych.

2.5.9. PANEL STEROWANIA

- Przed podjęciem prac przy panelu sterowania, odłączyć go od zasilania sieciowego i akumulatorowego, ustawiając agregat w pozycji ZABLOKOWANY.

- W obrębie paneli sterowania, jak przy każdym urządzeniu elektrycznym, gromadzi się wilgoć i pył. Sprawdzić, czy grzejniki zapobiegające skroplinom działają prawidłowo - jeżeli są - oraz wyczyścić wloty powietrza układu wentylacyjnego.
- Co jakiś czas sprawdzać, czy śruby mocujące przyłącza elektryczne są odpowiednio dokręcone.

2.5.10. AKUMULATORY

- Akumulatory, w które wyposażony jest agregat prądotwórczy nie wymagają żadnej konserwacji.
- Co jakiś czas sprawdzać, czy klemy i końcówki ogniw są czyste i prawidłowo połączone oraz osłonięte przed działaniem czynników atmosferycznych.
- W żadnym wypadku nie odwracać połączeń końcówek dodatniej i ujemnej. Zmiana biegunowości może spowodować poważne uszkodzenie agregatu prądotwórczego. Stosować się do wskazań schematu elektrycznego dołączonego przez producenta.
- Aby odłączyć akumulator, użyć przeznaczonego do tego celu wyłącznika - jeżeli jest - albo odłączyć przewód ujemny (-).
- Zachować szczególną ostrożność podczas wymiany akumulatorów i zawsze zakładać ochronną odzież, rękawice i okulary, ponieważ elektrolit znajdujący się wewnątrz zawiera rozcieńczony kwas siarkowy, który stwarza zagrożenie w przypadku kontaktu ze skórą lub oczyma. W przypadku kontaktu ze skórą zdjąć skażoną odzież i umyć skażone miejsca wodą z mydłem. W przypadku kontaktu z oczyma obficie płukać wodą przez 15 minut, po czym niezwłocznie zwrócić się o pomoc lekarską.
- W niektórych krajach akumulatory zalicza się do odpadów niebezpiecznych. Użyć odpowiedniego pojemnika na odpady albo skontaktować się z odpowiednią instytucją odpowiedzialną za odbiór tego rodzaju odpadów.

2.6 BEZPIECZEŃSTWO ŚRODOWISKOWE

- Nie uruchamiać agregatu w pomieszczeniach zamkniętych, bez odpowiedniej instalacji wydechowej z wylotem na zewnątrz. Spaliny są szkodliwe dla zdrowia i mogą być śmiertelne.
- Przestrzegać norm i przepisów dotyczących akustycznych wymogów wobec instalacji.

- Nie uruchamiać silnika bez filtra powietrza albo bez układu wydechowego.
- Jeżeli generowany hałas jest powyżej poziomu dopuszczalnego przez odpowiednie przepisy, wymienić układ wydechowy i/lub tłumik.
- Wszelkie prace konserwacyjne (wymiana oleju, czyszczenie zbiornika paliwa, czyszczenie chłodnicy, mycie, wymiana akumulatora itd.), jak również przechowywanie i utylizację odpadów należy przeprowadzać zgodnie z lokalnymi przepisami.

2.6.1. INFORMACJA DOTYCZĄCA OCHRONY ŚRODOWISKA I ELIMINACJI ODPADÓW ZGODNIE Z NORMĄ EN 82079-1

Usuwanie odpadów związanych z agregatem może zajmować się wyłącznie odpowiednio wykwalifikowany personel. Do odpowiednio wykwalifikowanego personelu zalicza się osoby, które z racji wykształcenia i doświadczenia w zakresie konserwacji i naprawy stacjonarnych silników wysokoprężnych, znają zagrożenia dla zdrowia oraz środowiska stwarzane przez urządzenia i części agregatu.

Przed rozpoczęciem prac wykwalifikowany elektryk powinien sprawdzić bezpieczeństwo elektryczne instalacji. Należy przestrzegać pięciu norm bezpieczeństwa:

1. Odłączyć instalację (Odłączyć napięcie).
2. Zabezpieczyć przed ponownym podłączeniem.
3. Sprawdzić, czy nie ma napięcia.
4. Podłączyć do uziemienia i wywołać zwarcie (Instalacje od 1000 voltów).
5. Osłonić albo oddzielić przylegające do siebie części, które znajdują się pod niskim napięciem.

Należy zapoznać się z instrukcjami bezpieczeństwa wszystkich urządzeń i przestrzegać ich.

W przypadku niewłaściwej utylizacji mogą powstać następujące zagrożenia dla zdrowia i środowiska naturalnego:

- Oparzenia
- Obrażenia chemiczne
- Zatrucia
- Obrażenia ciała
- Zanieczyszczenie gleby

- Zanieczyszczenie wody
- Zanieczyszczenie powietrza

Materiały eksploatacyjne, takie jak akumulatory rozruchowe, zużyty olej, czynniki chłodnicze, paliwa, detergenty, AdBlue, filtry i zanieczyszczone ściereczki należy zutylizować w sposób zgodny z przepisami. Informacje o odpowiednich punktach recyklingu można uzyskać od właściwej jednostki lokalnej odpowiedzialnej za utylizację odpadów.

W celu zutylizowania agregatu zaleca się demontaż bez rozbierania na części pierwsze.

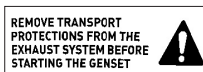
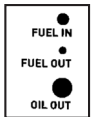
2.7 NAKLEJKI Z OSTRZEŻENIAMI BEZPIECZEŃSTWA I INFORMACJAMI

W różnych miejscach agregatu prądotwórczego znaleźć można naklejki z ostrzeżeniami bezpieczeństwa oraz informacjami, których zadaniem jest zwracać uwagę operatora lub serwisanta na potencjalne zagrożenia oraz sposoby bezpiecznego działania.

Poniżej znajduje się krótki opis umiejscowienia oraz znaczenia każdej z tych naklejek:

Ilustracja	Umiejscowienie	Informacja
	Umieszczone przy połączeniach między alternatorem a silnikiem. W miejscu, gdzie znajdują się paski lub osie napędowe	Ostrzegają o zagrożeniu wiążącym się z zakłóceniem pracy pasków lub ruchomych elementów połączonych przez nie w wyniku kontaktu z przedmiotem spoza agregatu
	Umieszczone na tych elementach agregatu, które nagrzewają się podczas pracy	Informują, których stref nie należy dotykać podczas pracy agregatu albo krótko po jej zakończeniu
	Umieszczona na korku zbiornika z płynem chłodniczym	Ostrzega, że należy zachować ostrożność podczas wyjmowania korka, ponieważ płyn jest gorący i pod ciśnieniem, mogą spowodować oparzenia
	Umieszczona przy zaczepach do podnoszenia i obok uch do podnoszenia	Oznacza punkt, w którym można przyczepić agregat w celu przeniesienia go

Ilustracja	Umiejscowienie	Informacja
	Umieszczona przy korku zbiornika paliwa. W zależności od modelu, znajduje się na obudowie lub na zbiorniku paliwa	Określa lokalizację zbiornika paliwa i korka otworu do uzupełniania go
	Umieszczona przy korku zbiornika paliwa. W zależności od modelu, znajduje się na obudowie lub przy silniku	Informuje, że nie należy uzupełniać paliwa w zbiorniku podczas pracy agregatu
	Umieszczone po obu stronach płóz postumentowych	Oznacza zalecane miejsce na potrzeby transportu agregatu za pomocą wózka widłowego
	Umieszczona obok bagnetu olejowego oraz korka w otworze do uzupełniania oleju	Informuje o umieszczeniu bagnetu olejowego
	Umieszczona na silniku	Informuje o wymogu zapoznania się z instrukcjami, przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek czynności
	Przy wyprowadzeniach obwodu uziemiającego	Są to punkty, poprzez które agregat jest chroniony przed ewentualnymi wyładowaniami elektrycznymi
	Obok ochronnych wyłączników magnetyczno-termicznych w agregacie	Zaciski wyjściowe do podłączania obciążeń, każda faza odrębnie plus przewód zerowy
	Umieszczona na bocznej zewnętrznej ścianie agregatu lub w środku, albo obok rozdzielnic, w zależności od typu urządzenia	Określa umieszczenie wyłącznika awaryjnego, który umożliwia natychmiastowe wyłączenie agregatu
	Umieszczona na rozdzielnic	Ostrzega o zagrożeniu z powodu napięcia
	Umieszczona obok silnikowego wyłącznika magneto-termicznego	Informuje o zakazie manipulowania agregatem za pomocą podłączonego wyłącznika
	Umieszczona po zewnętrznej stronie agregatu wyciszonego, obok rozdzielnic	Informuje o poziomie hałasu wytwarzanego przez agregat wyciszony, podając wartość ciśnienia akustycznego dla danego agregatu

Ilustracja	Umiejscowienie	Informacja
	Umieszczona po zewnętrznej stronie standardowego agregatu statycznego, w widocznym miejscu w pobliżu alternatora	Informuje o poziomie hałasu wytwarzanego przez standardowy agregat statyczny, podając wartość ciśnienia akustycznego dla danego agregatu i zalecając stosowanie słuchawek ochronnych
	Umieszczona w rozdzielnic, na silnikowym wyłączniku magneto-termicznym	Ostrzega i przypomina o konieczności zdjęcia zatyczek ochronnych z układu wydechowego, przed uruchomieniem agregatu
	Umieszczona na rozdzielnic	Informuje, że przed każdym uruchomieniem, należy sprawdzić, czy poziom paliwa w zbiorniku jest wystarczający
	Umieszczona po wewnętrznej stronie drzwi kontenera, obok kołków ryglujących	Informuje, że po otwarciu drzwi, należy poluzować kołek ryglujący, aby móc ponownie zamknąć drzwi
	Umieszczona na zaworach obwodów paliwa i oleju, z boku komory rozdzielnic	Opisuje funkcję każdej z szybkozłączek obwodów paliwa i oleju
	Umieszczona na tłumikach układu wydechowego	Informuje i ostrzega, że drzwi kontenera muszą być zamknięte podczas pracy agregatu
	Umieszczona na wsporniku zaworu trójdrożnego	Informuje, że podczas uruchamiania agregatu, naczynie zewnętrzne musi być prawidłowo podłączone i dźwignia zaworu trójdrożnego NIE może znajdować się w pozycji środkowej

Ilustracja	Umieszczenie	Informacja
	Umieszczona przy korku zbiornika AdBlue	Określa lokalizację zbiornika AdBlue i korka otworu do uzupełniania go

Brakujące lub nieczytelne naklejki należy wymieniać.

UWAGA

Możliwe, że niektóre z powyższych naklejek nie są wymagane w zakupionym agregacie prądotwórczym, więc nie są obecne.

3. OPIS OGÓLNY

Agregat prądotwórczy napędzany jest silnikiem spalinowym typu Diesel, 4-suwowym, z zapłonem samoczynnym, zasysaniem naturalnym lub turbodoładowaniem i/lub późniejszym schładzaniem, z układem cylindrów rzędowym lub V, w zależności od modelu silnika, chłodzonym powietrzem i/lub wodą. Wykorzystywane silniki wyposażone są we wszelkie potrzebne elementy, które zapewniają wysoką niezawodność w dostarczaniu mocy.

Do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystywane są alternatory z poziomą osią obrotu, synchroniczne, z uzwojeniem 2- lub 4-biegunowym, o częstotliwości 50 Hz (1500 albo 3000 obr./min) lub 60 Hz (1800 albo 3600 obr./min) z izolacją klasy H albo inną na zamówienie klienta.

Silnik i alternator są sprzęgnięte ze sobą i zamontowane na postumencie lub podwoziu, wykonanym z cienkiej blachy stalowej o dużej wytrzymałości, w którym mieszczą się akumulatory z odpowiednimi mocowaniami. Mocowanie pomiędzy agregatem a postumentem obejmuje elastyczne podpórki (elementy tłumiące drgania), których zadaniem jest ograniczenie przenoszenia drgań z silnika do fundamentu, na którym ustawiony jest agregat prądotwórczy.

Zbiornik paliwa może być zintegrowany z postumentem albo zewnętrzny i wówczas wymagane jest zamontowanie go zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji.

Zbiornik AdBlue (tylko w generatorach wyposażonych w katalizator SCR) znajduje się z boku generatora, zwykle mocowany jest na wspornikach obok alternatora.

Układ wydechowy może być wyposażony w tłumik o wysokiej skuteczności, który zapewnia odpowiednie redukcje poziomu emisji hałasu.

Na układ chłodzenia agregatu składają się zwykle między innymi następujące elementy: chłodnica, wentylator o dużej mocy, naczynie wzbiornicze (w zależności od producenta silnika), pompa odśrodkowa, zawór termostatyczny i czujnik temperatury. Woda wykorzystywana jako czynnik chłodniczy mieszana jest z dodatkami, aby obniżyć jej punkt zamarzania oraz chronić urządzenie przed korozją.

W przypadku agregatów wyciszonych obudowa wykonana jest z blachy stalowej o odpowiedniej grubości, należy przygotowanej i doskonale wykończonej. Od wewnątrz jest ona pokryta niepalnym materiałem dźwiękochłonnym. W miejscach wlotu i wylotu powietrza obudowa wyposażona jest w odpowiednie obwody, zaprojektowane z myślą o doprowadzaniu powietrza bez odbić, które w sposób naturalny powstają w obwodzie sprężonego powietrza.

Drzwi wyposażone są w zamki i klucze, co pozwala zapobiec dostępowi osób niepowołanych, w tym także do układu sterowania agregatem, przy czym do wszystkich zamków w danym urządzeniu pasuje ten sam klucz.

Obudowa agregatu wyposażona jest w zewnętrzne uszczelki na wszystkich połączeniach, wykonane z gumy EPDM i/lub silikonu na bazie poliuretanu o wysokiej gęstości, które minimalizują przedostawanie się wody do wnętrza urządzenia.

UWAGA

Jeżeli użytkownik usunie materiał uszczelniający w celu przeprowadzenia konserwacji lub naprawy, w okresie gwarancji lub później, spółka HIMOINSA nie będzie ponosić odpowiedzialności za awarię spowodowaną przedostaniem się wody do wnętrza agregatu.

Agregaty mogą być wyposażone w panel sterowania, składający się z centralki sterowniczej i szeregu przycisków, oraz w rozdzielnicę z wyłącznikiem magneto-termicznym i inne elementy.

Agregaty prądotwórcze wykorzystuje się zasadniczo na dwa sposoby:

- Agregaty pracujące stale. Wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej w miejscach, w których brak innych źródeł, w celu zaspokojenia różnych potrzeb (siła napędowa, oświetlenie, ogrzewanie itd.).
- Agregaty awaryjne. Wykorzystywane w przypadku przerw w dostawie prądu, które mogą mieć poważne skutki dla ludzi, powodować szkody materialne i/lub finansowe (szpitale, instalacje przemysłowe, lotniska itd.) albo w celu zaspokojenia zapotrzebowania w godzinach szczytowych.

Uwzględniając przeznaczenie, agregaty dzieli się dalej na:

- Agregaty do użytku lądowego
- Agregaty do użytku morskiego

Agregaty do użytku lądowego dzieli się na dwa typy, według przewidzianego dla nich zastosowania:

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

Każdy z tych typów można dalej podzielić na wiele różnych wersji, według sposobu obsługi i wymagań roboczych:

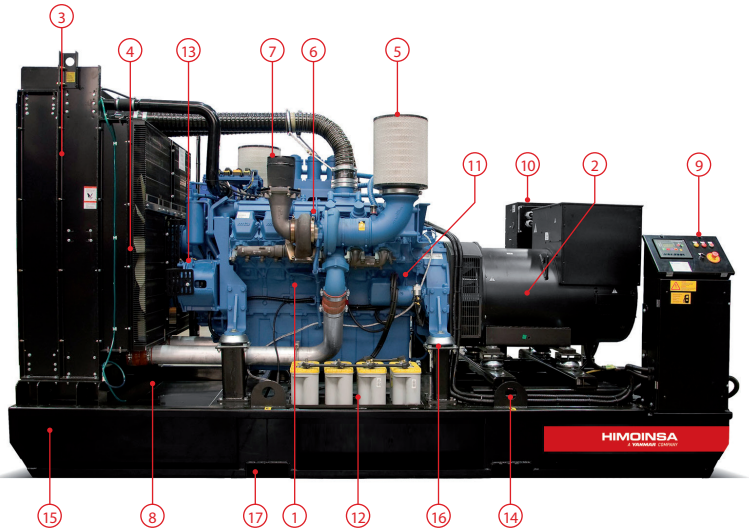
- Agregaty uruchamiane ręcznie
- Agregaty uruchamiane automatycznie
- Agregaty pracujące nieprzerwanie

Niniejsza instrukcja zawiera ogólne informacje o montażu i obsłudze agregatów prądotwórczych marki HIMOINSA, uruchamianych ręcznie i automatycznie.

3.1 BUDOWA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO

Poszczególne agregaty prądotwórcze różnią się między sobą wyglądem, rozmiarami i konfiguracją głównych elementów.

Niemniej standardowy agregat statyczny na ogół składa się z następujących elementów:



1. Silnik spalinowy	10. Rozdzielnica / gniazda zasilania (druga strona zdjęcia)
2. Alternator	
3. Chłodnica	11. Rozrusznik
4. Wentylator	12. Akumulatory rozrusznikowe
5. Suchy filtr powietrza	13. Alternator ładujący akumulatory
6. Turbosprężarka*	14. Zaczepy do podnoszenia
7. Rura wydechowa	15. Postument
8. Wewnętrzny zbiornik paliwa	16. Tłumiki drgań
9. Panel sterowania	17. Płozy do podnoszenia

*W zależności do modelu silnika spalinowego

W agregatach wyciszonych, oprócz części wyróżnionych w standardowym agregacie statycznym, wyróżnia się następujące komponenty w obudowie:



1. Panel sterowania	7. Kratka wylotu powietrza (widoczna od góry)
2. Gniazda zasilania	8. Zamki na klucz
3. Zaczep do podnoszenia	9. Korek chłodnicy (widoczny od góry)
4. Pokrywa obrotowa rury wydechowej	10. Korek zbiornika paliwa
5. Płozy do podnoszenia	11. Miejsce na złącza do uzupełniania/spuszczania oleju*
6. Przycisk wyłączenia awaryjnego	

*W zależności od modelu agregatu prądotwórczego, złącza te mogą mieć inną funkcję albo być nieobecne.

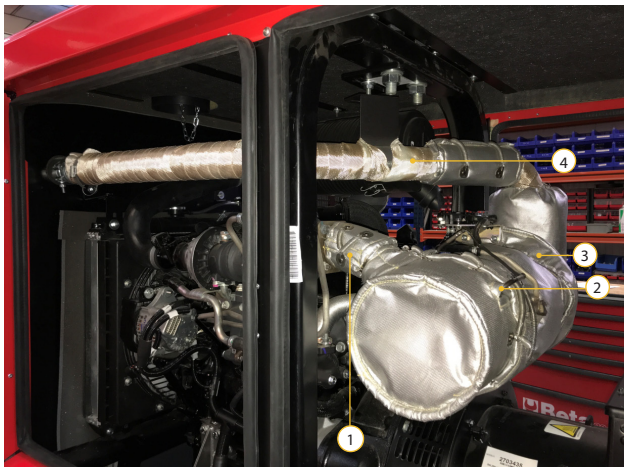


1. Panel sterowania	6. Zamki na klucz
2. Boczne gniazda kablowe	7. Pokrywa obrotowa rury wydechowej
3. Przednie gniazda kablowe	8. Kratka wylotu powietrza
4. Punkty zaczepienia systemu podnoszenia (x4)	9. Korek zbiornika chłodnicy
5. Płozy do podnoszenia	10. Przycisk wyłączenia awaryjnego

3.2 ELEMENTY UKŁADU OCZYSZCZANIA SPALIN

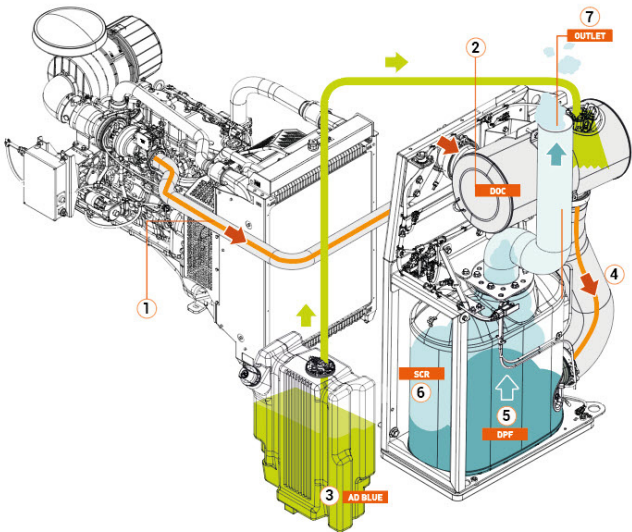
Poniżej przedstawione są elementy układów oczyszczania spalin do modeli spełniających wymogi przepisów dotyczących spalin STAGE V / TIER FINAL 4:

SYSTEM DPF:



- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. Rura wydechowa odprowadzająca do układu oczyszczania | 3. Filtr cząstek stałych - DPF |
| 2. Katalizator utleniający - DOC | 4. Tłumik układu wydechowego |

SYSTEM SCR:



- | | |
|---|--|
| 1. Rura wydechowa odprowadzająca do układu oczyszczania | 5. Filtr cząstek stałych - DPF |
| 2. Katalizator utleniający - DOC | 6. Selektywny reaktor katalityczny - SCR |
| 3. Zbiornik Adblue | 7. Rura wydechowa |
| 4. Mikser | |

3.3 WYMIARY I SPECYFIKACJE TECHNICZNE

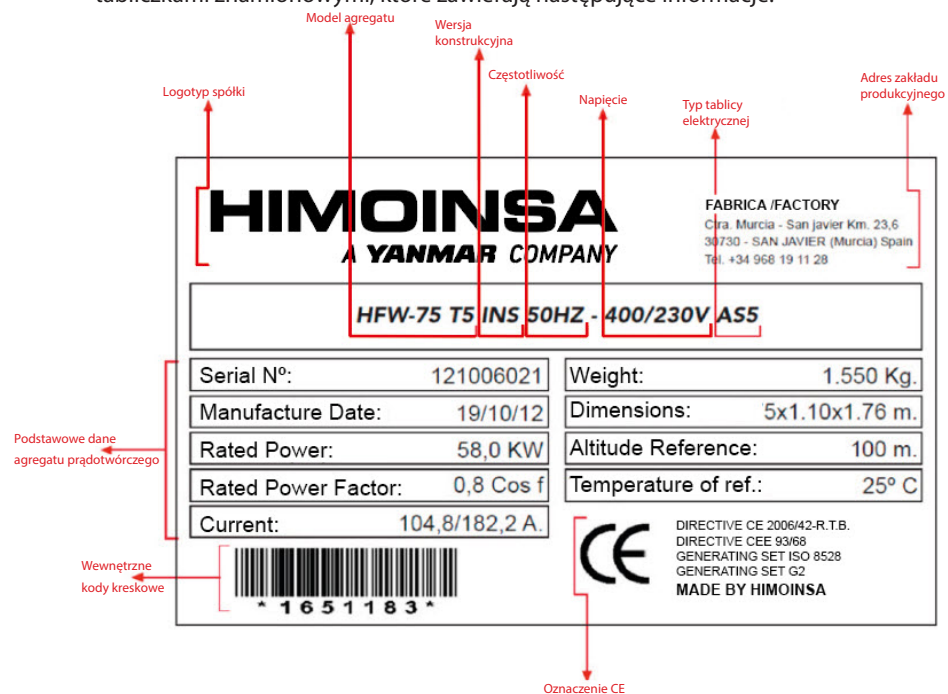
Charakterystyka agregatu prądotwórczego zamieszczona jest w karcie charakterystyki dołączonej do urządzenia.

UWAGA

Aby uzyskać informacje o dostępnych mocach i komponentach, należy skontaktować się z producentem.

3.4 TABLICZKA ZNAMIONOWA

Agregaty prądotwórcze, podobnie jak ich poszczególne elementy, oznaczone są tabliczkami znamionowymi, które zawierają następujące informacje:



Na ogół tabliczka znamionowa znajduje się na tablicy elektrycznej.

3.5 HAŁAS

Dane poziomu ochrony akustycznej oraz poziomu ciśnienia akustycznego w miejscu pracy operatora są specyficzne dla danego agregatu. Dane te można uzyskać w następujący sposób:

- Przyjęty poziom mocy akustycznej: wartość ta podana jest w deklaracji CE oraz na urządzeniu.
- Odchylenia: zwrócić się z zapytaniem do producenta o dany model.
- Poziom ciśnienia akustycznego: zwrócić się z zapytaniem do producenta o dany model.

Poziom mocy akustycznej mierzony zgodnie z wymogami dyrektywy 2000/14/WE, zmienionej przez dyrektywę 2005/88/WE.

4. ROZŁADUNEK, PRZENOSZENIE I TRANSPORT

4.1 WAŻNE OSTRZEŻENIA

4.1.1 SPRAWDZENIE TOWARU

Podczas odbioru agregatu zaleca się sprawdzenie, czy otrzymany towar jest zgodny z zamówieniem i listem przewozowym dołączonym do przesyłki oraz czy urządzenie nie jest uszkodzone. W tym celu można ewentualnie otworzyć opakowanie.

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia, należy niezwłocznie powiadomić przewoźnika, aby móc zgłosić szkodę ubezpieczycielowi. Spółka HIMOINSA podkreśla, że wszelkie dostawy realizowane są na wyłączne ryzyko klienta.

4.1.2 BEZPIECZEŃSTWO

Wszelkie czynności związane z rozładunkiem, przenoszeniem i transportem agregatu prądotwórczego muszą być wykonywane przez odpowiednio wykwalifikowany personel, z użyciem urządzeń podnośnikowych i materiałów odpowiednich do obciążeń.

Aby zapobiec zagrożeniom występującym podczas tych czynności, konieczne jest prawidłowe stosowanie narzędzi przez odpowiednio przeszkolony personel, który regularnie sprawdza, czy sprzęt i elementy mocujące (haki i klamry zabezpieczające, zawiesia, łańcuchy itd.) są w dobrym stanie i nadają się do przenoszenia przewidzianych obciążeń, jak również pilnuje, aby graniczne wartości obciążeń nie zostały przekroczone przez współpracowników lub osoby trzecie.

Przed przystąpieniem do czynności, należy sprawdzić ustawienie i prawidłowość przymocowania elementów podnośnikowych, jak również stan punktów mocowania. Do podnoszenia należy wykorzystywać wyłącznie przewidziane do tego celu zaczepy i płozy, przestrzegając instrukcji i wskazań zawartych w niniejszej instrukcji, po uprzednim upewnieniu się o dobrym stanie tych elementów.

Nie podnosić wraz z agregatem prądotwórczym innych elementów nienależących do zestawu, ponieważ mogą zmienić ciężar i środek ciężkości ładunku.

4.2 ROZŁADUNEK I PRZENOSZENIE

4.2.1 INFORMACJE OGÓLNE

Należy zapoznać się z wymogami bezpieczeństwa opisanymi w punkcie 4.1 Ważne ostrzeżenia i ściśle ich przestrzegać.

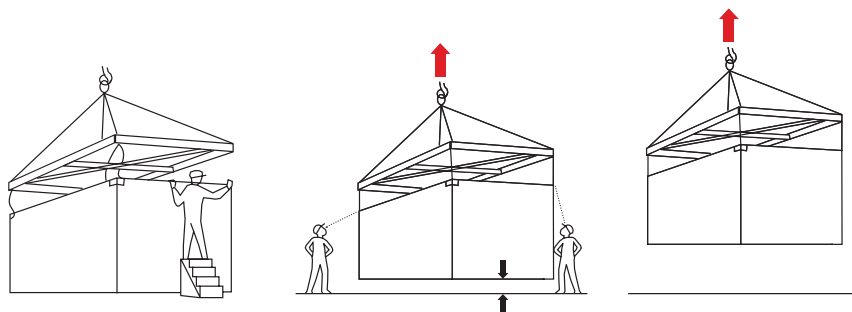
Należy sprawdzić, czy przewidziane urządzenia i elementy systemu podnośnikowego mają dopuszczalną nośność odpowiednią do ciężaru agregatu, tak aby móc go przenieść w sposób bezpieczny i kontrolowany, utrzymując stale w wypoziomowanym położeniu.

Przed rozładunkiem, sprawdzić, czy nośność posadzki jest wystarczająca, aby utrzymać ciężar agregatu prądotwórczego. W przypadku wątpliwości, zaleca się równomierne rozmieszczenie belek o odpowiedniej nośności.

Zaleca się ustawienie agregatu w miejscu wystarczająco przestronnym, łatwo dostępnym, jak najbliżej miejsca montażu lub transportu. Przed rozpoczęciem przenoszenia, należy także sprawdzić drogę, którą ma pokonać ładunek, pod kątem ewentualnych przeszkód i linii elektrycznych, które mogłyby przeszkodzić w operacji przenoszenia.

4.2.2 INSTRUKCJE STOSOWANIA ZAWIESI

Zaleca się sprawdzić prawidłowość mocowania systemu podnośnikowego do odpowiednich zaczepów, następnie powoli napinać liny, sprawdzając stale stabilność i bezpieczeństwo wykonywanej operacji oraz stan mocowań tuż po podniesieniu kontenera nad posadzkę.

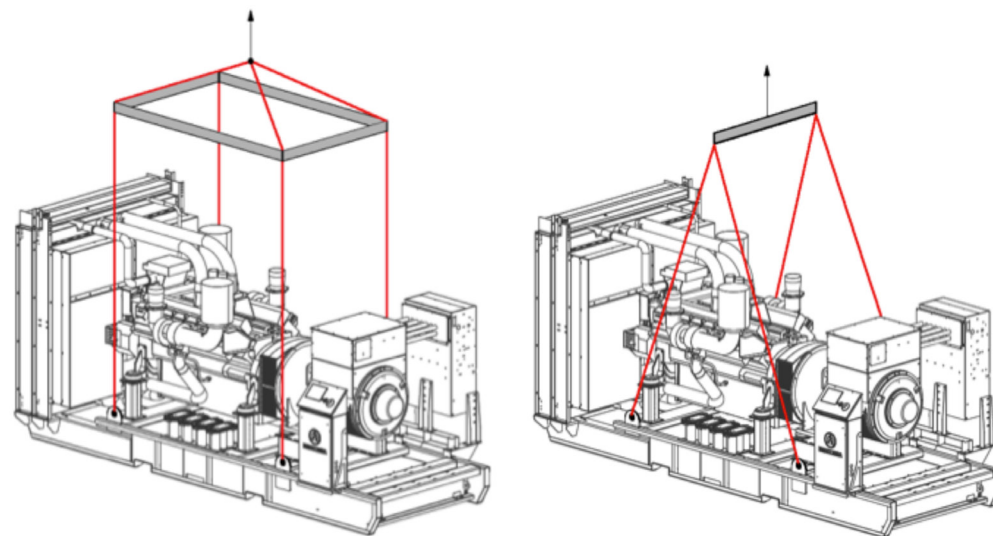


Następnie można kontynuować podnoszenie i przenoszenie kontenera, wykonując płynne i kontrolowane ruchy oraz unikając przechylenia ładunku. Wybrać miejsce docelowe zgodnie z zaleceniami zawartymi w punkcie 4.2 Rozładunek i przenoszenie. Informacje ogólne. Po ustawieniu kontenera na posadzce i sprawdzeniu jego stabilności, można poluzować zawiesia i odłączyć je.

Niniejsze instrukcje mają charakter ogólny i dotyczą wszystkich typów agregatów prądotwórczych, które są podnoszone, rozładowywane lub przenoszone za pomocą systemu podnośnikowego wykorzystującego zawiesia. Poniżej podane są wskazówki dotyczące poszczególnych wersji urządzeń:

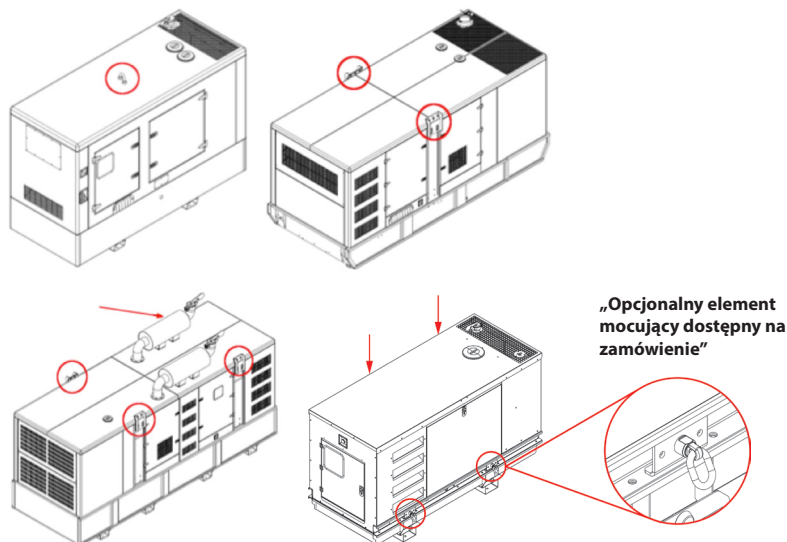
STANDARDOWY AGREGAT STATYCZNY

Elementy systemu podnośnikowego (zawiesia) można przyczepiać wyłącznie do przeznaczonych do tego celu zaczepów i nie należy dopuszczać do ich kontaktu z innymi elementami agregatu prądotwórczego. W przypadku podnoszenia agregatu prądotwórczego za pomocą zawiesi, zaleca się stosowanie jednej z poniższych dwóch metod:



AGREGAT STATYCZNY WYCISZONY

Punkty zaczeplenia elementów systemu podnośnikowego mogą różnić się w zależności od rodzaju obudowy agregatu prądotwórczego.



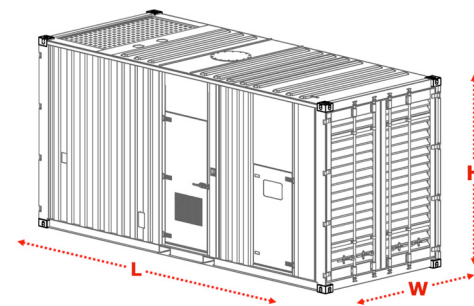
Podobnie jak w przypadku standardowych agregatów statycznych, zawiesia mogą mieć kontakt wyłącznie z przeznaczonymi do tego celu i oznaczonymi zaczepami, aby uniknąć ewentualnych uszkodzeń agregatu podczas przenoszenia go. W przypadku podnoszenia agregatu prądotwórczego za pomocą zawiesi, zaleca się stosowanie tych samych metod co przy standardowych agregatach statycznych.

Przed przystąpieniem do podnoszenia agregatu, sprawdzić pod kątem ewentualnych oznak odkształcenia lub korozji punkty zaczepienia, jak również samą konstrukcję (nakrętki, śruby, wsporniki itd.). Zaczepy do podnoszenia mają ograniczoną żywotność i należy je wymieniać co 10 lat.

AGREGAT STATYCZNY WYCISZONY W KONTENERZE

Stosowane są kontenery typu ISO seria 1, które spełniają wymogi normy ISO 668 i są wyposażone w punkty zaczepienia lub narożniki według normy ISO 1161. Na zamówienie klienta istnieje możliwość zastosowania kontenerów o indywidualnie dobranych wymiarach.

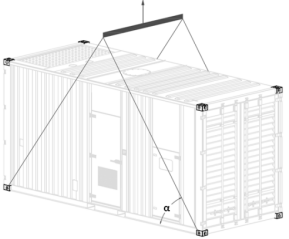
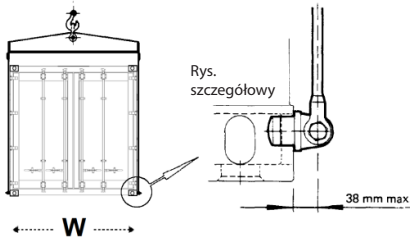
Celem zapewnienia bezpieczeństwa urządzeń i osób zaleca się następujące czynności w trakcie podnoszenia i przenoszenia kontenera, według wskazań normy ISO 3874, odpowiednio do typu kontenera, zawsze w sposób kontrolowany, z utrzymaniem pionu i unikając przechyleń ładunku. Gdzie wymiary kontenerów określa się następująco:



Podnoszenie z użyciem górnych punktów zaczepienia

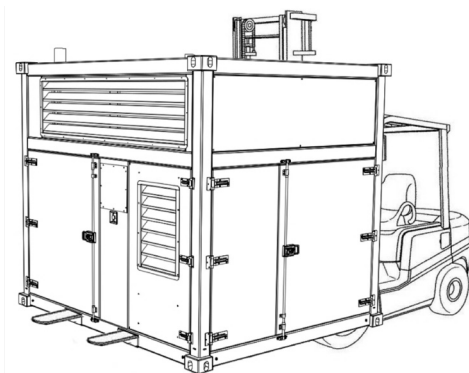
Dopuszczalne kontenery	Rodzaje haków
40' 30' 20' 10'	Hak zwykły: wprowadzić od wewnątrz na zewnątrz. Hak z zabezpieczeniem: wprowadzić od wewnątrz na zewnątrz. W L W L
10' ($\alpha=60^\circ$)	Łącznik kabłakowy. Hak z ręcznym rygłem: Nie mogą być obracane, kiedy zawieszony jest na nich kontener. W L W L

Podnoszenie z użyciem dolnych punktów zaczepienia

	Dopuszczalne kontenery	Rodzaje haków
	40' ($\alpha=45^\circ$) 30' ($\alpha=45^\circ$) 20' ($\alpha=45^\circ$) 10' ($\alpha=60^\circ$)	•System podnośnikowy może opierać się wyłącznie na czterech punktach narożnikowych, bez kontaktu z innymi częściami kontenera. •Maksymalna odległość pomiędzy zawieszem lub łańcuchem a kontenerem wynosi 38 mm. 

4.2.3 INSTRUKCJE STOSOWANIA WÓZKÓW WIDŁOWYCH

Agregat prądotwórczy wyposażony jest w płozy do wsunięcia widel wózka, które należy wprowadzić w taki sposób, aby nie wysunęły się poza przeznaczone do tego celu prowadnice w kontenerze. W miarę możliwości zaleca się, by widły były dłuższe niż szerokość kontenera, a w żadnym wypadku nie krótsze niż 1825 mm.



Sprawdzić, czy urządzenie przewidziane do przeniesienia agregatu ma nośność odpowiednią do zapewnienia bezpiecznego i kontrolowanego wykonania tej operacji.

Zaleca się stosowanie tego sposobu podnoszenia agregatu prądotwórczego w wersji standardowej statycznej, statycznej wyciszonej oraz w kontenerze z 10 i 20 stopkami, zawsze z wykorzystaniem płóz, do których wsuwane są widły wózka.

UWAGA

Nie zaleca się stosowania tego sposobu podnoszenia w przypadku kontenerów z 30 i 40 stopkami.

Wówczas do przeniesienia agregatora prądotwórczego można użyć wyłącznie dźwigu, przy czym należy unikać zbyt dużych wysokości, aby móc wykonywać wszelkie operacje w sposób kontrolowany i bezpieczny. W żadnym przypadku nie wolno podnosić agregatu, umieszczając widły pod jego postumentem w inny sposób niż przeznaczonych do tego celu płozach.



4.3 TRANSPORT

Transport agregatu prądotwórczego, bez względu na wersję konstrukcyjną, musi odbywać się zgodnie z normami bezpieczeństwa obowiązującymi w danym kraju i dotyczącymi zarówno transportu lądowego, morskiego, jak i lotniczego.

Przed rozpoczęciem transportu agregatu, odłączyć akumulatory i zamknąć zawory oraz korki (oleju, płynu chłodniczego itd.), w które jest wyposażony, aby uniknąć ewentualnego wylania się cieczy.

W przypadku transportu drogowego, zaleca się wybór dróg o odpowiedniej jakości, aby nie dopuścić do uszkodzenia agregatu prądotwórczego i utrzymać go w pozycji poziomej.

5. MOBILNE AGREGATY PRĄDOWÓRCZE

Agregaty prądotwórcze marki HIMOINSA dostępne są w wersji mobilnej. W zależności od sposobu holowania agregaty mobilne dzieli się na:

- Mobilne agregaty prądotwórcze niskich prędkości, do użytku w zamkniętych przestrzeniach prywatnych.
- Mobilne agregaty prądotwórcze wysokich prędkości, dopuszczone do ruchu na drogach publicznych.

Podczas holowania mobilnego agregatu prądotwórczego należy przestrzegać przepisów ruchu drogowego oraz norm obowiązujących w danym kraju.

Drążek holowniczy ma nośność odpowiednią do ciężaru* agregatu prądotwórczego, w którym został zamontowany fabrycznie, z zachowaniem odpowiedniego marginesu bezpieczeństwa. Dlatego nie należy zmieniać ciężaru agregatu ani pozwalać, by podczas holowania go znajdowały się na nim osoby lub inne przedmioty.

UWAGA

***Ciężar z płynem w chłodnicy i olejem w misce, ale bez paliwa w zbiorniku.**
Odpowiednia informacja znajduje się w karcie charakterystyki oraz na tabliczce znamionowej urządzenia.



Przednie kółko służy jako podparcie drążka holowniczego podczas postoju oraz pozwala regulować wysokość zaczepu za pomocą korbki. Podczas holowania kółko musi być złożone lub podniesione.

5.1 WSTĘPNA INSPEKCJA

Przed rozpoczęciem holowania, należy sprawdzić wszystkie elementy pojazdu holującego oraz agregatora prądotwórczego, ze szczególnym uwzględnieniem zespołu holowniczego i haka, pod kątem ewentualnych pęknięć i zużycia.

Należy też sprawdzić prawidłowość dokręcenia i napompowania kół oraz stan opon.

Sprawdzić, czy wszystkie drzwiczki i pokrywy w obudowie, łącznie z ewentualnymi skrzynkami narzędziowymi, są zaryglowane, oraz czy kable zasilające i uziemiające oraz obwód paliwowy prowadzący do zewnętrznego zbiornika są odłączone.

Agregat należy holować z pustym zbiornikiem paliwa, aby zapewnić maksymalną stabilność podczas jazdy.

5.1.1 MONTAŻ

Mobilne agregaty prądotwórcze przeznaczone są do użytku na zewnątrz, dlatego montaż na wolnym powietrzu należy przeprowadzić zgodnie z instrukcjami zawartymi w punkcie 7.2 Montaż na zewnątrz.

Jeżeli mobilny agregat prądotwórczy ma być zamontowany w pomieszczeniu zamkniętym, należy przestrzegać instrukcji opisanych w punkcie 7.3 Montaż w pomieszczeniu, zwracając szczególną uwagę na wentylację agregatu oraz odprowadzanie spalin.

UWAGA

W przypadku użytkowania w miejscach, w których panują warunki inne niż przewidziane przez producenta, stosować się do instrukcji w punkcie 6.3 Obniżanie wartości znamionowych ze względu na warunki eksploatacyjne.

5.2 ZESTAW MOBILNY DO NISKICH PRĘDKOŚCI

Zestaw mobilny do niskich prędkości przeznaczony jest do przemieszczania agregatu w zamkniętych przestrzeniach prywatnych i nie jest dopuszczony do ruchu na drogach publicznych. W skład standardowego układu holowniczego wchodzi następujące elementy: zaczep, przednie kółko pomocnicze z regulacją wysokości i reflektory sygnalizacyjne.

Należy pamiętać, że zestaw mobilny do niskich prędkości nie może hamować podczas jazdy, ponieważ standardowo nie jest wyposażony w hamulec inercyjny - może zostać wyposażony w taki hamulec na wyraźne życzenie klienta.

W ramach specjalnych zamówień istnieje możliwość wyposażenia zestawu w opcje dostępne w homologowanych układach holowniczych opisanych w punkcie 6.3 Homologowany zestaw mobilny do wysokich prędkości.



5.2.1 ZAWIESZANIE ZACZEPU NA HAKU HOLOWNICZYM

Aby prawidłowo zawiesić zaczep na haku holowniczym ciągnika, należy stosować się do następujących instrukcji:

- Podeprzeć klinami koła po obu stronach, aby uniemożliwić przesunięcie się platformy holowniczej.
- Podnieść całkowicie i zablokować tylne wsporniki, jeżeli są.
- Zwolnić hamulec postojowy, jeżeli jest.
- Ustawić pierścień zaczepu na wysokości haka holowniczego za pomocą korbki regulacyjnej przedniego kółka pomocniczego.
- Zaczepić, zamknąć i/lub zablokować układ holowniczy.
- Złożyć/podnieść przednie kółko pomocnicze do jak najwyższej pozycji za pomocą trzpienia blokującego na przegubie, tak aby zaczep i hak holowniczy opadły do żądanej wysokości.
- Usunąć kliny i wszelkie przeszkody spod kół.

5.2.2 ZDEJMOWANIE ZACZEPU Z HAKA HOLOWNICZEGO

Zdejmowanie zaczepu z haka holowniczego powinno odbywać się na poziomej, płaskiej powierzchni o odpowiedniej nośności, najlepiej suchej. Ponadto należy stosować się do następujących instrukcji:

- Podeprzeć klinami koła po obu stronach, aby uniemożliwić przesunięcie się platformy holowniczej.
- Opuścić przednie kółko pomocnicze i wyrównać zaczep, tak aby przygotować go do odłączenia od haka.
- Odłączyć mobilny agregat prądotwórczy od ciągnika.

- Ustawić agregat w poziomej pozycji za pomocą korbki regulacyjnej przedniego kółka pomocniczego.
- Opuścić i zablokować tylne wsporniki, jeżeli są.
- Zwolnić hamulec postojowy, jeżeli jest.

5.3 HOMOLOGOWANY ZESTAW MOBILNY DO WYSOKICH PRĘDKOŚCI

Homologowany zestaw mobilny do wysokich prędkości jest przystosowany do jazdy na drogach publicznych z prędkością dostosowaną do stanu nawierzchni oraz reakcji holu.



Zestaw składa się następujących elementów: dyszel holowniczy sztywny lub przegubowy, hamulec inercyjny i postojowy, linki hamulcowe, regulowane przednie kółko pomocnicze, blokowane wsporniki tylne, reflektory sygnalizacyjne oraz oświetlenie tylne z przewodem zasilającym.

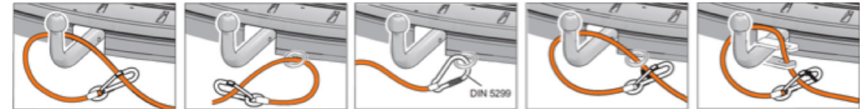
Rozmiary platformy holowniczej i liczba kół uzależnione są od rozmiarów agregatu holowniczego.

Na specjalne zamówienie możliwe jest dodanie wyposażenia opcjonalnego, jak np. pneumatyczne zawieszenie, układ hamulcowy ABS, koło zapasowe czy sygnalizator dźwiękowy cofania.

Oznaczenia świetlne holu są obowiązkowe w przypadku poruszania się po autostradzie. Zalicza się do nich przyklejane światła odblaskowe, tylne czerwone lampy oraz kierunkowskazy i światło stop. Aby oświetlenie mogło prawidłowo działać, należy podłączyć układ elektryczny platformy holowniczej do obwodu elektrycznego ciągnika.



Zaleca się przymocowanie linki hamulcowej do ciągnika w jeden z poniższych sposobów:



Przed rozpoczęciem jazdy, należy sprawdzić działanie sygnalizacji świetlnej, systemu blokowania i hamulca inercyjnego oraz wykonać próbę hamowania.

UWAGA

Instrukcje dotyczące korzystania z homologowanego zestawu mobilnego do wysokich prędkości mają charakter ogólny i dotyczą standardowych platform holowniczych. Jeżeli zakupiona platforma holownicza zawiera element niewspomniany w niniejszej instrukcji, należy sprawdzić sposób korzystania z niego w dokumentacji dołączonej do platformy lub skonsultować się z Działem Technicznym HIMOinsa bądź lokalnym sprzedawcą.

5.3.1 ZAWIESZANIE ZACZEPU NA HAKU HOLOWNICZYM

Aby prawidłowo zawiesić zaczep na haku holowniczym ciągnika, należy stosować się do następujących instrukcji:

- Podeprzeć klinami koła, aby uniemożliwić przesunięcie się platformy holowniczey.
- Podnieść całkowicie i zablokować tylne wsporniki.
- Ustawić pierścień zaczepu na wysokości haka holowniczego ciągnika, luzując dźwignie blokujące ramiona drążka zaczepu.
- Zaczepić, zamknąć i/lub zablokować układ holowniczy.
- Złożyć/podnieść przednie kółko pomocnicze do jak najwyższej pozycji za pomocą trzpienia blokującego na przegubie, tak aby zaczep i hak holowniczy opadły do żądanej wysokości.
- Podłączyć układ elektryczny platformy holowniczej do obwodu elektrycznego ciągnika.
- Przymocować linkę hamulcową do haka holowniczego ciągnika.
- Usunąć kliny i wszelkie przeszkody spod kół.
- Zwolnić hamulec postojowy.

5.3.2 ZDEJMOWANIE ZACZEPU Z HAKA HOLOWNICZEGO

Zdejmowanie zaczepu z haka holowniczego powinno odbywać się na poziomej, płaskiej powierzchni o odpowiedniej nośności, najlepiej suchej. Ponadto należy stosować się do następujących instrukcji:

- Podeprzeć klinami koła, aby uniemożliwić przesunięcie się platformy holowniczej.
- Opuścić przednie kółko pomocnicze, podnieść nieco platformę i wyrównać zaczep, tak aby przygotować go do odłączenia od haka.
- Odłączyć przewody elektryczne i linkę hamulcową.
- Odłączyć mobilny agregat prądotwórczy od ciągnika.
- Ustawić agregat w poziomej pozycji za pomocą korbki regulacyjnej przedniego kółka pomocniczego.
- Opuścić i zablokować tylne wsporniki.
- Zaciągnąć hamulec postojowy.

6. WARUNKI EKSPLOATACJI

6.1 OSTRZEŻENIA PRZED NIEPRAWIDŁOWYM UŻYCIEM

Agregat prądotwórczy dostarczony przez spółkę HIMOINSA, przeznaczony jest do wytwarzania energii elektrycznej zgodnie z warunkami i ograniczeniami środowiskowymi oraz operacyjnymi podanymi lub ustalonymi w umowie. O wszelkich zmianach tych warunków i ograniczeń należy informować producenta bezpośrednio lub poprzez autoryzowanego przedstawiciela celem uzyskania optymalnej wydajności, a w razie potrzeby wdrożenia modyfikacji i/lub skalibrowania agregatu.

Agregat prądotwórczy jest urządzeniem, które przetwarza potencjalną energię termiczną zawartą w paliwie w energię elektryczną i jest przeznaczone do zasilania instalacji dystrybucyjnych, które muszą być wykonane przez osoby wykwalifikowane zgodnie z obowiązującymi normami. Nawet jeżeli wytwarzana moc jest niższa od dostarczanej przez publiczne sieci energetyczne, zagrożenie stwarzane przez energię elektryczną jest takie samo. Agregat prądotwórczy jest urządzeniem, które oprócz zagrożeń wiążących się z naturą energii elektrycznej, takich jak te w sieciach publicznych, stwarza także dodatkowe zagrożenia wynikające z obecności substancji palnych (paliwo i oleje smarujące), obracających się elementów oraz odpadów (spaliny, ciepło i promieniowanie).

Istnieje możliwość wykorzystania ciepła pochodzącego ze spalin oraz układu chłodniczego celem podniesienia wydajności termicznej procesów, niemniej takie zastosowania muszą być wdrażane przez wyspecjalizowanych techników, aby zapewnić instalację wiarygodną i bezpieczną dla osób i mienia oraz uniknąć utraty gwarancji.

Jakiegolwiek zastosowanie, które nie zostało uprzednio ustalone ze spółką HIMOINSA należy uznać za niewłaściwe i jako takie, niedopuszczalne.

6.2 STANDARDOWE I REFERENCYJNE WARUNKI ŚRODOWISKOWE

6.2.1. AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY

Referencyjne warunki środowiskowe dla agregatów prądotwórczych wedle normy ISO 8528-1 są następujące:

- Temperatura otoczenia 25°C (298 K)
- Ciśnienie powietrza 100 kPa (100 m n.p.m.)
- Wilgotność względna 30%

6.3 OBNIŻANIE WARTOŚCI ZNAMIONOWYCH ZE WZGLĘDU NA WARUNKI EKSPLOATACYJNE

W przypadku warunków środowiskowych montażu i eksploatacji, które różnią się od podanych w poprzednim podpunkcie, należy zakładać obniżenie mocy, czyli inaczej „obniżenie wartości znamionowych”, zarówno silnika, jak i sprzężonego z nim alternatora, a co za tym idzie także spadek mocy elektrycznej zapewnianej przez jednostkę.

Składając zapytanie o ofertę, użytkownik/klient powinien wyraźnie określić, w jakich warunkach środowiskowych agregat prądotwórczy będzie rzeczywiście pracować. Obniżenie wartości znamionowych i przeklasyfikowanie powinny zostać ustalone już w chwili podpisywania umowy, tak aby silnik i generator zostały właściwie zwymiarowane.

Użytkownik/klient powinien w szczególności podać następujące warunki środowiskowe, w jakich agregat prądotwórczy będzie pracować:

1. Dolną i górną graniczną temperaturę otoczenia.
2. Wysokość nad poziomem morza lub, najlepiej, minimalne i maksymalne ciśnienie barometryczne w miejscu montażu, a w przypadku agregatów mobilnych, graniczne wysokości, minimalną i maksymalną, nad poziomem morza.
3. Wilgotność w odniesieniu do temperatury i ciśnienia w miejscu montażu, ze szczególnym uwzględnieniem wilgotności względnej w stosunku do maksymalnej temperatury.

4. Wszelkie inne szczególne warunki środowiskowe, które mogą wymagać specjalnych rozwiązań lub krótszych cykli konserwacyjnych, jak na przykład:

- Otoczenie zapyłone i/lub zapiaszczone.
- Otoczenie morskie.
- Otoczenie zagrożone zanieczyszczeniem chemicznym.
- Otoczenie, w którym występuje promieniowanie.
- Eksploatacja przy dużych wibracjach (np. strefy sejsmiczne lub miejsca, w których występują duże wibracje generowane przez inne pobliskie maszyny).

UWAGA

Jeżeli rzeczywiste warunki środowiskowe nie zostaną określone na etapie podpisywania umowy, przyjmuje się moc jednostki zgodnie ze standardowymi warunkami dla agregatu prądotwórczego wedle normy ISO 8528-1.

Jeżeli w późniejszym okresie warunki środowiskowe ulegną zmianie, należy skontaktować się ze spółką HIMOINSA w celu obliczenia utraty mocy i przeprowadzenia koniecznej kalibracji.

W przypadku silników Diesla, obniżenie wartości znamionowych określone jest przez producenta silnika. Aby sprawdzić te wartości, należy skonsultować się z Działem Technicznym HIMOINSA lub lokalnym sprzedawcą.

Ponieważ obniżenie wartości znamionowych alternatora ma zwykle mniejszy wpływ niż zmiana wartości silnika, zwykle zmiana wartości dla całego agregatu pokrywa się z tą dotyczącą silnika.

PRZYKŁAD: WYMIAROWANIE ALTERNATORA

Agregat prądotwórczy o mocy 64 kW (80 kVA) w standardowych warunkach pracy silnika 25°C, 100 m n.p.m., przy wilgotności względnej na poziomie 30%.

Jednostka składa się z następujących elementów:

- Silnik z doładowaniem o moc 72 kW przy 25°C, 100 m n.p.m. i 30% wilg. wzgl.
- Alternator o mocy ładowania 80 kVA przy 40°C i 1000 m n.p.m., o sprawności 89%.

Chcemy obliczyć maksymalną moc jednostki na wysokości 1500 m n.p.m., przy temperaturze 45°C.

Współczynniki redukcji dla alternatora są następujące:

Tabela 1

Współczynnik redukcji mocy alternatora w zależności od różnych warunków środowiskowych

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 (m n.p.m.)	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 znamionowych dla silnika, podany przez producenta, wynosi 0,75 dla wymaganych warunków środowiskowych. Dlatego moc silnika w podanych warunkach wyniesie:

$$P_{\text{silnik}} = 0,75 \cdot 72 = 54 \text{ kW}$$

Mając na względzie sprawność alternatora, moc jednostki wyniesie:

$$P_{\text{jednostka}} = 54 \cdot 0,89 = 48 \text{ kW}$$

Na koniec trzeba sprawdzić, czy alternator będzie odpowiedni do mocy, jaką jednostka jest w stanie zapewnić, a która została obliczona powyżej.

W tym celu konieczne jest obliczenie obniżenia wartości znamionowych dla alternatora na podstawie współczynników obniżenia K_1 i K_2 podanych w Tabeli 1, a w przypadku ich braku, stosując wskazania producenta alternatora.

W ten sposób, dla warunków środowiskowych jednostki (45°C i 1500 m n.p.m.), otrzymujemy następującą redukcję referencyjnej maksymalnej mocy pozornej 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 czynna dla współczynnika mocy 0,8 wyniesie:

$$P_{\text{alternator}} = 74,4 \cdot 0,8 = 59,2 \text{ kW}$$

Widać, że alternator jest przewymiarowany w stosunku do mocy dostarczanej przez jednostkę (48 kW), przy założonych warunkach środowiskowych eksploatacji.

UWAGA

W celu uzyskania precyzyjnych wyników należy odnieść się do dokumentacji producenta.

6.4 OGRANICZENIA EKSPLOATACYJNE

W zapytaniu ofertowym użytkownik/klient powinien opisać wszystkie warunki eksploatacyjne, które mogą wpłynąć na funkcjonowanie agregatu prądotwórczego. Oprócz warunków środowiskowych, o których mowa w poprzednim podpunkcie, należy zwrócić szczególną uwagę na charakterystykę podłączanych obciążeń, moc, napięcie i współczynnik mocy. Należy ustalić i precyzyjnie opisać kolejność podłączania poszczególnych obciążeń.

6.4.1. MOC

Moc agregatu prądotwórczego jest mocą czynną (wyrażoną w kW), podawaną na zaciskach generatora, przy znamionowym napięciu i częstotliwości i w ustalonych warunkach środowiskowych.

Wedle normy ISO 8528-1 poszczególne rodzaje mocy agregatów prądotwórczych definiuje się w następujący sposób:

MOC CIĄGŁA (COP)

Jest to maksymalna dostępna moc przy stałym obciążeniu przez nieograniczoną liczbę godzin w roku, pomiędzy okresowymi przeglądami przewidzianymi przez producenta, w ustalonych przez niego warunkach środowiskowych.

MOC PODSTAWOWA (PRP)

Jest to maksymalna dostępna moc przy zmiennym obciążeniu przez nieograniczoną liczbę godzin w roku, pomiędzy okresowymi przeglądami przewidzianymi przez producenta, w ustalonych przez niego warunkach środowiskowych. Średnie zużycie mocy w okresie 24 godzin nie powinno przekraczać 70% mocy PRP.

MOC ZASILANIA AWARYJNEGO (ESP)

Jest to maksymalna dostępna moc przy zmiennym obciążeniu w przypadku przerwy w dostawie energii w sieci energetycznej lub podczas prób, przez ograniczoną liczbę 200 godzin w roku, pomiędzy okresowymi przeglądami przewidzianymi przez producenta, w ustalonych przez niego warunkach środowiskowych. Średnie zużycie mocy w okresie 24 godzin nie powinno przekraczać 70% mocy ESP.

6.4.2. PUNKTY ZASILANIA

Po podłączeniu obciążenia do punktu zasilania w agregacie prądotwórczym, pojawiają się chwilowe odchylenia napięcia i częstotliwości. Amplituda tych odchyśleń zależy od mocy, zarówno czynnej (kW), jak i biernej (kVAr) zmian obciążenia w stosunku do charakterystyki agregatu (moc i cechy dynamiczne).

Charakterystyka agregatu jest wynikiem połączenia charakterystyki silnika spalinowego i alternatora.

Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje, można zwrócić się do Działu Technicznego HIMOINSA z prośbą o udostępnienie raportów z badań wpływu obciążeń, przeprowadzonych zgodnie z normą ISO 8528-5.

Jeżeli moc punktu zasilania jest istotnym wymogiem, klient/użytkownik powinien to wyraźnie zaznaczyć i przekazać spółce HIMOINSA wszelkie istotne informacje o poszczególnych obciążeniach, które będą podłączane, ich ewentualnym podziale na grupy oraz kolejności podłączania. Wszystko to ma służyć optymalnemu zwymiarowaniu agregatu, tak aby uniknąć nieopłacalnego przewymiarowania, jak i niebezpiecznego niedowymiarowania.

6.4.3. WSPÓŁCZYNNIK MOCY ($\cos \varphi$)

Współczynnik mocy definiuje się jako iloczyn mocy czynnej (kW) i mocy pozornej (kVA), aby wyrazić ilość pobranej energii elektrycznej, która została przekształcona w pracę. Dlatego też jest on uzależniony od charakterystyki obciążenia.

Agregaty prądotwórcze marki HIMOINSA, które są wyposażone w alternator, są w stanie dostarczać zarówno moc czynną, jak i bierną, wymaganą przez obciążenia, z tym że moc czynną wytwarza silnik spalinowy (przekształcając moc mechaniczną w moc elektryczną za pomocą generatora), a moc bierną wytwarza alternator.

Jeżeli współczynnik mocy znamionowej wynosi 0,8, znamionowa moc pozorna równa będzie 1,25 raza znamionowej mocy czynnej.

W przypadku pracy przy wartościach innych niż 0,8 należy uwzględnić:

OBCIĄŻENIE Z $\cos \varphi$ POMIĘDZY 0,8 A 1

Jeżeli chodzi o znamionową moc czynną, alternator pracuje bez problemu przy wartości $\cos \varphi$ mieszczącej się pomiędzy 0,8 a 1. Aby nie przeciążyć silnika, nie należy przekraczać znamionowej mocy czynnej.

OBCIĄŻENIE Z $\cos \varphi < 0,8$

Dla określonej wartości znamionowej w odniesieniu do $\cos \varphi = 0,8$, alternator jest tym bardziej obciążony, im wartość $\cos \varphi$ zbliża się do 0. Tak więc wymagana moc bierna rośnie wraz ze zmniejszaniem się wartości $\cos \varphi$. Generator redukuje moc wedle wskazań producenta. W takich warunkach silnik spalinowy zwykle dostarcza zbyt wielką moc.

Tabela 2 przedstawia, jedynie poglądowo, zmiany redukcji mocy.

Tabela 2

Poglądowe współczynniki redukcji mocy generatora w odniesieniu do wartości $\cos \varphi$

Współczynnik mocy ($\cos \varphi$)	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

W celu uzyskania precyzyjnych wartości należy odnieść się do dokumentacji przekazanej przez producenta generatora.

6.4.4. OBCIĄŻENIE JEDNOFAZOWE

Do agregatu prądotwórczego mogą zostać podłączone obciążenia niezrównoważone do tego stopnia, że w skrajnej sytuacji dojdzie do znamionowej wartości prądu w każdej fazie.

Oznacza to, że pomiędzy dwiema fazami (na przykład L1 i L2) nie można wprowadzić więcej niż 0,58 znamionowej mocy trójfazowej agregatu, ponieważ:

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = 0,58$$

Podobnie, pomiędzy fazą a zero (na przykład L3 a zero) nie można wprowadzić więcej niż 0,33 znamionowej mocy trójfazowej:

$$\frac{1}{3} = 0,333$$

Należy pamiętać, że przy obciążeniach jednofazowych lub niezrównoważonych, regulator napięcia nie jest w stanie utrzymać oczekiwanych tolerancji napięcia.

6.4.5. URUCHAMIANIE SILNIKÓW ASYNCHRONICZNYCH

Uruchamianie silników asynchronicznych za pomocą agregatu prądotwórczego sprawia problemy, ponieważ silniki przekładniowe wymagają prądu uruchamiającego o ośmiokrotnym natężeniu znamionowym ($I_{uruch} = 8 I_n$) i niskim współczynniku mocy.

W takich sytuacjach prąd pobierany przez silnik asynchroniczny (lub silniki uruchamiane jednocześnie) podczas uruchamiania nie powinien przekraczać maksymalnego prądu, jaki jest w stanie podać generator przez krótki okres, z zachowaniem tolerowanego spadku napięcia i bez przekraczania limitów temperatury.

Aby uniknąć zbytniego przewymiarowania agregatu prądotwórczego, można zastosować następujące rozwiązania w zależności od przypadku:

KILKA SILNIKÓW

Podzielić na kilka grup i uruchamiać jeden po drugim w ustalonej kolejności, co 30-60 sekund.

JEDEN SILNIK

Jeżeli pozwala na to podłączona maszyna, użyć układu rozruchowego z obniżonym napięciem (gwiazda/trójkąt albo autotransformator) albo, w przypadku wyższej mocy,

silników z wirnikiem uzwojonym i rozrusznikiem oporowym.

W przypadku zastosowania układu gwiazdy/trójkąta, napięcie w każdej fazie zostaje obniżone i prąd uruchamiający (I_{uruch}) zostaje zredukowany w tej samej proporcji, jak poniżej:

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = 0,58$$

Stąd, w przypadku silnika wymagającego prądu uruchamiającego będącego sześciokrotną wartością znamionową $I_{uruch} = 6 \cdot I_n$ podczas bezpośredniego uruchamiania, podczas uruchamiania z układem gwiazdy/trójkąta będzie wymagać I_{uruch} niższego o około 3,5 raza wartości I_n , czyli moc wymagana od agregatu będzie niższa o około 58%.

$$I_{uruch} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot 6 \cdot I_n = 3,5 \cdot I_n$$

W każdej sytuacji, zarówno uruchamiania bezpośredniego, jak i z obniżonym napięciem, należy nadzorować urządzenia i ich użytkowników podłączone do zasilanego obwodu, tak aby uniknąć awarii (na przykład w wyniku otwarcia styczników) spowodowanych chwilowym spadkiem napięcia w momencie uruchamiania.

6.4.6. NISKI PROFIL OBCIĄŻENIA

Silniki endotermiczne wykorzystywane w agregatach zostały zaprojektowane z myślą o optymalizacji zużycia mocy między 30 a 100% maksymalnej mocy znamionowej.

Rzeczywiste obciążenie silnika uzależnione jest od mocy wymaganej przez instalację. Silnik i jego elementy są tak zwymiarowane, aby raczej pracować w marginesie wysokiego obciążenia lub wysokiej mocy niż w sposób ciągły przy niskim obciążeniu.

KONSEKWENCJE DŁUGOTRWAŁEJ PRACY PRZY NISKIM OBCIĄŻENIU

Długotrwała praca przy niskim obciążeniu może powodować wyższe zużycie oleju, a co za tym idzie wyraźnie intensywniejsze osadzanie się zwęglonego oleju lub jego resztek w silniku oraz w układzie wlotu powietrza i wydechowym.

Gromadzenie się osadów negatywnie wpływa na funkcjonowanie silnika oraz jego żywotność. Ogólnie rzecz biorąc zwiększa się wówczas częstotliwość wymaganej konserwacji.

Poza tym podczas pracy przy niskim obciążeniu silnik schładza się, co prowadzi do niepełnego spalania paliwa, a w konsekwencji wydalenia białego dymu z wyższą zawartością węglowodorów.

Z powodu niskiej temperatury paliwa rośnie procent paliwa, które pozostaje niespalone w oleju. Problemy te wynikają z faktu, że pierścienie tłokowe, same tłoki oraz cylindry nie rozszerzają się odpowiednio, aby zapewnić wystarczającą szczelność, przez co olej podnosi się i jest wyrzucany przez zawory układu wydechowego. Z tego powodu olej napędowy przedostaje się do miski olejowej obniżając w ten sposób jakość i właściwości oleju.

Częste i ciągle używanie agregatów przy obciążeniu poniżej 30% maksymalnej mocy może powodować w dalszej perspektywie następujące awarie:

- Zwiększone wydalenie spalin w układzie wydechowym.
- Obecność resztek paliwa w oleju silnikowym.
- Nadmierne zużycie turbosprężarki.
- Wycieki oleju w korpusie turbosprężarki.
- Wzrost ciśnienia w skrzyni przekładniowej i misce olejowej (tzw. blowby).
- Nadmierne osadzanie się węgla na powierzchni zaworów, w gniazdach zaworów, na tłokach oraz w kolektorze wydechowym.
- Twardnienie powierzchni okładzin cylindrów.
- Niższa wydajność systemu oczyszczania spalin (ATS), jeżeli jest zamontowany, z ewentualnym wymuszeniem cyklu regeneracji filtra DPF.

ZAŁECANE DZIAŁANIA KORYGUJĄCE

Aby zapobiegać awariom oraz zapewnić prawidłową pracę agregatu prądotwórczego, HIMOinsa zaleca unikać ciągłej pracy przy niskim obciążeniu albo przynajmniej ograniczać ją do jak najkrótszych możliwych okresów. Należy unikać korzystania z agregatu przy niskim obciążeniu przez okres dłuższy niż 15 minut.

Czas pracy bez obciążenia, podczas cotygodniowych prób działania, należy ograniczyć do maksymalnie 15 minut, tak aby tylko przywrócić stan naładowania akumulatora do normalnej wartości.

Agregat prądotwórczy należy co najmniej raz do roku włączyć na kilka godzin z pełnym obciążeniem w celu przeczyszczenia silnika, to znaczy usunięcia osadów zwęglonego oleju w silniku i układzie wydechowym. W tym celu wymagane jest ewentualnie obciążenie bierne. Obciążenie to powinno rosnąć podczas czterech godzin pracy od zera do pełnego obciążenia.

Jeżeli pojawią się problemy omówione powyżej w połączeniu z długofalowym używaniem agregatu przy niskim obciążeniu, przed wymianą którejkolwiek części należy uruchomić agregat z pełnym obciążeniem, w miarę możliwości z użyciem obciążnicy rezystancyjnej.

7. MONTAŻ

Montaż agregatu prądotwórczego musi zostać wykonany przez wykwalifikowany personel, zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w danym kraju.

7.1 INFORMACJE OGÓLNE

Przed przystąpieniem do montażu, należy uwzględnić kilka kwestii ogólnych, które są niezależne od miejsca montażu agregatu prądotwórczego. Do kwestii ogólnych należy jeszcze dodać zalecenia szczególne, opisane odpowiednio w punkcie 7.2 Montaż na zewnątrz albo w punkcie 7.3 Montaż w pomieszczeniu. Zasada ogólna jest taka, że wszelkie fizyczne przyłącza do agregatu prądotwórczego muszą być elastyczne albo być wyposażone w elastyczne złącza, aby móc pochłaniać generowane wibracje i chronić przed ewentualnym uszkodzeniem lub zniszczeniem.

7.1.1 UMIEJSCOWIENIE AGREGATU

Należy zadbać o to, by drzwiczki wyciszonego agregatu prądotwórczego mogły się całkowicie otwierać, by możliwy był dostęp do materiałów konserwacyjnych i przeglądowych, by możliwe było całkowite rozebranie agregatu oraz by układ chłodzenia działał prawidłowo.

Umieszczenie agregatu prądotwórczego ma ogromne znaczenie, ponieważ należy uwzględnić bliskość rozdzielnic elektrycznej, możliwość uzupełniania paliwa, odprowadzanie spalin, ewentualne niedogodności wiążące się z hałasem i wydaleniem spalin przez inne silniki oraz zanieczyszczenia przenoszone przez powietrze.

Z zasady miejsce, w którym zamontowany jest agregat prądotwórczy powinno być odpowiednio zagrodzone celem uniemożliwienia dostępu osobom nieuprawnionym. W przypadku standardowych agregatów statycznych, aby zapobiec niepożądanemu kontaktowi osób z urządzeniem, należy wydzielić obszar bezpieczeństwa wokół agregatu o szerokości co najmniej 2 metrów, z zachowaniem swobodnego dostępu do panelu sterowania oraz wyłączników awaryjnych. Należy także umieścić w widocznych miejscach odpowiednie tablice zabraniające i ostrzegające o niebezpieczeństwie.

UWAGA

W przypadku użytkowania w miejscach, w których panują warunki inne niż przewidziane przez producenta, stosować się do instrukcji w punkcie 6.3 Obniżanie wartości znamionowych ze względu na warunki eksploatacyjne.

7.1.2 FUNDAMENT

Fundament musi zostać obliczony i zwymiarowany przez inżyniera budownictwa lądowego. Posadzka, na której montowany jest agregat prądotwórczy musi mieć nośność co najmniej 150% ciężaru agregatu (wg zastosowania) wraz z akcesoriami i cieciami oraz być w stanie utrzymać cały zespół w wypoziomowanej pozycji, a w bardziej wymagających przypadkach zapewnić nieprzenoszenie wibracji na pobliskie konstrukcje, przy czym należy pamiętać, że agregaty prądotwórcze są już wyposażone w tłumiki drgań (elementy zapobiegające wibracjom).

Przy obliczaniu wymogów konstrukcyjnych fundamentu należy uwzględnić ciężar całego napełnionego agregatu, typ instalacji (zewnętrzna lub wewnętrzna) oraz jej trwałość (tymczasowa lub stała), ograniczenia związane z drganiami, rodzaj podłoża i jego ewentualne zmiany w zależności do warunków sezonowych i klimatycznych.

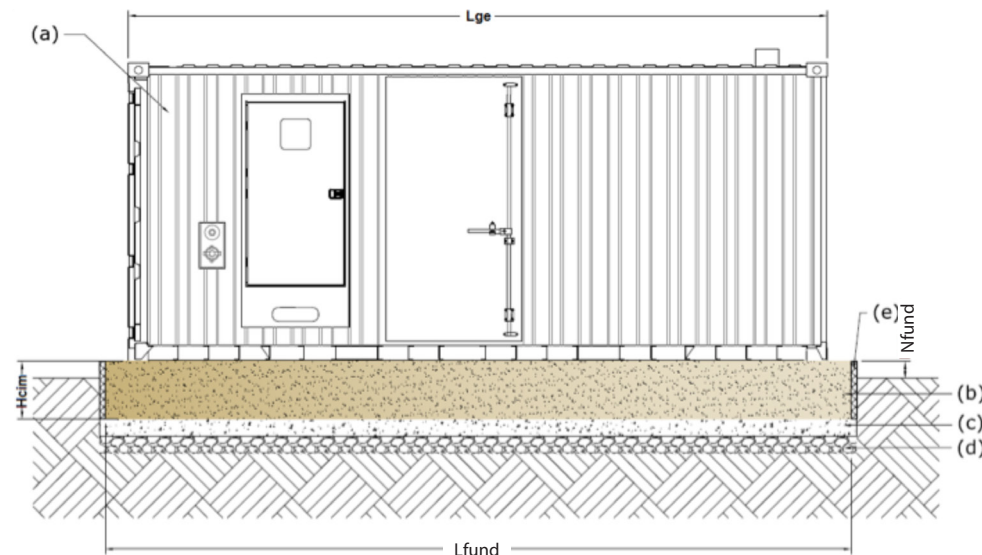
W przypadku fundamentu betonowego, do obliczenia głębokości, która utrzyma ciężar instalacji, można zastosować następujący wzór:

$$H_{\text{fund}} = \frac{W}{\rho_{\text{beto}} \cdot L_{\text{fund}} \cdot w_{\text{fund}}}$$

Gdzie:

- H_{fund} Wysokość lub głębokość fundamentu (m)
- W Łączny ciężar napełnionej instalacji (kg)
- ρ_{beto} Gęstość betonu (kg/m^3)
- L_{fund} Długość fundamentu (m)
- w_{fund} Szerokość fundamentu (m)

Zaleca się, by rozmiar podstawy fundamentu był o co najmniej 150 mm większy z każdej strony od rozmiarów podstawy agregatu prądotwórczego. Ponadto, aby ułatwić prace konserwacyjno-remontowe, zaleca się podnieść fundament nad poziom podłoża o co najmniej 100 mm, jak pokazano na poniższej ilustracji fundamentu:



WIDOK Z BOKU

Gdzie:

(a) Agregat prądotwórczy w kontenerze	(d) Podkład z ubitych kamieni
(b) Płyta fundamentowa	(e) Izolacja z polietylenu lub poliuretanu
(c) Beton wierzchni	

7.1.3 WENTYLACJA

Wentylacja agregatu prądotwórczego ma zasadnicze znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania i trwałości urządzenia.

Niewłaściwa wentylacja może powodować nadmierny wzrost temperatury wokół zespołów wewnątrz agregatów wyciszonych, powodując przegrzewanie się i spadek wydajności poszczególnych komponentów agregatu, a co za tym idzie całej instalacji.

Prawidłowa wentylacja powinna spełniać następujące warunki:

- Umożliwiać odprowadzanie ciepła wydalanego podczas pracy agregatu w drodze promieniowania i konwekcji, za pomocą doprowadzania chłodnego i czystego powietrza oraz wyprowadzania gorącego powietrza poprzez wylot chłodnicy.
- Dostarczać taką objętość powietrza, która wystarczy do zapewnienia przepływu wymaganego przez chłodnicę oraz prawidłowego dopływu powietrza w ilości wymaganej przez silnik spalinowy.
- Umożliwiać chłodzenie silnika z użyciem chłodnicy oraz chłodnicy międzystopniowej (jeżeli jest), utrzymując w bezpiecznych granicach temperaturę otoczenia, w którym pracuje agregat prądotwórczy, aby zapewnić prawidłowy dopływ powietrza doprowadzanego.
- Zadbąć o to, by dominujący kierunek wiatru zgodny był z kierunkiem przepływu powietrza w agregacie, aby uniknąć ewentualnej recyrkulacji gorącego powietrza.

Należy rozważyć następujące kwestie:

- W projekcie układu wentylacyjnego należy uwzględnić ciepło pochodzące z innych źródeł.
- Funkcjonowanie układu wentylacyjnego agregatu musi być przewidziane przy wszystkich drzwiach zamkniętych, zarówno w przypadku obudowy, jak i pomieszczenia zamkniętego.
- Agregat prądotwórczy należy ustawić zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru (na zewnątrz) lub prądu powietrza (wewnątrz).
- Należy uwzględnić wysokość nad poziomem morza, na której instalowany jest agregat, ponieważ wraz z jej wzrostem maleje gęstość powietrza i rośnie zapotrzebowanie na przepływ w porównaniu z urządzeniem instalowanym na poziomie morza.
- Temperatura powietrza doprowadzanego do silnika musi być niższa lub równa temperaturze otoczenia.

Wylot należy ustawić po stronie zawietrznej, aby nie redukować natężenia strumienia wylotowego i wspomagać wprowadzanie chłodnego powietrza do agregatu lub pomieszczenia, w którym się znajduje. Jeżeli nie ma innych możliwości, należy użyć ściany osłonowej, kanału zewnętrznego albo przegrody.

Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje o strumieniu powietrza wymaganym przez poszczególne typy agregatów HIMOINSA, można zwrócić się do producenta o odpowiednie dane.

7.1.4 UKŁAD WYDECHOWY

Do odprowadzania spalin z agregatu prądotwórczego stosuje się zwykle rury z gładkiej stali, bez spawów, a w szczególnych przypadkach rury ze stali nierdzewnej. Prawidłowe odprowadzanie spalin należy dokładnie rozplanować, ponieważ spaliny mogą być bardzo niebezpieczne dla zdrowia. Powinny być odprowadzane do atmosfery w miejscu otwartym i najlepiej wysoko położonym, z dala od okien, drzwi i wlotów powietrza, a także materiałów i substancji łatwopalnych, tak aby wyziewy, hałas, zapachy i podwyższona temperatura nie sprawiały trudności lub szkód. Dlatego, w miarę możliwości, należy uwzględnić dominujące kierunki wiatrów, aby spaliny kierowane były z dala do zabudowań i wrażliwych stref, w których mogłyby spowodować trudności lub szkody wśród osób, innych urządzeń albo nawet w samym agregacie prądotwórczym. Agregat może zostać dostarczony z układem wydechowym ze sztywnymi klapami, które chronią układ przed uszkodzeniem podczas transportu urządzenia.

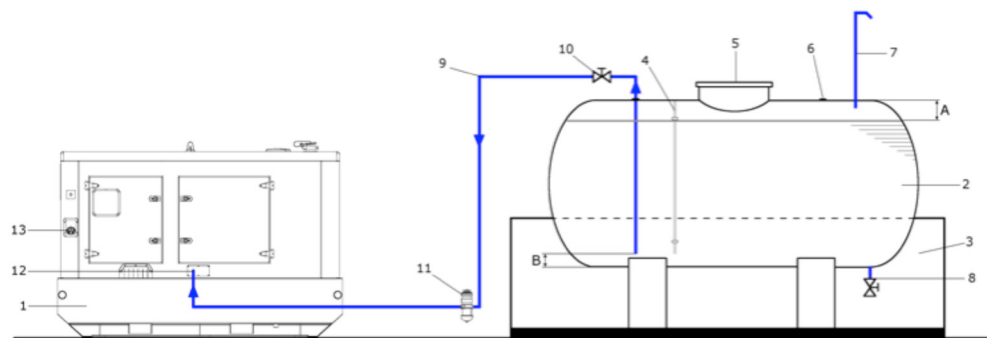
W takim przypadku, po zainstalowaniu agregatu, należy wymienić sztywne klapy na układ wydechowy dostarczony wraz z agregatem, którego sposób montażu uzależniony jest tego, czy wykonywany jest na zewnątrz czy wewnątrz. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w punkcie 7.2 Montaż na zewnątrz. Układ wydechowy albo w punkcie 7.3 Montaż w pomieszczeniu. Układ wydechowy. Wykonanie tej czynności jest ważne, ponieważ pozostawienie zatkanego układu wydechowego może ciągnąć za sobą poważne konsekwencje zarówno dla urządzenia, jak i ludzi.

7.1.5 UKŁAD PALIOWY

Agregaty prądotwórcze są standardowo wyposażone w zbiornik paliwa zamontowany wewnątrz postumentu, z którego pobierają bezpośrednio paliwo - wówczas wystarczy jedynie sprawdzać poziom paliwa i uzupełniać go, aby zapewnić pracę agregatu.

W niektórych przypadkach, ze względu na konieczność zapewnienia autonomii agregatu albo w celu uproszczenia operacji uzupełniania paliwa, stosuje się odrębny zbiornik o większej pojemności wraz z pompą elektryczną, z którego podawane jest paliwo do zbiornika w agregacie bądź bezpośrednio do silnika. Za umiejscowienie, materiały, wymiary, komponenty, instalacje, wentylacje i nadzór odpowiada klient, który na obowiązek przestrzegać norm dotyczących korzystania z instalacji naftowych, obowiązujących w danym kraju.

Dlatego korzystnym rozwiązaniem może być zamontowanie zewnętrznego zbiornika paliwa, który stale utrzymuje poziom paliwa w agregacie na poziomie wymaganym do zapewnienia prawidłowej pracy urządzenia. W tym celu, na specjalne zamówienie klienta, agregat prądotwórczy może zostać wyposażony w pompę przepompowującą paliwo oraz złącze, do którego należy podłączyć obwód paliwa prowadzący z zewnętrznego zbiornika paliwa.



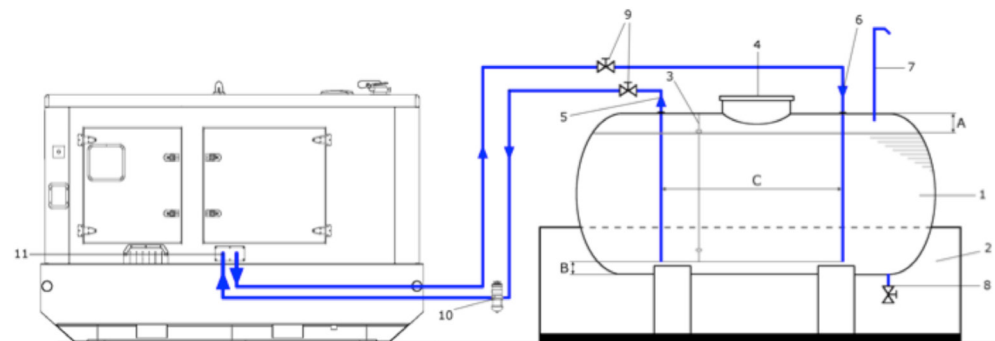
1. Wewnętrzny zbiornik podający	8. Drenaż
2. Zbiornik magazynujący	9. Linia podająca
3. Wanna podtrzymująca	10. Zawór odcinający
4. Wskaźnik poziomu paliwa	11. Filtr paliwa
5. Luk serwisowy	12. Przyłącze pompy przepompowującej paliwo*
6. Wlot zbiornika magazynującego	13. Przyłącze podawania bezpośredniego
7. Odpowietrzacz	

Zaleca się jak najgłębsze wprowadzenie obwodu podającego paliwo ze zbiornika magazynującego, tak aby odległość (B) nie przekraczała 5 cm od dna zbiornika, co pozwoli uniknąć podawania powietrza zamiast paliwa, kiedy poziom paliwa w zbiorniku obniży się.

Jednocześnie, podczas napełniania zbiornika, zaleca się zachowanie wolnej przestrzeni (A), stanowiącej co najmniej 5% objętości zbiornika, w celu zapobieżenia ewentualnemu przelewaniu się paliwa w wyniku wzrostu jego objętości na skutek wzrostu temperatury, co pozwoli uniknąć wprowadzania zanieczyszczeń i/lub wilgoci do układu.

Zaleca się umieszczenie magazynującego zbiornika paliwa jak najbliżej silnika, maksymalnie w odległości 20 m, na tej samej wysokości. Więcej informacji, także o innych możliwych konfiguracjach, można znaleźć w dokumentacji pompy przepompowującej paliwo.

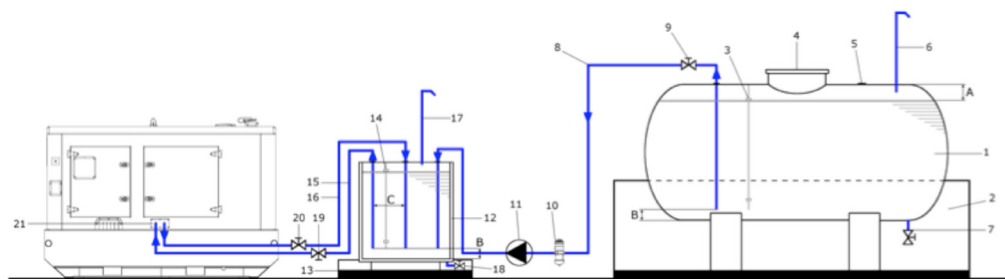
Inną opcją jest zasilanie paliwem agregatu prądotwórczego bezpośrednio z zewnętrznego zbiornika magazynującego-podającego.



1. Zbiornik magazynująco-podający	7. Odpowietrzacz
2. Wanna podtrzymująca	8. Drenaż
3. Wskaźnik poziomu paliwa	9. Zawór odcinający
4. Luk serwisowy	10. Filtr paliwa
5. Linia podająca	
6. Obwód powrotny	11. Przyłącze obwodu paliwa

Zaleca się zachowanie odległości pomiędzy obwodem podającym a powrotnym wewnątrz zbiornika, aby uniknąć ewentualnego nagrzewania się paliwa lub zasysania zanieczyszczeń, które mogą zaszkodzić pracy silnika. Odległość pomiędzy obwodami (C) powinna być możliwie jak największa, nie mniejsza niż 50 cm. Odległość (B) pomiędzy obwodem paliwowym a dnem zbiornika powinna być możliwie jak najmniejsza, nie większa niż 5 cm. Jednocześnie, podczas napełniania zbiornika, zaleca się zachowanie wolnej przestrzeni (A), stanowiącej co najmniej 5% objętości zbiornika. Ponadto, zbiornik należy ustawić jak najbliżej silnika, nie dalej niż 20 m, na tej samej wysokości. Maksymalny poziom paliwa w zbiorniku podającym nie powinien przekraczać wysokości, na której znajdują się wtryski. Więcej informacji, także o innych możliwych konfiguracjach, można znaleźć w dokumentacji pompy podającej paliwo.

W przypadku odległości większej niż podana w dokumentacji pompy, montażu agregatu prądotwórczego na innym poziomie lub normatywnego wymogu dotyczącego instalacji ze zbiornikiem paliwa, można zastosować zbiornik pośredni pomiędzy agregatem a zbiornikiem głównym.



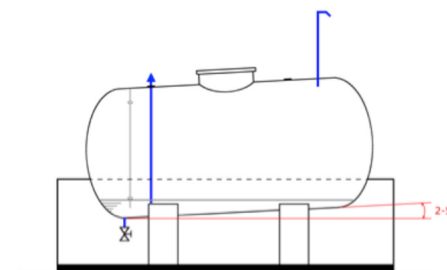
1. Zbiornik magazynujący	11. Pompa przepompowująca paliwo
2. Wanna podtrzymująca zbiornik magazynujący	12. Zbiornik pośredni
3. Wskaźnik poziomu paliwa	13. Wanna podtrzymująca zbiornik pośredni
4. Luk serwisowy	14. Wskaźnik poziomu paliwa
5. Wlot zbiornika magazynującego	15. Obwód zasilający agregat prądotwórczy
6. Odpowietrznik zbiornika magazynującego	16. Obwód powrotny agregatu prądotwórczego
7. Drenaż zbiornika magazynującego	17. Odpowietrznik zbiornika pośredniego
8. Linia podająca do zbiornika pośredniego	18. Drenaż zbiornika pośredniego
9. Zawór zamykający podawanie do zbiornika pośredniego	19. Zawór zamykający podawanie do agregatu
10. Filtr paliwa	20. Zawór zamykający powrót z agregatu
	21. Przyłącze obwodu paliwa w agregacie

Pompa przepompowująca paliwo musi być odpowiednio dobrana do wybranego umiejscowienia magazynującego zbiornika paliwa, podobnie jak należy dostosować umiejscowienie zbiornika pośredniego, który musi być zgodny ze specyfikacjami pompy paliwa wewnątrz agregatu prądotwórczego.

Podobnie jak w poprzednim przypadku zaleca się zamontowanie obwodów podających i powrotnych wewnątrz zbiornika pośredniego w maksymalnej możliwej odległości (C), co najmniej 50 cm. Odległość (B) pomiędzy obwodami paliwa a dnem zbiornika nie może być mniejsza niż 5 cm i należy zachować wolną przestrzeń (A) stanowiącą co najmniej 5% objętości zbiornika.

Zaleca się umieszczenie magazynującego zbiornika paliwa jak najbliżej silnika, maksymalnie w odległości 20 m, na tej samej wysokości; oraz zadbać o to, by maksymalny poziom paliwa w zbiorniku podającym znajdował się poniżej poziomu wtrysków. Więcej informacji, także o innych możliwych konfiguracjach, można znaleźć w dokumentacji pompy podającej paliwo.

Można także zamontować zbiornik pod niewielkim kątem (między 2° a 5°), umieszczając obwód podawania paliwa, drenaż i miernik poziomu nieco niżej.



Projekt obwodu paliwa jest uzależniony od cech zamontowanego agregatu prądotwórczego i jego komponentów, przy czym należy uwzględnić jakość, temperaturę, ciśnienie i objętość potrzebnego paliwa oraz zapobiegać wprowadzeniu do obwodu powietrza, wody, zanieczyszczeń i wilgoci.

UWAGA

W przypadku montażu obwodu zbiornika paliwa podłączanego do agregatu statycznego, należy stosować się do tych samych wytycznych i wykonać przyłącza obwodu paliwa bezpośrednio do odpowiednich elementów (pompa przepompowująca, zbiornik wewnętrzny itd.).

Magazynowanie paliwa ma fundamentalne znaczenie dla funkcjonowania agregatu prądotwórczego. Dlatego też zaleca się stosowanie czystych zbiorników, zarówno do magazynowania, jak i przekazywania paliwa, które należy okresowo opróżniać aby usunąć z dna zebraną wodę i osady, unikać dłuższych okresów magazynowania i nadzorować temperaturę paliwa, ponieważ jej nadmierny wzrost może obniżyć gęstość i smarowność paliwa, obniżając maksymalną moc na wyjściu.

UWAGA

Okres przydatności do użycia wysokiej jakości oleju napędowego wynosi średnio od 1,5 do 2 lat, przy założeniu prawidłowego przechowywania.

Obwody paliwa, zarówno podające, jak i powrotne, powinny być tak poprowadzone, aby nie dopuszczać do nadmiernego podgrzania, co może mieć negatywny wpływ z powodu tworzących się pęcherzy pary, które utrudniają spalanie w silniku. Obwody muszą być wykonane z blachy stalowej czarnej, bez spawów. Należy unikać stali galwanizowanej, miedzi, żeliwa i aluminium, ponieważ sprawiają one problemy w przechowywaniu i/lub podawaniu paliwa.

Do silnika podłączone muszą być elastyczne złącza, które odizolują nieruchome elementy instalacji od drgań silnika. W zależności od charakterystyki silnika spalowego, elastyczne złącza można wykonać w następujący sposób:

- Odpowiedniej długości odcinki wzmocnionej rury gumowej z elastycznymi wkładkami odpornymi na olej napędowy, w połączeniu z uchwytem z obręczą na śrubę do przyłączy na końcówkach.
- Elastyczne rurki niskociśnieniowe, dopuszczone do kontaktu z olejem napędowym, z osłoną z siatki stalowej i gwintowanymi końcówkami zapewniającymi hermetyczne zamknięcie.

Podczas projektowania obwodu paliwa należy jeszcze uwzględnić następujące kwestie:

- Mocowanie rurek za pomocą równo rozstawionych uchwytów, tak aby zapobiec drganiom i wyginaniu się pod ciężarem samej instalacji i ewentualne mocowanie ich pod korytkiem w pobliżu agregatu.
- Unikać w miarę możliwości łączenia rurek. Jeżeli konieczne jest łączenie, musi być ono hermetyczne, zwłaszcza na odcinkach pod ciśnieniem (wlot zasysanego paliwa), aby uniknąć przenikania powietrza, które utrudnia rozruch.
- Rurki zasysające pod powierzchnią paliwa muszą znajdować się nie mniej niż 5 cm od dna, odpowiednio oddalone od powrotnego obwodu paliwa, aby zapobiec zasysaniu nieczystości z dna zbiornika, przy czym podawane paliwo musi być zawsze wolne od pęcherzyków powietrza.
- Unikać nagłych zwrotów w obwodach, stosując kolanka o dużym promieniu.
- Nie prowadzić obwodów w pobliżu elementów układu wydechowego, rurek ogrzewających ani przewodów elektrycznych.
- Zaleca się zamontowanie w odpowiednich punktach zaworów odcinających, aby umożliwić dokładne czyszczenie, naprawę czy wymianę odcinków bez konieczności opróżniania całego obwodu. Pamiętać o tym, że uruchomienie silnika przy zamkniętym obwodzie podającym lub powrotnym może doprowadzić do poważnych uszkodzeń.

UWAGA

Należy zapoznać się z przepisami dotyczącymi instalacji z obwodami paliwa i ściśle ich przestrzegać, ponieważ w niektórych krajach paliwo stanowi produkt niebezpieczny. Konieczne jest również zapoznanie się ze specyfikacjami technicznymi komponentów instalacji znajdujących się w agregacie i przestrzegać zawartych w nich wskazań.

7.1.6 PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNE

Agregaty są fabrycznie przygotowane do podłączenia przez użytkownika. Wykonując przyłącza należy stosować się do wskazań zawartych w schematach dostarczonych wraz z agregatem.

Za dobór i zwymiarowanie przewodów i kabli odpowiada instalator wykonujący przyłącza, odpowiednio do typu kabla i norm obowiązujących w danym kraju.

Przewody zasilające należy podłączyć do zacisków obwodu elektrycznego znajdujących się w dolnej części tablicy elektrycznej, umieszczając je na odpowiednich korytkach, tunelach lub szynach do prowadzenia przewodów i kabli. Zaleca się oddzielenie kabli z różnymi napięciami na warstwy oddalone od siebie co najmniej 25 cm, umieszczając te z najwyższym napięciem najniżej, aby zapobiec ewentualnym zakłóceniom magnetycznym.

7.1.7 UZIEMIENIE

Elementy instalacji wykonane z metalu, z którymi mogą mieć styczność osoby, mogą w wyniku wadliwej izolacji lub innej nieprzewidzianej przyczyny być pod napięciem. Celem zapewnienia ochrony osób przed porażeniem prądem klient powinien uziemić agregat prądotwórczy.

Agregaty prądotwórcze umożliwiają uziemienie za pomocą głównego zacisku uziemiającego, który znajduje się wewnątrz kontenera, oraz dodatkowych punktów uziemienia usytuowanych zwykle na narożnikach postumentu i w panelu sterowania, jeżeli jest. Klient powinien podłączyć pręt uziomowy do obwodu uziemiającego w agregacie za pomocą izolowanego przewodu miedzianego o przekroju co najmniej 16 mm² lub nieizolowanego przewodu miedzianego o przekroju co najmniej 25 mm².

Materiał, wymiary i głębokość osadzenia w gruncie prętów uziomowych należy dobrać w taki sposób, aby zapewnić ich odporność na korozję oraz na uszkodzenia mechaniczne. Oporność pręta uziomowego zależy od jego wymiarów, formy oraz oporności właściwej gruntu, w którym jest osadzony. Oporność właściwa gruntu różni się w zależności od miejsca oraz głębokości.

Za dobór i zwymiarowanie przewodów i prętów uziomowych odpowiada instalator wykonujący instalację, zgodnie z lokalnymi i krajowymi normami obowiązującymi w danej jurysdykcji.

7.2 MONTAŻ NA ZEWNĄTRZ

Oprócz ogólnych wskazówek dotyczących montażu, zawartych w poprzednim punkcie, oraz odpowiednich norm i przepisów, w przypadku montażu agregatu prądotwórczego na zewnątrz, należy zwrócić szczególną uwagę na generowany hałas, warunki środowiskowe, odprowadzanie spalin oraz wpływ zmian sezonowych i meteorologicznych na właściwości podłoża i otoczenia.

W chłodnych strefach czas uruchomienia i przyjęcia obciążenia może się wydłużyć, dlatego zaleca się wyposażenie agregatu w urządzenia pomocnicze do ogrzewania płynu chłodniczego, paliwa lub oleju.

7.2.1 UMIEJSCOWIENIE AGREGATU

Zaleca się umieszczenie agregatu prądotwórczego w możliwie jak najbardziej oddalonym miejscu, aby zapewnić swobodny dostęp do drzwi obudowy lub kontenera, bez jakichkolwiek przeszkód na wlocie i wylocie powietrza.

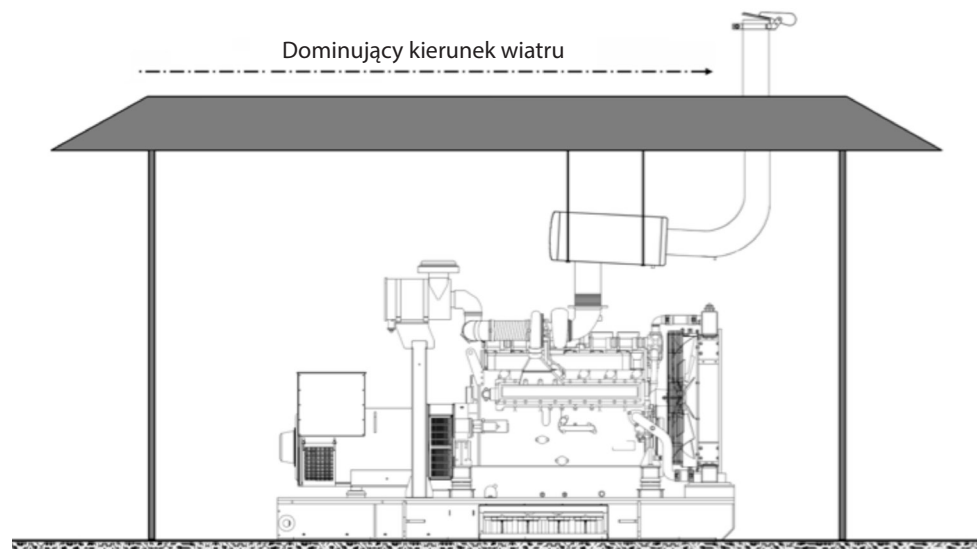
Należy wybrać miejsce z odpowiednią wentylacją i nie narażone na zalanie podczas burzy czy nawarstwianie się śniegu oraz oddalone od źródeł ciepła (kotły, inne silniki itp.).

Agregat musi być osłonięty przed zanieczyszczeniami przenoszonymi w powietrzu, takimi jak opary, wyziewy z układu wydechowego, trące lub przewodzące pyły, mgiełka olejowa, dym, strzępki i inne zanieczyszczenia.

Unikać miejsc w pobliżu dróg przejazdu pojazdów silnikowych lub wózków widłowych oraz zadbać o zabezpieczenie przed obiektami, które mogą upaść, jak drzewa czy słupy.

STANDARDOWY AGREGAT STATYCZNY

Ten typ agregatu prądotwórczego nie jest przeznaczony do montażu na zewnątrz, chociaż można rozważyć montaż pod wiatą, która będzie chronić agregat przed opadami i promieniowaniem słonecznym, przy czym należy wówczas dostosować układ wydechowy w sposób zapobiegający gromadzeniu się spalin.



Takie rozwiązanie może jednak obniżyć wydajność urządzenia z powodu na przykład zanieczyszczeń przenoszonych w powietrzu, zwiększonego hałasu w wyniku rewerberacji konstrukcji bądź nieodpowiedniej wentylacji.

Dlatego też w przypadku instalacji na zewnątrz zaleca się stosowanie agregatów statycznych wyciszonych lub agregatów w kontenerach, które są odpowiednio chronione przed czynnikami pogodowymi i zaprojektowane do użytkowania na wolnym powietrzu.

AGREGAT STATYCZNY WYCISZONY

Ponieważ ten typ agregatów prądotwórczych jest zaprojektowany do użytku na wolnym powietrzu, nie potrzebuje dodatkowej ochrony w przypadku montażu na zewnątrz. Wystarczy jedynie zapewnić wolną przestrzeń, potrzebną do swobodnego otwierania drzwi w celu przeprowadzenia prac konserwacyjnych bez przeszkód.

7.2.2 WENTYLACJA

Przy zachowaniu odległości od agregatu, które podano powyżej, układ wentylacji będzie działał prawidłowo z wystarczającym doprowadzaniem i odprowadzaniem powietrza.

Należy odpowiednio dobrać umiejscowienie agregatu, aby zapewnić dopływ suchego, czystego i chłodnego (temperatura otoczenia) powietrza w odpowiedniej ilości oraz uniknąć przedostawania się spalin do wlotu powietrza w agregacie. Wylot należy ustawić po stronie zawietrznej, aby nie redukować natężenia strumienia wylotowego. Jeżeli nie ma innych możliwości, należy użyć ściany osłonowej, kanału zewnętrznego albo przegrody.

W przypadku konieczności ustawienia osłony wiatrowo-dźwiękowej, stosować się do zaleceń zawartych w punkcie 7.3 Montaż w pomieszczeniu. Wentylacja.

7.2.3 UKŁAD WYDECHOWY

Sprawdzić dominujący kierunek wiatru oraz ewentualne zagrożenia stwarzane przez spaliny, zwłaszcza podczas silnych wiatrów, tak aby nie powodowały one utrudnień lub szkód.

W przypadku otrzymania agregatu ze sztywnymi klapami w układzie wydechowym, po zamontowaniu agregatu należy je wymienić na klapy obrotowe, dostarczone w zestawie.



UWAGA

Przed przystąpieniem do wprowadzania modyfikacji lub rozbudowywania układu wydechowego, zapoznać się ze wskazówkami zawartymi w punkcie 7.3 Montaż w pomieszczeniu. Układ wydechowy.

7.3 MONTAŻ W POMIESZCZENIU

Oprócz wskazań przedstawionych w punkcie 8.1 Informacje ogólne oraz odpowiednich norm i przepisów, w przypadku montażu agregatu prądotwórczego w pomieszczeniu, należy zwrócić szczególną uwagę na układ wentylacji oraz odprowadzanie spalin.

UWAGA

W przypadku montażu agregatu w zamkniętym pomieszczeniu poziom ciśnienia akustycznego może być wyższy od przewidzianego ze względu na odbijanie się dźwięku od ścian i efekt echa. Po zakończeniu montażu, użytkownik powinien przeprowadzić pomiar ciśnienia akustycznego w warunkach 75% obciążenia PRP i w razie potrzeby wdrożyć odpowiednie środki zapobiegawcze. Można rozważyć montaż rozwiązań tłumiących hałas, jak np. podwójne ściany, materiały dźwiękochłonne na ścianach, tłumiki itp.

7.3.1 POMIESZCZENIE, W KTÓRYM ZNAJDUJE SIĘ AGREGAT

Zaleca się, aby pomieszczenie, w którym znajduje się agregat było przeznaczone wyłącznie do tego celu, wraz z tablicami elektrycznymi, wyłącznikami lub innymi agregatami prądotwórczymi, odpowiednio odizolowane od innych pomieszczeń. Pomieszczenie musi zapewniać możliwość wprowadzenia agregatu za pomocą stosownych środków transportu. W przypadku montażu tylko jednego agregatu, drzwi wejściowe powinny znajdować się na środku ściany, a agregat należy ustawić w środku pomieszczenia, tak aby w miarę możliwości nie było już konieczności przenoszenia go. W razie potrzeby zapewnić odpowiednie doświetlenie, które pozwoli bezpiecznie wykonywać wszelkie konieczne czynności.

Odległość i wolna przestrzeń pomiędzy bokami oraz frontem i tyłem (strefa alternatora) agregatu a ścianami pomieszczenia powinna wynosić co najmniej 1 metr w przypadku agregatów o mocy do 300 kW albo 1,5 metra w przypadku agregatów o mocy powyżej 300 kW. W przypadku jednostek wyciszonych, odległość ta powinna być większa ze względu na potrzebę całkowitego otwarcia drzwi. Zaleca się jednakże pozostawienie większej wolnej przestrzeni wokół agregatu, aby ułatwić wykonywanie prac konserwacyjnych oraz zapewnić bezpieczniejszą odległość między operatorem a urządzeniem.

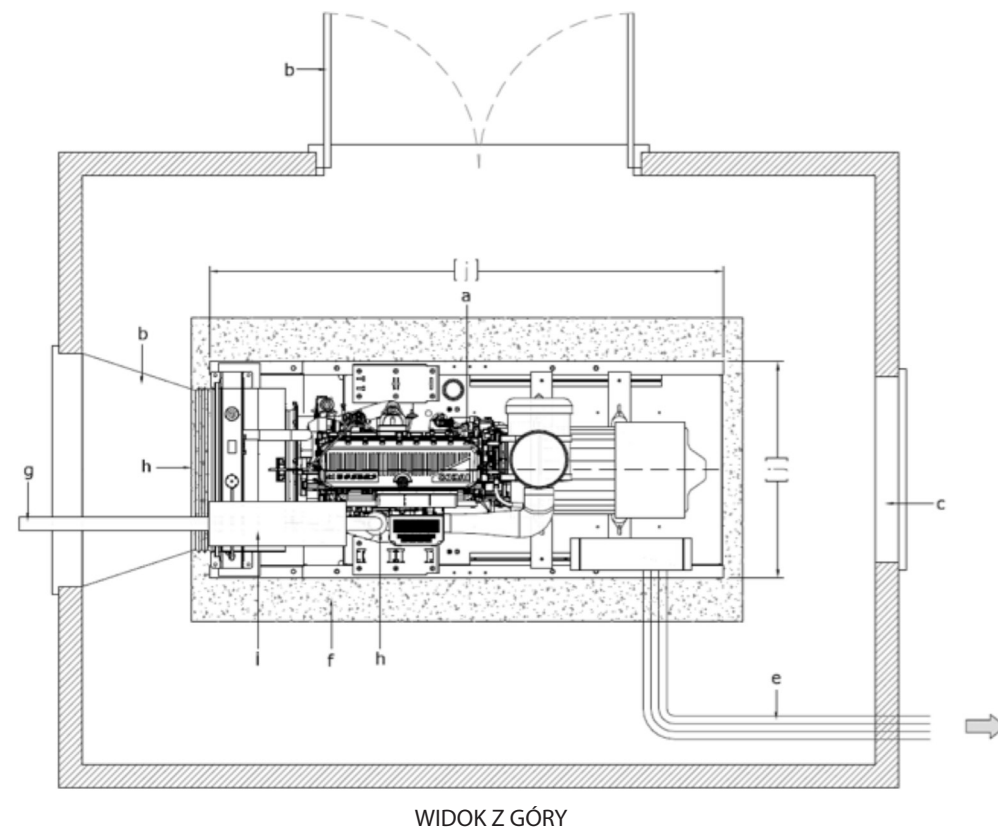
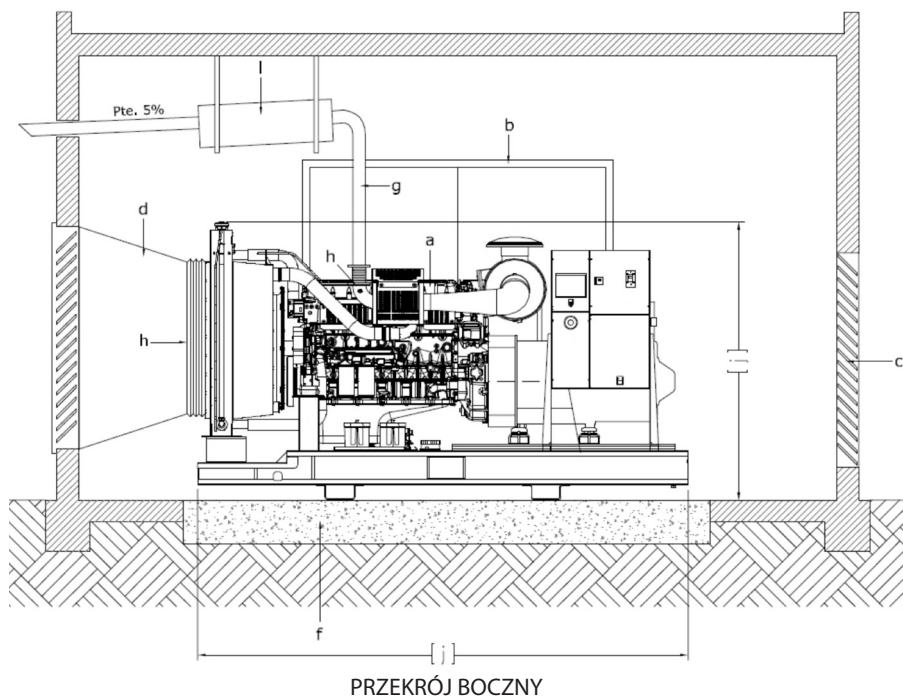
Zaleca się umieszczenie agregatu prądotwórczego w piwnicy budynku lub w pomieszczeniu zewnętrznym na parterze, po to aby ułatwić transport oraz prace związane z konserwacją, naprawami i wymianami.

UWAGA

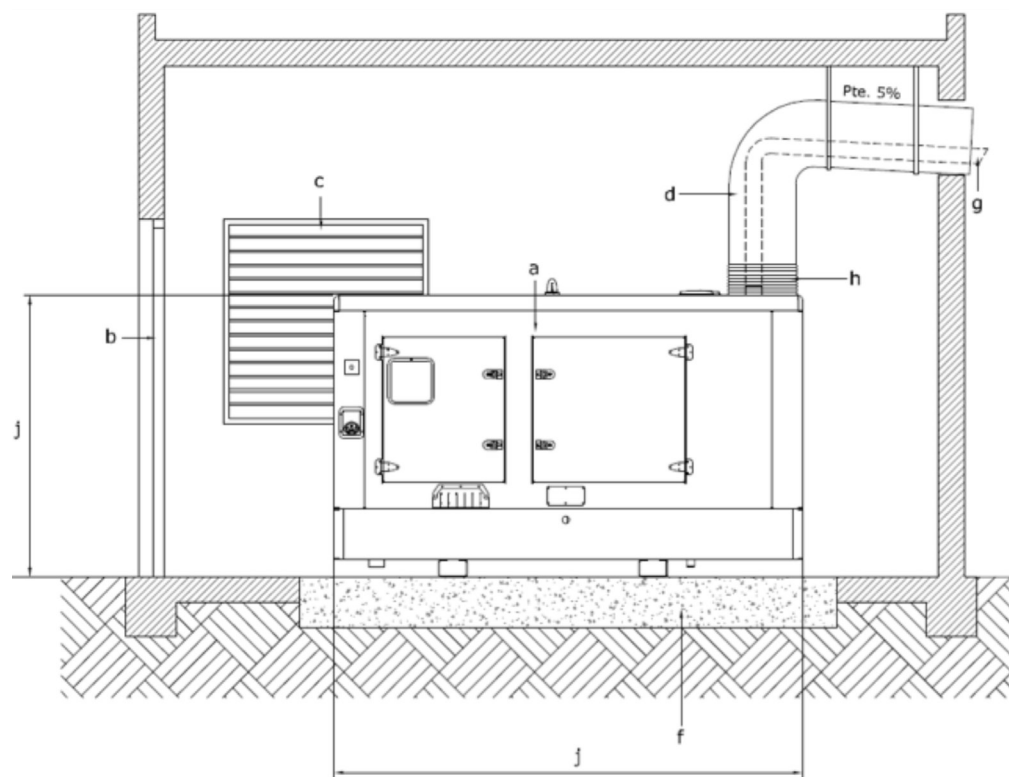
W przypadku montażu kilku agregatów prądotwórczych, należy przestrzegać tych samych wskazań. Montaż każdego z agregatów powinien odbywać się zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszym podręczniku.

Poniższe ilustracje pokazują zalecane rozplanowanie pomieszczenia, w którym znajduje się agregat prądotwórczy, w zależności od jego wersji konstrukcyjnej, gdzie:

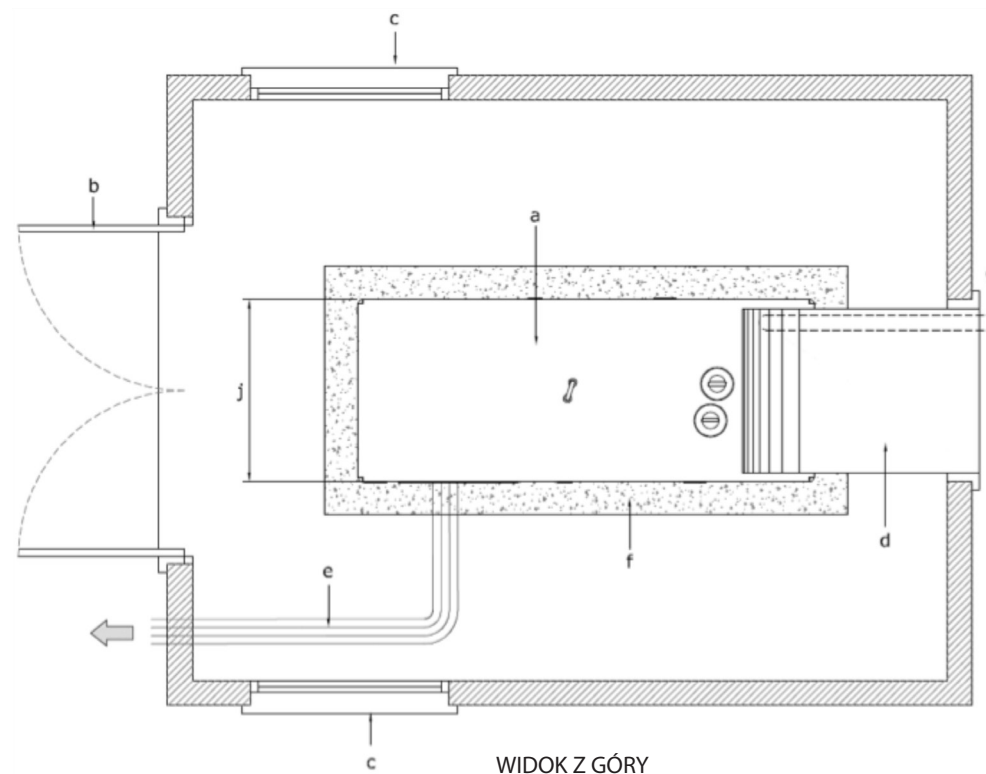
a. Agregat prądotwórczy	f. Posadzka ze zbrojonego betonu
b. Drzwi wejściowe	g. Rura wydechowa
c. Wlot powietrza	h. Elastyczne złącze
d. Elastyczny tunel wylotu powietrza	i. Tłumik układu wydechowego
e. Korytko z przewodami	j. Wymiary agregatu prądotwórczego



AGREGAT STATYCZNY WYCISZONY / W KONTENERZE



PRZEKRÓJ BOCZNY



WIDOK Z GÓRY

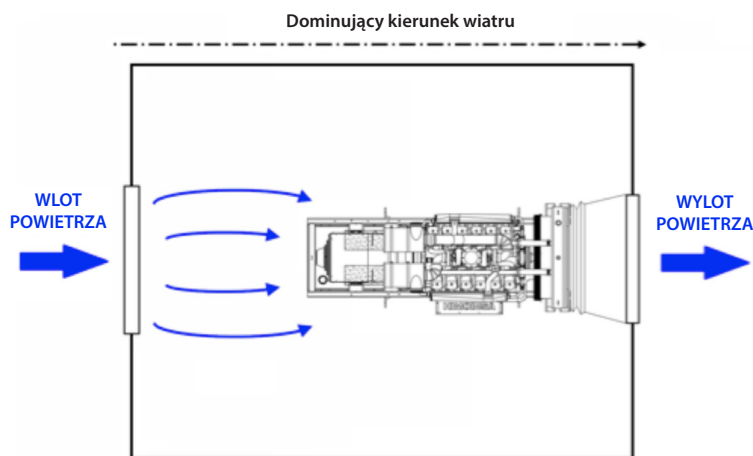
STANDARDOWY AGREGAT STATYCZNY

7.3.2 WENTYLACJA

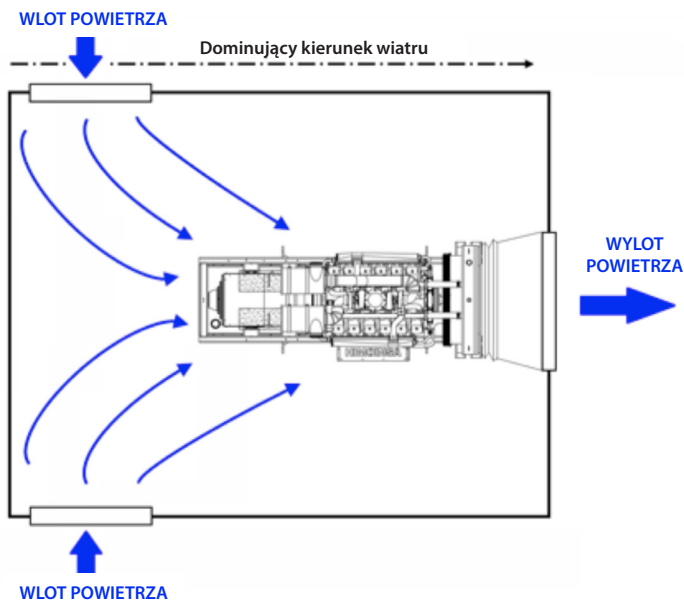
Otworky wlotowy i wylotowy powietrza umożliwiają jego cyrkulację w całym zespole, od krańca z alternatorem, przez silnik, do krańca z chłodnicą.

Powietrze w układzie wentylacyjnym musi być czyste i chłodne, pobierane bezpośrednio z zewnątrz i wydalone także na zewnątrz, przy czym należy zabezpieczyć układ przed przedostawaniem się wody, np. za pomocą daszka osłaniającego lub przykrycia chroniącego przed deszczem.

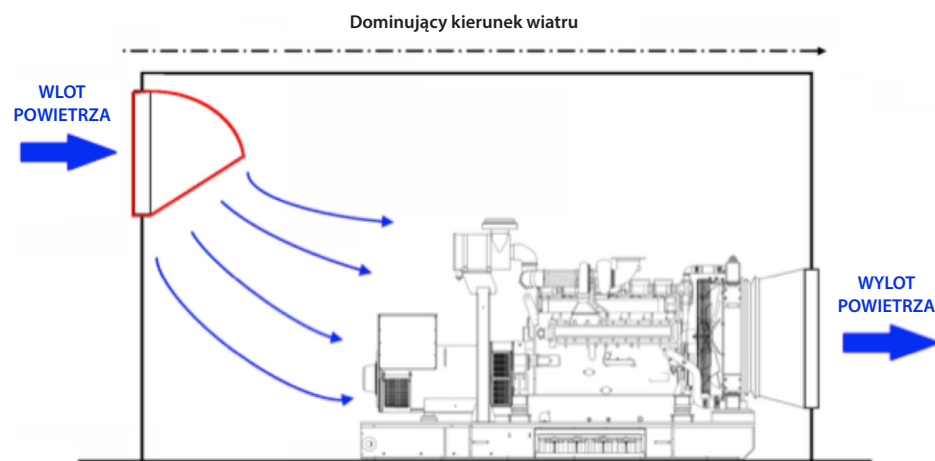
Jeśli chodzi o umieszczenie otworów wlotowego i wylotowego powietrza, będzie ono zależało od wentylacji w pomieszczeniu, w którym znajduje się instalacja, tak aby zapewnić optymalny przepływ powietrza pomiędzy otworem wlotowym a wylotowym.



Można także przewidzieć kilka otworów wlotowych powietrza, tak aby strumień wlatującego powietrza przechodził przez wszystkie komponenty agregatu prądotwórczego i odpowiednio je schładzał.



Jeżeli nie ma możliwości skierowania strumienia powietrza, tak aby przechodził przez wszystkie komponenty agregatu albo otworky wlotowe powietrza muszą znajdować się wyżej, należy zamontować deflektor, który skieruje strumień bezpośrednio na agregat, tak aby przechodził przez jego wszystkie komponenty. W takim przypadku należy sprawdzić, czy nie dochodzi do utraty mocy powyżej maksymalnej dopuszczalnej wartości podanej w karcie charakterystyki.



W przypadku agregatów wyciszonych zaleca się, by strumień doprowadzanego powietrza skierowany był jak najbardziej na otwory wlotowe w obudowie, dlatego należy rozmieścić otwory wlotowe w pomieszczeniu odpowiednio do obudowy agregatu.

Otwory wlotowe i wylotowe powietrza w przypadku standardowych agregatów statycznych powinny mieć powierzchnię swobodnego przepływu strumienia co najmniej 25% większą od powierzchni przedniego panelu chłodnicy, chyba że wlot lub wylot prowadzony jest rurami z kolankami - wówczas powierzchnia ta musi być co najmniej 50% większa. Po obliczeniu powierzchni otworu wlotowego w pomieszczeniu, zaleca się niewielkie powiększenie otrzymanej wartości (+5%).

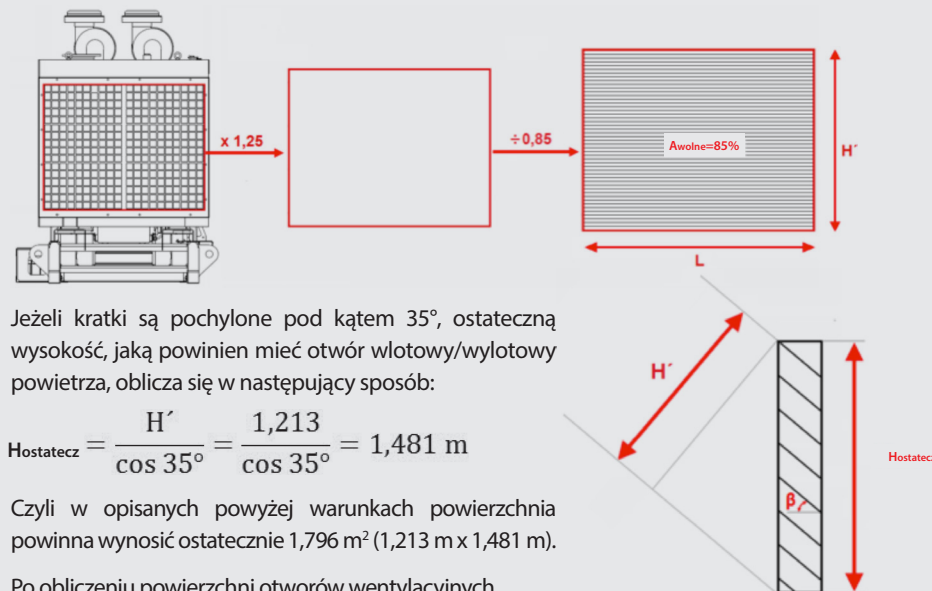
W przypadku agregatów wyciszonych powierzchnia wlotu powietrza powinna być co najmniej równa sumie powierzchni wszystkich otworów wlotowych powietrza, w jakie wyposażona jest obudowa lub kontener. Powierzchnię otworu wylotowego oblicza się tak samo, jak w przypadku standardowych agregatów statycznych, czyli o 25% większa od powierzchni chłodnicy.

W otworach wlotowych i wylotowych często montuje się kratki, co powoduje, że łączna powierzchnia otworu nie jest tożsama z powierzchnią skuteczną lub wolną, która jest wymagana do zapewnienia odpowiedniej wentylacji. Zaleca się sprawdzenie u producenta kratki wielkości skutecznej lub wolnej powierzchni oraz jej nachylenia, ponieważ montaż kratki będzie oznaczać konieczność powiększenia łącznej powierzchni otworów w pomieszczeniu. Poniżej podany jest orientacyjny sposób obliczania:

PRZYKŁAD: STANDARDOWY AGREGAT STATYCZNY

Powierzchnia przedniego panelu chłodnicy: 1 m² (1 m x 1 m)

Otwór wlotowy/wylotowy powietrza powinien mieć powierzchnię 1,25 m² (1,118 m x 1,118 m), ale jeżeli montowane są kratki o skutecznej lub wolnej powierzchni 85%, powierzchnia otworu wlotowego lub wylotowego powinna wynosić 1,471 m² (1,213 m x 1,213 m).



Jeżeli kratki są pochylone pod kątem 35°, ostateczną wysokość, jaką powinien mieć otwór wlotowy/wylotowy powietrza, oblicza się w następujący sposób:

$$H_{\text{ostatecz}} = \frac{H'}{\cos 35^\circ} = \frac{1,213}{\cos 35^\circ} = 1,481 \text{ m}$$

Czyli w opisanych powyżej warunkach powierzchnia powinna wynosić ostatecznie 1,796 m² (1,213 m x 1,481 m).

Po obliczeniu powierzchni otworów wentylacyjnych wymaganej przez agregat prądotwórczy, można wykonać w pomieszczeniu dowolną liczbę otworów wlotowych, pod warunkiem że suma ich powierzchni wyniesie co najmniej tyle, ile wynosi obliczona wymagana powierzchnia.

Po wykonaniu otworów wlotowych i wylotowych powietrza, należy sprawdzić, czy prędkość wpływającego strumienia nie jest zbyt duża, aby nie dopuścić do wprowadzania do pomieszczenia deszczu lub śniegu, stosując następujący wzór:

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

Gdzie:

A: Skuteczna lub wolna powierzchnia przepływu (m²)

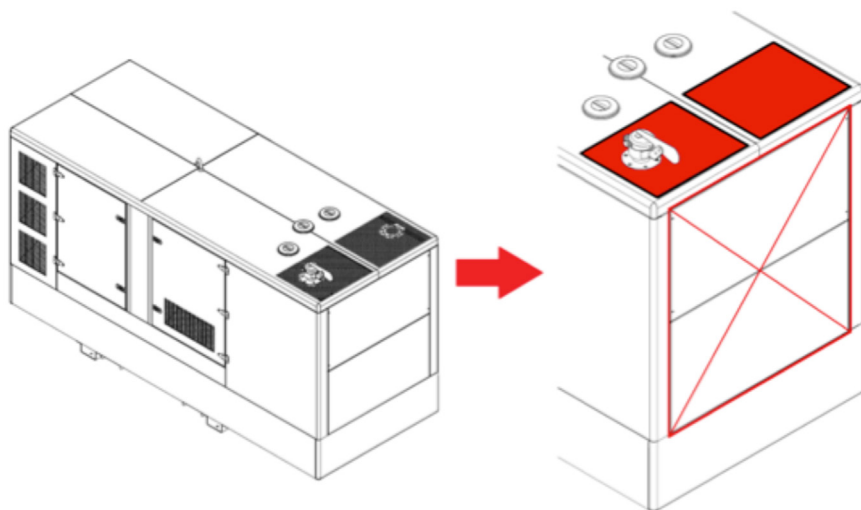
m: Objętość strumienia (m³/s), który zapewni powietrze potrzebne do spalania oraz do wentylowania samego pomieszczenia, aby usuwać ciepło generowane przez komponenty agregatu prądotwórczego

v: Prędkość przepływu powietrza (m/s)

Zaleca się, by prędkość przepływu powietrza w otworze nie przekraczała 2,5-3,7 metrów/sekundę. Jeżeli jest wyższa, należy zwiększyć powierzchnie otworów, aby uzyskać zalecaną wartość.

Jeżeli chodzi o otwór wylotowy powietrza, zaleca się połączenie go z wylotem chłodnicy za pomocą elastycznego i możliwie jak najkrótszego kanału, aby zapobiec powracaniu gorącego powietrza do pomieszczenia. Aby nie dopuścić do powracania gorącego powietrza do pomieszczenia, należy zadbać o szczelność kanałów odprowadzających powietrze. W ten sposób można zapewnić stałą wymianę powietrza w pomieszczeniu maszynowni, jeżeli wymiary otworów wlotowych są wystarczające na potrzeby procesu spalania oraz do chłodzenia.

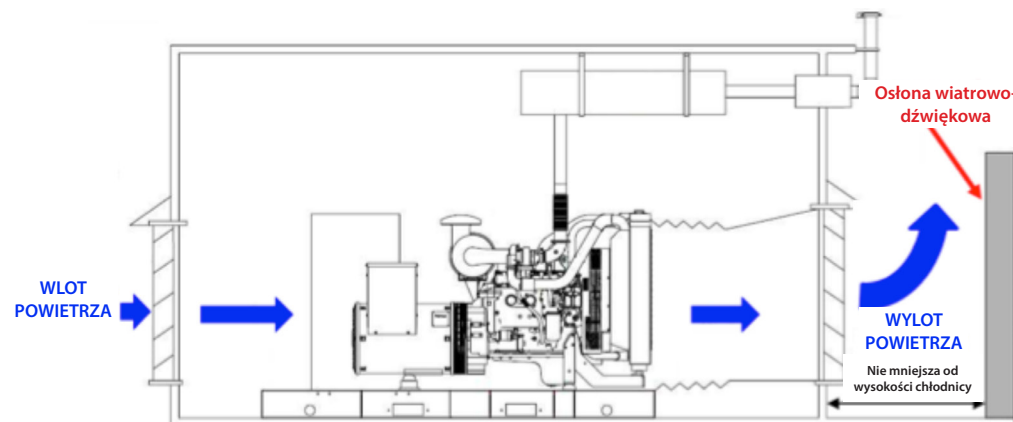
W przypadku agregatów wyciszonych, zważywszy na ich przeznaczenie do pracy na zewnątrz, odprowadzanie powietrza poprzez kanał może sprawiać trudności z powodu układu wydechowego oraz konieczności zastosowania łuku lub kolanka w celu odprowadzania powietrza poza pomieszczenie. Z tego względu przewidziano możliwość zdemontowania przedniego panelu obudowy, przy chłodnicy, aby umożliwić wygodniejsze przyłączenie kanału wylotowego powietrza, przy czym należy wówczas zadbać o uszczelnienie wylotu powietrza z obudowy, tak aby zapewnić prawidłową wentylację agregatu prądotwórczego.



Wylot należy ustawić po stronie zawietrznej budynku, aby nie redukować natężenia strumienia wylotowego. Jeżeli nie ma innych możliwości, należy użyć ściany osłonowej, kanału zewnętrznego albo przegrody.

W przypadku montażu osłony wiatrowo-dźwiękowej zaleca się zostawić przerwę pomiędzy nią a otworem wylotu powietrza z pomieszczenia, stanowiącą około 3-krotność wysokości chłodnicy, lecz nie mniejszą niż jednokrotność tej wysokości.

W miejscach z ograniczoną przestrzenią zaleca się montaż deflektora z drenażem wody, który będzie kierował odpowiednio przepływ gorącego powietrza, zapobiegając jednocześnie wprowadzaniu wody.

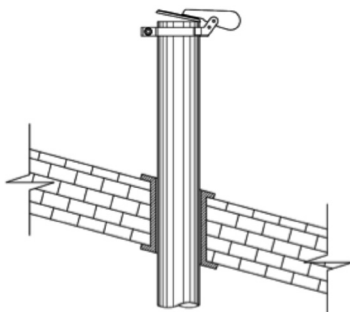


Należy zadbać o to, by pomieszczeniu maszynowni nie wytwarzały się strefy bez cyrkulacji powietrza. Zdarza się to najczęściej w pomieszczeniach z kilkoma silnikami, dlatego w miarę możliwości zaleca się, aby każdy zespół silnikowy miał swój własny wlot powietrza o odpowiedniej powierzchni.

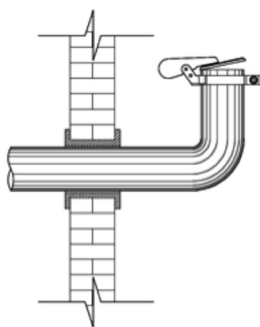
Jeżeli temperatura w pomieszczeniu przekracza poziom dopuszczalny dla elektronicznych komponentów agregatu (60°C), można zastosować zdalny wentylator, który pomoże w chłodzeniu pomieszczenia; natomiast w przypadku spadków temperatury poniżej minimalnego dopuszczalnego poziomu, można wykorzystać i przekierować część ciepłego powietrza wyprowadzanego przez wylot chłodnicy.

7.3.3 UKŁAD WYDECHOWY

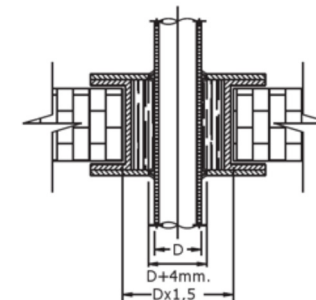
W miarę możliwości zaleca się, aby rury wydechowe ustawione były zawsze w pionie a na wylocie wyposażone były w klapę obrotową, która jest stale otwarta podczas pracy agregatu na skutek działania ciśnienia spalin, a kiedy spaliny nie są odprowadzane - jest stale zamknięta, chroniąc układ wydechowy przed wodą.



Jeżeli wylot układu wydechowego musi zostać poprowadzony przez ścianę pomieszczenia, należy zainstalować klapę obrotową na kolanku 90°, bez spawów, w odległości co najmniej 10 cm od ściany, przez którą przechodzi układ wydechowy i na minimalnej wysokości 220 cm do podłoża.

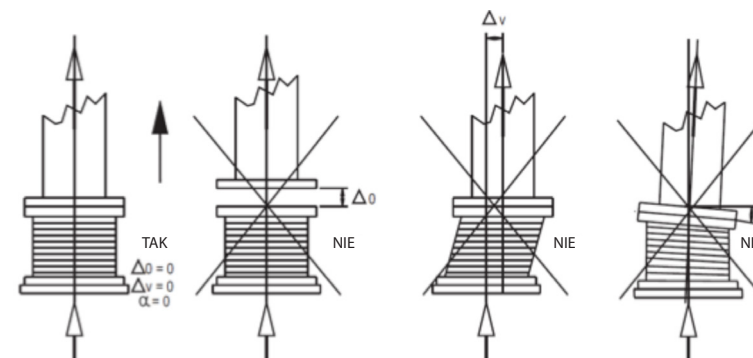


W miejscu, w którym układ wydechowy przechodzi przez ścianę zaleca się ułożenie izolacji termicznej wokół rury, aby zapobiec rozprzestrzenianiu się ciepła w ścianach.



Połączenia pomiędzy poszczególnymi odcinkami układu muszą być całkowicie szczelne, aby nie mogły ulać się przez nie spaliny. Najlepszym rozwiązaniem jest połączenie z obejmą i uszczelnieniem. Odcinki poziome najlepiej montować z niewielkim nachyleniem (5°), umieszczając w najniższym punkcie układu (kolanka i/ lub dolny punkt nachylonego odcinka) drenaż, który zapobiegne gromadzeniu się skroplin pochodzących ze spalin.

Połączenie wylotu kolektora wydechowego silnika (lub turbosprężarki w przypadku modeli z doładowaniem) z układem wydechowym należy wykonać z odcinka elastycznej rury pionowej, tak aby drgania silnika oraz dylatacje termiczne układu były pochłaniane bez szkody dla któregośkolwiek z elementów.



Zastosowanie elastycznego odcinka wymaga także użycia obejm w układzie wydechowym, niezależnie od agregatu prądotwórczego, które przymocują układ wydechowy do ścian lub sufitu pomieszczenia maszynowni z uchwytami utrzymującymi cały ciężar układu wychodzącego z silnika, bez opierania się na jego elementach (kolektor, turbosprężarka), i umożliwiającymi termiczne rozszerzanie się elementów.

W przypadku układów o znacznej długości konieczne jest zamontowanie co jakiś odcinek złączy dylatacyjnych wykonanych z elastycznych i szczelnych elementów, a także zamontowanie odcinków lekko nachylonych, w których najniższym punkcie znajdzie się drenaż skroplin.

Ustalając drogę układu wydechowego należy unikać prowadzenia go w pobliżu filtrów powietrza silników, aby nie zasysały gorącego powietrza, oraz innych komponentów, którym może zaszkodzić wyższa temperatura. W przeciwnym razie należy zaizolować rury termicznie.

Jeżeli w układzie wydechowym montowany jest tłumik, należy umieścić go jak najbliżej wylotu wydechowego silnika spalinowego, w pozycji poziomej. W dalszej części podręcznika znajdują się bardziej szczegółowe informacje na temat montażu tłumików w układzie wydechowym.

W przypadku montażu kilku agregatów zaleca się nie łączyć wszystkich układów wydechowych w jeden, ponieważ mogą pojawić się problemy w sytuacji, w której nie wszystkie agregaty pracują jednocześnie. Spaliny wytwarzane przez agregaty pracujące mogą przedostać się do układów urządzeń niepracujących i spowodować ich uszkodzenie.

ZWYMIAROWANIE UKŁADU WYDECHOWEGO STANDARDOWEGO AGREGATU STATYCZNEGO

Różnica pomiędzy średnim ciśnieniem w układzie wydechowym a ciśnieniem atmosferycznym określana jest jako przeciwcisnienie układu wydechowego i ma ona duże znaczenie w kontekście mocy podawanej przez silnik i obciążeń termicznych. Wartość przeciwcisnienia jest miarą oporu wobec swobodnego przepływu spalin przez poszczególnego komponenty układu wydechowego.

Zbyt duże przeciwcisnienie powoduje obniżenie mocy, wzrost temperatury spalin, wyciewy, wzrost zużycia paliwa, przegrzewanie się płynu chłodniczego, zużycie smarów i oleju oraz wiążące się z tym konsekwencje dla poszczególnych elementów silnika.

Ewentualne środki zapobiegające nadmiernemu przeciwcisnieniu należy umieszczać u źródeł układu wydechowego, a konkretnie na wylocie kolektora wydechowego albo turbosprężarki, zawsze na prostych odcinkach, unikając problematycznych miejsc jak łączenia czy łuki.

Przeciwcisnienie w układzie wydechowym musi być zawsze niższe od maksymalnej dopuszczalnej wartości określonej w karcie charakterystyki silnika spalinowego w odniesieniu do warunków mocy i trybu pracy zapewniający maksymalną wydajność.

Aby przestrzegać tego ograniczenia, należy odpowiednio zwymiarować i rozprowadzić układ wydechowy, mając na względzie wpływ zastosowanego typu tłumika.

OBLICZANIE PRZECIWCISNIENIA W UKŁADZIE WYDECHOWYM

Średnica układu wydechowego musi być zawsze większa lub równa średnicy wylotu wydechu w agregacie prądotwórczym, który stanowi punkt początkowy montowanego układu wydechowego.

Układ powinien być możliwie jak najkrótszy i z jak najmniejszą liczbą kolanek. Jeżeli są one niezbędne, muszą być wykonane bez spawów i mieć odpowiednio duży promień (od 2,5 do 3 razy średnica rury). Rozwiązania z promieniem mniejszym niż 2,5-krotność średnicy powodują problemy i należy ich unikać.

Łączne przeciwcisnienie układu wydechowego stanowi sumę przeciwcisnienia generowanego przez poszczególne elementy całego układu:

$$\Delta P_{\text{razem}} = \Delta P_{\text{rury}} + \Delta P_{\text{wylot}} + \Delta P_{\text{tłumik}}$$

PRZECIWCISNIENIE W RURACH WYDECHOWYCH ΔP_{RURY}

Wzór na obliczanie przeciwcisnienia wytwarzanego przez rury układu wydechowego wygląda następująco:

$$\Delta P_{\text{rury}} = \frac{6,32 \cdot Q^2}{T + 273} \cdot \sum \left(\frac{L_{\text{eq}}}{D^5} \right)_{\text{odcinki}}$$

Gdzie:

ΔP : Przeciwcisnienie w rurze wydechowej (Pa).

Q: Przepływ wolumetryczny spalin (m³/s) podany w karcie charakterystyki agregatu prądotwórczego.

T: Temperatura spalin (°C) podana w karcie charakterystyki agregatu prądotwórczego.

D: Wewnętrzna średnica każdego z odcinków rury (m).

L_{eq} : Długość ekwiwalentna każdego z odcinków rury (m), w zależności od zamontowanego elementu.

ODCINEK PROSTY

Długość ekwiwalentna odcinka prostego równa się bezpośrednio łącznej długości wszystkich prostych odcinków o tej samej średnicy.

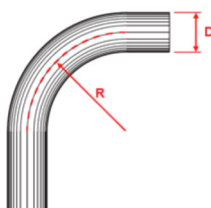
Jeżeli w układzie znajdują się proste odcinki o różnej średnicy, zaleca się odrębnie obliczyć ich długość ekwiwalentną, aby uniknąć błędów w obliczaniu całkowitego przeciwcisnienia.



KOLANKO LUB ŁUK 90°

Długość ekwiwalentna kolanka 90° bez spawów zależy od jego średnicy (D) oraz promienia łuku (R), obydwie wartości wyrażone w metrach.

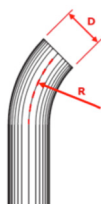
	D ≤ 0,065	D < 0,1	D < 0,2	D < 0,3	D ≥ 0,3
R ≤ 1,3D	30D	40D		55D	70D
R ≤ 3D	15D		18D	23D	30D
R ≤ 5D	14D			17D	21D
R > 5D	7D			14D	



KOLANKO LUB ŁUK 45°

Długość ekwiwalentna kolanka 45° bez spawów także zależy od jego średnicy (D) oraz promienia łuku (R), obydwie wartości wyrażone w metrach.

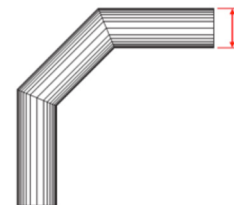
	D < 0,2	D ≥ 0,2
R < 1,3D	15D	25D
R ≥ 1,3D	7D	14D



KOLANKO LUB ŁUK 90° (ODCINKI SPAWANE)

Długość ekwiwalentna kolanka 90° ze spawami zależy wyłącznie od jego średnicy (D), wyrażonej w metrach.

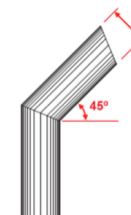
R < 0,1D	D < 0,2	D ≥ 0,2
30D	45D	60D



KOLANKO LUB ŁUK 45° (ODCINKI SPAWANE)

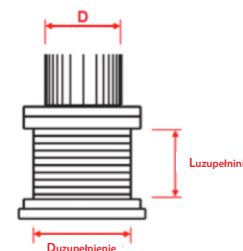
Długość ekwiwalentna kolanka 45° bez spawów także zależy od jego średnicy (D) oraz promienia łuku (R), obydwie wartości wyrażone w metrach.

D < 0,2	D ≥ 0,2
30D	50D



ELASTYCZNE ZŁĄCZE LUB UZUPEŁNIENIE RURY WYDECHOWEJ

Długość ekwiwalentna wynosi 1,7 raza długości elementu uzupełniającego ($L_{\text{uzupełnienie}}$). Obliczając przeciwcisnienie należy zwrócić uwagę, aby użyć średnicy elementu uzupełniającego ($D_{\text{uzupełnienie}}$).



ELEMENT ZWIĘKSZAJĄCY PRZEKRÓJ

Długość ekwiwalentna wynosi tyle samo co długość elementu zwiększającego ($L_{\text{zwiększ}}$). Obliczając przeciwciśnienie dla tego odcinka należy użyć średniej średnicy dla całego odcinka.

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



7.3.4 PRZECIWCISNIENIE NA WYLOCIE SPALIN NA ZEWNĄTRZ (Δ_{WYLOT})

Jest to przeciwciśnienie powstające z powodu różnicy ciśnienia między wylotem rury wydechowej a wolnym powietrzem. W przypadku montażu klapy obrotowej należy przyjąć wartość przeciwciśnienia na poziomie 40 mmH₂O.

7.3.5 PRZECIWCISNIENIE W TŁUMIKU WYDECHOWYM ($\Delta_{\text{TŁUMIK}}$)

Jeżeli agregat jest wyposażony w tłumik marki HIMOINSA, należy skonsultować się z Działem Technicznym HIMOINSA w celu ustalenia przeciwciśnienia.

Jeżeli klient chce zamontować samodzielnieabrany tłumik, powinien zwrócić się do producenta lub dostawcy z pytaniem o konkretną wartość lub sposób obliczenia przeciwciśnienia. Jeżeli nie ma takich możliwości, można oszacować przeciwciśnienie stosując uniwersalny wzór.

UNIERSALNY WZÓR OBLICZANIA PRZECIWCISNIENIA W TŁUMIKU WYDECHOWYM

Przeciwciśnienie (mmH₂O) zależy będzie od typu zastosowanego tłumika oraz prędkości przepływu spalin przez tłumik (m/s).

$$V_{\text{spal}} = \frac{Q}{A_{\text{wlot}}}$$

Gdzie:

V_{spal} : Prędkości przepływu spalin przez tłumik (m/s)

Q : Przepływ wolumetryczny spalin (m³/s) podany w karcie charakterystyki agregatu prądotwórczego

A_{wlot} : Powierzchnia wlotu tłumika (m²), jeżeli znana jest średnica wlotu tłumika ($A_{\text{wlot}} = \pi \cdot D_{\text{wlot}}^2 / 4$)

TŁUMIK KLASY PRZEMYSŁOWEJ

$V_{\text{spal}} \leq 25,42$	$V_{\text{spal}} \leq 50,8$	$V_{\text{spal}} > 50,8$
$2,36 V_{\text{spal}}$	$5,2 V_{\text{spal}} - 71,22$	$9,23 V_{\text{spal}} - 275,84$

TŁUMIK KLASY KOMERCYJNEJ

$V_{\text{spal}} \leq 17,79$	$V_{\text{spal}} \leq 47,75$	$V_{\text{spal}} > 47,75$
$2 V_{\text{spal}}$	$7,54 V_{\text{spal}} - 98,58$	$10,29 V_{\text{spal}} - 224,39$

TŁUMIK KLASY KRYTYCZNEJ

$V_{\text{spal}} \leq 25,42$	$V_{\text{spal}} \leq 50,8$	$V_{\text{spal}} > 50,8$
$4,81 V_{\text{spal}} - 18,08$	$9,91 V_{\text{spal}} - 147,77$	$17,96 V_{\text{spal}} - 556,77$

Przeciwciśnienie w tłumiku wydechowym należy wyrazić we tej samej jednostce co w innych elementach układu wydechowego:

$$1 \text{ mmH}_2\text{O} = 9,8064 \text{ Pa}$$

Po obliczeniu przeciwciśnienia wytwarzanego przez wszystkie poszczególne części układu wydechowego, należy sprawdzić, czy nie przekracza ono wartości granicznej przeciwciśnienia podanej przez producenta silnika spalinowego w dokumentacji dołączonej do silnika. Obie wartości należy wyrazić w tej samej jednostce ciśnienia.

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

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony, należy zwiększyć średnicę rury, tak aby przeciwcisnienie nie przekraczało maksymalnej wartości dopuszczanej dla danego silnika.

ZWYMIAROWANIE UKŁADU WYDECHOWEGO WYCISZONEGO AGREGATU STATYCZNEGO

Skonsultować się z Działem Inżynieryjnym HIMOinsa. Ponieważ w agregatach wyciszonych istnieje już pewne przeciwcisnienie ze względu na obwody zainstalowane wewnątrz, należy uwzględnić tę wartość, aby nie przekroczyć dopuszczalnego przeciwcisnienia podczas projektowania instalacji.

7.3.6 OGRZEWANIE

W przypadku agregatów z automatycznym uruchamianiem pomieszczenie, w którym są one zamontowane, musi być odpowiednio ogrzewane w sezonie zimowym, tak aby temperatura otoczenia nie spadała poniżej 10-15 °C, co stanowi warunek szybkiego uruchamiania się silnika.

W tego rodzaju agregatach przewidziano także nagrzewnice elektryczne o mocy od 500 do 5000 W z termostatami, odpowiednio do typu agregatu, które utrzymują temperaturę wody na poziomie umożliwiającym nieoczekiwane uruchomienie się i przejęcie obciążeń, bez zbędnych utrudnień dla silnika.

8. OBSŁUGA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO

8.1 INSPEKCJA PRZED URUCHOMIENIEM

Czynności opisane w poniższych podpunktach należy wykonać w następujących sytuacjach:

- Przed pierwszym uruchomieniem agregatu.
- Po zamontowaniu agregatu.
- Po przeglądzie generalnym.
- Po przeprowadzeniu prac konserwacyjnych.
- Po dłuższym okresie bezczynności.

WAŻNE

Przed przystąpieniem do wykonywania poniższych czynności, należy sprawdzić, czy agregat jest zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem się i odpowiednio zablokowany oraz czy odłączone są akumulatory rozruchowe.

8.1.1 UKŁAD WYDECHOWY

Sprawdzić prawidłowość montażu klap obrotowych w układzie wydechowym, zwracając uwagę na prawidłowość mocowania i swobodną ruchomość.

8.1.2 POZIOM WODY W CHŁODNICY

Jeżeli poziom płynu jest zbyt niski, należy go uzupełnić mieszanką czystej wody i glikolu, płynu przeciw zamarzaniu albo inhibitora korozji, maksymalnie w stosunku 50%. Dokładny skład czynnika chłodniczego podany jest w dokumentacji silnika.

8.1.3 POZIOM OLEJU SMARUJĄCEGO W MISCE OLEJOWEJ

Celem zapewnienia prawidłowego funkcjonowania agregatu prądotwórczego należy sprawdzić i ewentualnie uzupełnić poziom oleju zarówno w misce olejowej silnika - sprawdzić za pomocą bagnetu olejowego - jak i w dodatkowym zbiorniku, jeżeli takowy jest na wyposażeniu.

Rodzaj oleju, jaki należy stosować, podany jest w karcie charakterystyki agregatu prądotwórczego. Możliwość stosowania innych typów oleju można sprawdzić w instrukcji samego silnika.

8.1.4 PODAWANIE PALIWA

Sprawdzić, czy spełnione są warunki bezpiecznego działania silnika spalinowego dotyczące obwodu paliwa, czy nie ma w nim wycieków oraz przeprowadzić próbę wytrzymałości i szczelności.

Kontrolować poziom paliwa w zbiorniku, tak aby był on zawsze odpowiedni do planowanego użycia agregatu prądotwórczego.

Sprawdzić, czy w filtrach paliwa nie znajduje się woda albo cząstki zanieczyszczeń.

Jeżeli agregat wyposażony jest z w zawór trzydrogowy, przed uruchomieniem, wykonać następujące kontrole:

- Sprawdzić, czy węże doprowadzające i odprowadzające paliwo z/do zewnętrznego zbiornika są prawidłowo połączone z szybkozłączkami zaworu trzydrogowego.
- Sprawdzić, czy dźwignia ustawiona jest w skrajnej pozycji (zbiornik wewnętrzny albo zewnętrzny), a nie w pozycji środkowej.



OSTRZEŻENIE

Nie uruchamiać agregatu z dźwignią zaworu trzydrogowego ustawioną w pozycji zbiornika zewnętrznego, kiedy NIE jest on podłączony. W przeciwnym razie wytworzy się nadciśnienie w obwodzie powrotnym paliwa, które może uszkodzić silnik.

Za ewentualne koszty nieprzestrzegania tego ostrzeżenia odpowiada klient.

8.1.5 SYSTEM SCR

Jeżeli urządzenie jest w niego wyposażone, należy sprawdzać, czy poziom roztworu AdBlue jest wystarczający, aby zapewnić prawidłowe działanie agregatu prądotwórczego; można to robić sprawdzając wizualnie poziom w zbiorniku albo sprawdzając dane w jednostce sterującej.

AdBlue albo DEF musi składać się w 32,5% z mocznika i 67,5% z wody dejonizowanej.

8.1.6 NORMY ELEKTRYCZNE

Przed uruchomieniem agregatu, należy sprawdzić połączenia elektryczne, przyłącza akumulatorów rozruchowych oraz uziemienia. Połączenia przewodów i kabli muszą być właściwie dokręcone i wolne od korozji. Ustawić w pozycji otwarcia wszystkie wyłączniki.

8.1.7 BIEGUNOWOŚĆ FAZ

W przypadku agregatów połączonych równolegle, zarówno automatycznych, jak i włączanych ręcznie, stanowiących rezerwę dla zewnętrznych linii produkcyjnych, należy zadbać o to, by biegunowość faz alternatora odpowiadała cyklicznemu kierunkowi faz zewnętrznej wytwornicy, tak aby uniknąć odwrotnej rotacji silników oraz innych utrudnień.

8.1.8 SPRAWDZANIE STANU FILTRU POWIETRZA

Filtry powinny być wolne od zanieczyszczeń oraz porowatości, które mogą utrudniać prawidłowe filtrowanie powietrza. W przypadku stwierdzenia pogorszenia się stanu, przeprowadzić stosowne czynności konserwacyjne.

8.1.9 SPRAWDZANIE STANU CHŁODNICY I CHŁODNICY MIĘDZYSTOPNIOWEJ

Wizualnie sprawdzić, czy powierzchnia wlotu powietrza do chłodnic jest wolna od zanieczyszczeń.

8.1.10 SPRAWDZENIE UZIEMIENIA

Sprawdzić, czy agregat prądotwórczy oraz instalacja, do której ma zostać podłączony, są prawidłowo podłączone do uziemienia (przyłącza, pręt uziemiający itd.).

8.2 ROZRUCH

Przeprowadzić wszystkie kontrole, o których mowa w poprzednich podpunktach. Upewnić się, czy wyłączniki magnetyczno-termiczne oraz dyferencjalne znajdują się pozycji OFF.

Nie zaleca się pozostawiania włączonego agregatu przez dłuższy czas przy niskim obciążeniu, tj. poniżej 30%.

8.3 INSPEKCJE PO URUCHOMIENIU AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO

Należy przeprowadzić następujące kontrole:

- Kontrola elektryczna (napięcie, natężenie, częstotliwość, pole wirujące itd.).
- Kontrola mechaniczna (ciśnienie oleju, temperatura wody, hałas itd.).
- Kontrola bezpieczeństwa (wyłącznik awaryjny, ciśnienie oleju, temperatura wody itd.).

8.4 TABLICA ELEKTRYCZNA

Agregaty prądotwórcze zwykle są wyposażone w tablicę elektryczno-sterownicą, której cechy uzależnione są od wymagań klienta i mogą obejmować następujące elementy: elementy ochronne (bezpieczniki, wyłączniki magnetyczno-termiczne, dyferencjalne itd.), instrumenty pomiarowe (amperomierze, woltomierze, częstotliwościomierze itd.), instrumenty kontrolujące (poziom paliwa, ciśnienie oleju, temperatura itd.), komutatory napięcia i zaciski przyłączy wyjściowych.

W zależności od modelu centrali, działania i status agregatu pokazywane są przez diody lub ekrany tekstowe. Informacje o działaniu tych elementów, oznaczeniach i wykonywaniu poszczególnych operacji znajdują się w dokumentacji centrali dołączonej do agregatu prądotwórczego.

8.5 SKRÓCONA INSTRUKCJA KORZYSTANIA Z GŁÓWNYCH FUNKCJI CENTRAŁKI STERUJĄCEJ

8.5.1 CENTRALI STERUJĄCE CEM, CEA I CEC



Fig.1
Przód modułu wizualizacji

Moduł wizualizacji wyposażony jest w podświetlany wyświetlacz oraz diody LED do monitorowania stanu urządzenia. Posiada także klawisze umożliwiające użytkownikowi sterowanie centralą i programowanie jej.

Podświetlany wyświetlacz z 4 wierszami po 20 znaków.

UWAGA

Po 10 minutach bezczynności, kiedy żaden klawisz wyświetlacza nie został naciśnięty, wyświetlacz przechodzi w tryb oczekiwania i wyłącza podświetlanie.

Przyciski centrali

Przyciski trybu pracy centrali

Przyciski sterowania centrali

Przyciski wyświetlacza

Diody LED stanu

Diody LED SILNIKA

Diody LED ALARMÓW

Diody LED STYCZNIKÓW

PRZYCISKI CENTRAŁKI

1. Przyciski trybu pracy centrali



Tryb automatyczny: Centrala monitoruje stan agregatu i zarządza jego pracą oraz programowanymi ustawieniami.

Tryb ręczny: Pracą centrali steruje użytkownik.

Dioda LED świeci nieprzerwanie:

Włączony tryb automatyczny.

Dioda LED mruga:

Tryb automatyczny zablokowany.

Dioda LED nie świeci: Włączony tryb ręczny.

2. Przyciski sterowania centrali



Przycisk uruchamiania silnika (tylko w trybie ręcznym). Umożliwia uruchomienie silnika jednym naciśnięciem przycisku.

Dioda LED świeci nieprzerwanie: Silnik uruchomiony.



Przycisk zatrzymania silnika (tylko tryb ręczny).

Pierwsze naciśnięcie zatrzymuje silnik, po czym następuje cykl schładzania. Drugie naciśnięcie zatrzymuje silnik od razu.

Dioda LED świeci nieprzerwanie: Silnik zatrzymany (ze schładzaniem lub bez)



Przycisk resetowania alarmów. Umożliwia wyłączenie sygnału dźwiękowego i powiadomienie o alarmach przez użytkownika.

Dioda LED mruga: Alarmy oczekujące na powiadomienie.

Dioda LED świeci nieprzerwanie: Alarmy aktywne.



Przycisk pompy przepompowującej paliwo.

W ręcznym trybie pracy naciśnięcie przycisku włącza pompę przepompowującą, jeżeli poziom paliwa jest poniżej zaprogramowanego limitu.

Dioda LED świeci nieprzerwanie: Pompa przepompowująca paliwo pracuje.

3. Przyciski wyświetlacza



Zatwierdź (V). Przejście do menu i zatwierdzenie wprowadzonych danych.

Anuluj (X). Wyjście z menu i anulowanie wprowadzonych danych.

W górę (+). Przejście w górę w wyborze ekranów wizualizacyjnych i menu konserwacyjnych oraz zwiększanie wartości podczas programowania.

W dół (-). Przejście w dół w wyborze ekranów wizualizacyjnych i menu konserwacyjnych oraz zmniejszanie wartości podczas programowania.

DIODY LED STANU

1. Diody LED stanu SILNIKA



Silnik uruchomiony

Świeci nieprzerwanie: Silnik uruchomiony.
Nie świeci: Silnik wyłączony.



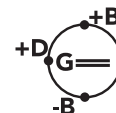
Wstępne ogrzewanie

Świeci nieprzerwanie: Wstępne ogrzewanie silnika włączone.
Nie świeci: Wstępne ogrzewanie silnika wyłączone.



Uruchamianie silnika

Świeci nieprzerwanie: Uruchamianie silnika włączone.
Nie świeci: Uruchamianie silnika wyłączone.



Status alternatora ładującego akumulator

Świeci nieprzerwanie: Silnik uruchomiony, wykryto napięcie w alternatorze ładującym akumulator.
Nie świeci: Silnik zatrzymany albo uruchomiony, ale bez napięcia w alternatorze ładującym akumulator.

2. Diody LED ALARMÓW

	Stan paliwa	
	Stan akumulatora	
	Wysoka temperatura	Świeci nieprzerwanie: Alarm z czujnika analogowego. Mruga: Alarm z czujnika cyfrowego. Nie świeci: Bez alarmu.
	Awaria uruchamiania silnika	
	Nadobroty	
	Niskie ciśnienie oleju	
Aux.1	Dodatkowa 1 (dowolnie programowana)	
Aux.2	Dodatkowa 2 (dowolnie programowana)	

3. Diody LED stanu STYCZNIKÓW (CEM7 + CEA7, CC2).

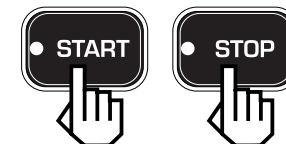
Diody działają tylko wtedy, kiedy podłączona jest centralka komutacyjna. Opcja uruchamiania w wyniku przerwy w dostawie prądu w sieci (CEM7 + CEA7CC2). Symbole dotyczące M i G na froncie centralki są aktywne tylko wtedy, kiedy podłączona jest centralka komutacyjna.

	● Stan stycznika sieci	Świeci nieprzerwanie: Stycznik aktywny.
		Mruga: Stycznik w fazie łączenia/odłączania.
	● Stan stycznika agregatu	Nie świeci: Stycznik odłączony.

8.5.1.1 TRYBY PRACY

TRYB RĘCZNY

W trybie ręcznym centralką steruje użytkownik za pomocą przedniego panelu modułu wizualizacyjnego. Użytkownik może uruchomić i zatrzymać silnik naciskając odpowiednio klawisz START lub STOP.



Naciśnięcie klawisza START uruchamia rozrusznik silnika (bez wpływu na odłączenie stycznika sieci CEM7 + CEA7CC2). Naciśnięcie klawisza STOP uruchamia mechanizm wyłączenia silnika ze schładzaniem; natomiast naciśnięcie i przytrzymanie klawisza STOP powoduje natychmiastowe zatrzymanie silnika bez okresu schładzania.



TRYB AUTOMATYCZNY

W trybie automatycznym pracą instalacji zarządza centralka. W przypadku wystąpienia określonych okoliczności, które można zaprogramować, centralka uruchamia agregat, który zasila instalację.



BLOKADA TRYBU PRACY

Naciśnięcie i przytrzymanie przez 5 sekund klawisza Auto albo Man włącza blokadę trybu. Wówczas centralka informuje o aktualnie włączonym trybie za pomocą mrugającego odpowiedniego klawisza. Aby wyłączyć blokadę trybu i umożliwić normalne działanie centralki, należy nacisnąć i przytrzymać przez 5 sekund mrugający klawisz danego trybu.



5"



Zablokowane



5"



Odblokowane

8.5.1.2 ALARMY W URZĄDZENIACH Z SYSTEMEM ATS

Alarmy są dostępne, jeżeli agregat spełnia normy emisji gazów STAGE V / TIER FINAL 4, i wówczas ostrzeżenia (oprócz tych spowodowanych awarią) mogą być związane z ilością roztworu AdBlue w przeznaczonym dla niego zbiorniku oraz stanem filtra cząstek stałych (DPF) silnika wysokoprężnego.

ALARM I RYZYKO ZWIĄZANE Z POZIOMEM ROZTWORU ADBLUE

Należy koniecznie zwracać uwagę, aby nie dopuścić do całkowitego opróżnienia zbiornika AdBlue. W przypadku całkowitego opróżnienia zbiornika generator przejdzie w stan awaryjny, co może nawet uniemożliwić jego uruchomienie. Zanim jednak do tego dojdzie, pojawiają się następujące ostrzeżenia:

- Kiedy poziom AdBlue w zbiorniku spadnie poniżej 10%, na wyświetlaczu pojawia się ostrzeżenie.
- Kiedy poziom AdBlue w zbiorniku spadnie poniżej 5%, następuje redukcja momentu obrotowego (65%) i prędkości (40%).
- Po 40 minutach następuje wyczerpanie się roztworu AdBlue i silnik przechodzi w tryb jałowy, w którym DPF jest chłodzony rezerwą AdBlue, a generator zatrzymuje pracę.

ALARM I RYZYKO ZWIĄZANE ZE STANEM FILTRA CZĄSTEK STAŁYCH (DPF)

Filtr DPF odpowiada za zapobieganie wydostawaniu się cząstek oleju napędowego i popiołu bez spalania. W DPF zachodzi proces regeneracji, w którym zatrzymane cząstki stałe są wystawiane na działanie wysokiej temperatury i w efekcie spalane.

Cząsteczki uwięzione w DPF zwiększają przeciwcisnienie, co powoduje wzrost zużycia paliwa.

Usuwanie tych cząstek stałych obniża emisję i zużycie oleju napędowego. Temperatura silnika jest podnoszona przez turbosprężarkę o zmiennej geometrii (VGT) albo zaworu hamulca wydechowego.

Po wykryciu nieprawidłowej ilości cząstek w DPF na wyświetlaczu pojawiają się następujące ostrzeżenia:



Ostrzeżenie wizualne Wykryto niską jakość w DEF.



Ostrzeżenie wizualne i dźwiękowe W ciągu 40 min. obniżone zostają moment obrotowy (65%) i prędkość (40%), po czym następuje zatrzymanie pracy generatora.



Ostrzeżenie wizualne i dźwiękowe Zablokowanie urządzenia. Wymagana jest regeneracja ręczna.

UWAGA

Aby uzyskać więcej informacji na temat ostrzeżeń i ręcznego przeprowadzania regeneracji, należy zapoznać się z instrukcją obsługi centralki sterowniczej. Ostrzeżenia wizualne i dźwiękowe mogą się różnić w zależności od konstrukcji centralki sterowniczej.

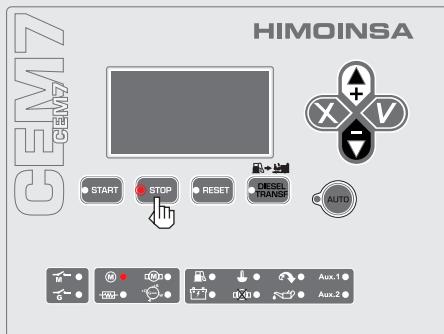


Fig.1

Po upływie czasu schładzania (domyślnie 120") wyłącza lub włącza się wyjście PC, w zależności od typu silnika, w celu zatrzymania silnika, gaśnie dioda na klawiszu STOP oraz dioda LED (M) uruchomionego silnika (2).

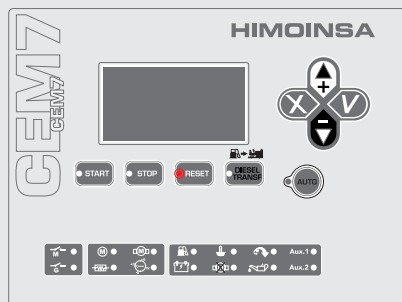


Fig.2

Jeżeli po upływie jakiegoś czasu, nadal system wykrywa, że silnik jest uruchomiony, centralka pokazuje alarm AWARIA ZATRZYMANIA i dioda LED na klawiszu STOP nadal świeci (3).

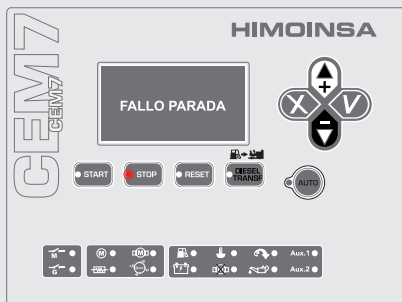


Fig.3

Dioda LED informująca o stanie alternatora ładującego akumulator ($\begin{matrix} +D \\ -B \end{matrix} \xrightarrow{tB} W$) gaśnie, kiedy napięcie podawane przez alternator spadnie poniżej zaprogramowanego progu (4).

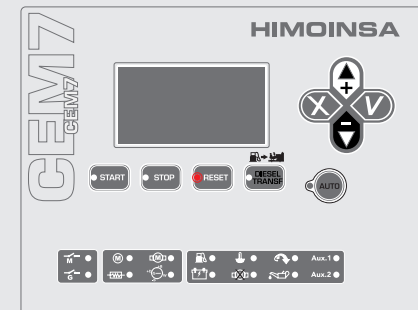
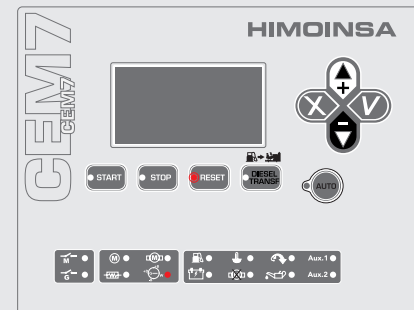


Fig.4

UWAGA

Na wyświetlaczu pokazywany jest ekran stanu silnika, który pokazuje stan silnika podczas operacji zatrzymywania. Kolejność stanów jest następująca:

Agregat: Ustabilizowany

Agregat: Schładzanie

Agregat: Zatrzymywanie

Agregat: Zatrzymany

8.5.2 CENTRALKA STEROWNICZA M7

FRONT CENTRALKI M7



Fig.1
Podświetlany wyświetlacz o rozdzielczości 128x64 piksele.

UWAGA

Po 10 minutach bezczynności, kiedy żaden klawisz wyświetlacza nie został naciśnięty, wyświetlacz przechodzi w tryb oczekiwania i wyłącza podświetlanie.

Interfejs użytkownika.

Klawisz zarządzania alarmami.

Klawisz sterowania centralką (uruchomienie/zatrzymanie).

Klawisze menu.

Klawisz trybu centralki.

Diody LED stanu.

Diody LED alarmów.

PRZYCISKI CENTRALKI

1. Przyciski wyboru trybu pracy centralki



Tryb automatyczny. Polecenia uruchomienia i zatrzymania w centralce zarządzane są poprzez odpowiednie zaprogramowanie urządzenia.
Tryb ręczny. Centralką steruje użytkownik za pomocą klawiszy sterowania.
Tryb 0. Centralka wysła polecenie zatrzymania agregatu prądotwórczego i wyłącza się.

2. Przyciski sterowania centralki



Przycisk uruchomienia silnika (tylko w trybie ręcznym).
Umożliwia uruchomienie silnika jednym naciśnięciem przycisku.



Przycisk zatrzymania silnika (tylko tryb ręczny).
Pierwsze naciśnięcie zatrzymuje silnik, po czym następuje cykl schładzania.
Drugie naciśnięcie zatrzymuje silnik od razu.

3. Przyciski wyświetlacza



Zatwierdź. Przejście do menu i zatwierdzenie wprowadzonych danych.
Powiadom. Usuwa nieaktywne alarmy ze strony wizualizacji alarmów



Anuluj. Wyjście z menu i anulowanie wprowadzonych danych.
Alarmy. Otwarcie strony wizualizacji alarmów



W górę. Przejście w górę w wyborze ekranów wizualizacyjnych i menu konserwacyjnych oraz zwiększanie wartości podczas programowania



W dół. Przejście w dół w wyborze ekranów wizualizacyjnych i menu konserwacyjnych oraz zmniejszanie wartości podczas programowania

4. Diody LED stanu. Diody LED alarmów



Stan
centralki

Świeci nieprzerwanie: Alarm aktywny

Mruga: Alarm nieaktywny czeka na powiadomienie

Nie świeci: Bez alarmu

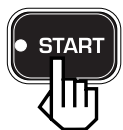
8.5.2.1 TRYBY PRACY

TRYB RĘCZNY

W trybie ręcznym centralką steruje użytkownik za pomocą przedniego panelu modułu wizualizacyjnego. Użytkownik może uruchomić i zatrzymać silnik naciskając odpowiednio klawisz START lub STOP.



Naciśnięcie klawisza START uruchamia rozrusznik silnika. Naciśnięcie klawisza STOP uruchamia mechanizm wyłączenia silnika ze schładzaniem; natomiast naciśnięcie i przytrzymanie klawisza STOP powoduje natychmiastowe zatrzymanie silnika bez okresu schładzania.



x 1 naciśnięcie
ZE schładzaniem



x 2 (podwójne naciśnięcie)
BEZ schładzania

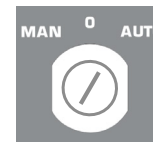


UWAGA

Podczas pracy w trybie ręcznym mechanizmy ochronne centralki pozostają aktywne i mogą generować alarmy, które spowodują zatrzymanie silnika. Podczas pracy w trybie ręcznym centralka nie reaguje na warunki uruchomienia (program, sygnał zewnętrzny), które mogą być w niej zaprogramowane.

TRYB AUTOMATYCZNY

Podczas pracy w trybie automatycznym pracą instalacji kieruje centralka, która może uruchomić agregat za pomocą stycznika pod napięciem (LT).



PRAKTYCZNY PRZYKŁAD OPERACJI URUCHOMIENIA

UWAGA

Przed rozpoczęciem cyklu uruchomienia, zaleca się, aby ogólny wyłącznik magnetyczno-termiczny agregatora ustawić w pozycji wyłączenia (OFF).

 **WSTĘPNE OGRZEWANIE:** Naciśnięcie klawisza START powoduje rozpoczęcie cyklu uruchomienia. Jeżeli silnik jest wyposażony w świecę wstępnego podgrzewania, włącza się jednocześnie na zaprogramowany czas wyjście PR (tabela Czas parametr 402)

 **URUCHAMIANIE:** Po upływie zaprogramowanego czasu, wyjście PR wyłącza się i natychmiast włącza się dodatkowo wyjście PC stycznika 0,5", po czym wyjście ARR, które pozostaje włączone do wykrycia, że silnik został uruchomiony, przez maksymalny skonfigurowany czas (tabela Czas parametr 403). Jeżeli zostanie przekroczony maksymalny skonfigurowany czas uruchomienia (tabela Czas parametr 403) i nie zostanie wykryte uruchomienie silnika, centralka czeka przez określony czas (tabela Czas parametr 401), zanim podejmie ponowną próbę uruchomienia silnika. Procedura będzie się powtarzać maksymalnie tyle razy, ile zaprogramowano (tabela Progi parametr 301).

 **URUCHOMIONY:** Po wykryciu, że silnik został uruchomiony, centralka czeka przez skonfigurowany czas (tabela Czas parametr 405), aż silnik się ustabilizuje, aby następnie włączyć stycznik agregatu, przez który podawany jest prąd

 **USTABILIZOWANY:** Po upływie czasu stabilizacji, centralka kończy proces uruchamiania agregatu prądotwórczego.

Aby przerwać proces uruchamiania, wystarczy nacisnąć klawisz STOP.

UWAGA

Więcej informacji można znaleźć w instrukcji dołączonej do urządzenia

PRAKTYCZNY PRZYKŁAD OPERACJI ZATRZYMANIA

UWAGA

Przed rozpoczęciem cyklu zatrzymania, zaleca się, aby ogólny wyłącznik magnetyczno-termiczny agregatora ustawić w pozycji wyłączenia (OFF).

Agregat można zatrzymać na kilka sposobów:

Ręcznie: Naciskając klawisz STOP jeden raz. Aby zatrzymać urządzenie z cyklem schładzania.

Ręcznie: Naciskając klawisz STOP dwa razy. Aby zatrzymać urządzenie bez cyklu schładzania.

Ustawiając klucz aktywacyjny na tablicy w pozycji „O”. Aby zatrzymać urządzenie bez cyklu schładzania.

Automatycznie: Po dezaktywowaniu się polecenia, które spowodowało automatyczne uruchomienie, co powoduje zatrzymanie ze schładzaniem.

SCHŁADZANIE: Naciśnięcie klawisza STOP jeden raz powoduje wyłączenie stycznika agregatu i zainicjowanie cyklu zatrzymania ze schładzaniem silnika.

ZATRZYMANIE: Po upływie czasu schładzania (tabela Czas parametr 407), wyłącza lub włącza się wyjście PC, w zależności od typu silnika, aby zatrzymać silnik (tabela Konfiguracja parametr 106).

ZATRZYMANY: Centralka M7 kończy proces zatrzymywania silnika, kiedy ustaną wszystkie warunki dla uruchomionego silnika. Jeżeli po upływie jakiegoś czasu (tabela Alarmy parametr 1071), nadal wykrywany jest jakikolwiek warunek wymagany dla uruchomionego silnika, generowany jest alarm AWARIA ZATRZYMANIA.

8.5.3 CENTRALKA STEROWNICZA M7X

Centralka sterowniczy wyposażona jest w podświetlany wyświetlacz o rozdzielczości 128x64 oraz diody LED do monitorowania stanu agregatu. Posiada także klawisze umożliwiające użytkownikowi sterowanie centralką i programowanie jej.

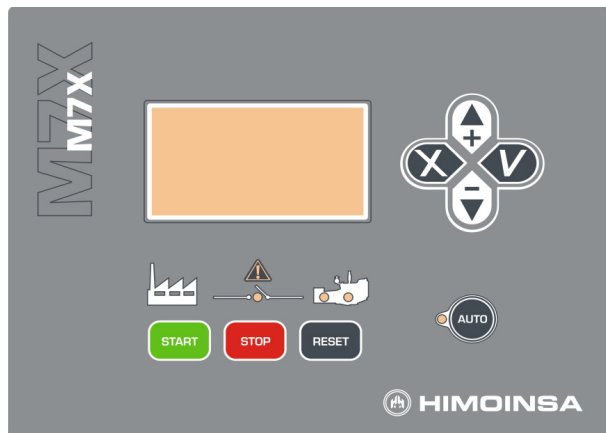


Fig.1
Front centralki M7x

1. Podświetlany wyświetlacz o rozdzielczości 128x64 piksele.

UWAGA

Po 10 minutach bezczynności, kiedy żaden klawisz wyświetlacza nie został naciśnięty, wyświetlacz przechodzi w tryb oczekiwania i wyłącza podświetlanie.

2. Interfejs użytkownika.

- Klawisz zarządzania alarmami.
- Klawisz sterowania centralką (uruchomienie/zatrzymanie).
- Klawisze menu.
- Klawisz trybu centralki.

3. Diody LED stanu.

- Dioda LED alarmów.
- Dioda LED stanu silnika.
- Dioda LED stanu wytwarzanego prądu elektrycznego.
- Dioda LED stanu stycznika agregatu.

PRZYCISKI CENTRALKI

PRZYCISKI TRYBU PRACY CENTRALKI

Tryby centralki:

- **Tryb automatyczny.** Centralka monitoruje stan agregatu i zarządza jego pracą oraz programowanymi ustawieniami.
- **Tryb ręczny.** Pracą centralki steruje użytkownik.



Dioda LED świeci nieprzerwanie: Włączony tryb automatyczny.

Dioda LED mruga: Tryb automatyczny zablokowany.

Dioda LED nie świeci: Włączony tryb ręczny.

Przyciski sterowania centralki



Przycisk URUCHOMIENIA SILNIKA (tylko w trybie ręcznym).
Umożliwia uruchomienie silnika jednym naciśnięciem przycisku.



Przycisk ZATRZYMANIA SILNIKA (tylko w trybie ręcznym).
Pierwsze naciśnięcie zatrzymuje silnik, po czym następuje cykl schładzania.
Drugie naciśnięcie zatrzymuje silnik od razu.



Przycisk RESETOWANIA ALARMÓW.
Umożliwia powiadamianie o alarmach przez użytkownika.

Przyciski wyświetlacza



Zatwierdź (V). Przejście do menu i zatwierdzenie wprowadzonych danych.

Anuluj (X). Wyjście z menu i anulowanie wprowadzonych danych.

W górę (+). Przejście w górę w wyborze ekranów wizualizacyjnych i menu konserwacyjnych oraz zwiększanie wartości podczas programowania.

W dół (-). Przejście w dół w wyborze ekranów wizualizacyjnych i menu konserwacyjnych oraz zmniejszanie wartości podczas programowania.

DIODY LED STANU

Diody LED ALARMÓW



Stan centralki

Świeci nieprzerwanie: Alarm aktywny

Mruga: Alarm nieaktywny czeka na powiadomienie

Nie świeci: Bez alarmu

UWAGA

Więcej informacji można znaleźć w punkcie Alarmy

Diody LED STYCZNIKÓW



Stan stycznika agregatu

Świeci nieprzerwanie: Stycznik aktywny

Wyłączony: Stycznik odłączony

Diody LED stanu agregatu.



Stan silnika

Świeci nieprzerwanie: Stan aktywny bez błędów



Stan prądu elektrycznego AC podawanego przez agregat

Mruga: Stan z błędem

Nie świeci: Stan nieaktywny

HASŁA

Centralka M7x umożliwia 2-poziomowe 4-cyfrowe hasła, które chronią przed nieautoryzowanym dostępem. Poszczególne poziomy dostępu są następujące:

- **Użytkownik** (hasło fabryczne: 1111). Poziom użytkownika umożliwia dostęp do menu głównego centralki sterującej M7x.
- **Konserwacja** (hasło fabryczne: 1911). Poziom Konserwacja umożliwia dostęp do opcji programowania parametrów menu głównego.

Hasła centralki sterującej M7x mogą być konfigurowane przez użytkownika z pozio-

mu menu głównego. Użytkownik może skonfigurować zarówno hasło dostępu na swoim poziomie, jak i hasła dostępu niższego szczebla.

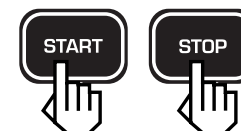
UWAGA

Aby wprowadzić hasło, zob. Załącznik II: wprowadzanie haseł

TRYBY PRACY

TRYB RĘCZNY

W trybie ręcznym centralką steruje użytkownik za pomocą przedniego panelu modułu wizualizacyjnego. Użytkownik może uruchomić i zatrzymać silnik naciskając odpowiednio klawisze START lub STOP.



Naciśnięcie klawisza START uruchamia rozrusznik silnika (bez wpływu na odłączenie stycznika sieci). Naciśnięcie klawisza STOP uruchamia mechanizm wyłączenia silnika ze schładzaniem; natomiast naciśnięcie i przytrzymanie klawisza STOP powoduje natychmiastowe zatrzymanie silnika bez okresu schładzania.



x 1 naciśnięcie
ZE schładzaniem



x 2 (podwójne naciśnięcie)
BEZ schładzania

UWAGA

Podczas pracy w trybie ręcznym mechanizmy ochronne centralki pozostają aktywne i mogą generować alarmy, które spowodują zatrzymanie silnika. Podczas pracy w trybie ręcznym centralka nie reaguje na warunki uruchomienia (program, sygnał zewnętrzny), które mogą być w niej zaprogramowane.

TRYB AUTOMATYCZNY

W trybie automatycznym  pracą instalacji zarządza centralka. W przypadku wystąpienia określonych okoliczności, które można zaprogramować, centralka uruchamia agregat, który zasilą instalację.

Programowalne warunki uruchomienia agregatu i aktywacji jego stycznika są następujące:

- Uruchomienie zewnętrzne.
- Sygnał wymuszonego startu (tabela konfiguracji parametrów 110 i 120 lub 121).
- Uruchomienie wg harmonogramu godzinowego (tylko centralka sterująca M7xR).

Blokada TRYBU PRACY

Naciśnięcie i przytrzymanie przez 10 sekund klawisza AUTO włącza blokadę trybu. Wówczas centralka informuje o aktualnie włączonym trybie za pomocą mrugającego odpowiedniego klawisza. Aby wyłączyć blokadę trybu i umożliwić normalne działanie centralki, należy nacisnąć i przytrzymać przez 10 sekund mrugający klawisz danego trybu.



PRAKTYCZNY PRZYKŁAD OPERACJI URUCHOMIENIA

UWAGA

Przed rozpoczęciem cyklu uruchomienia, zaleca się, aby ogólny wyłącznik magnetyczno-termiczny agregatora ustawić w pozycji wyłączenia (OFF).



WSTĘPNE OGRZEWANIE: Naciśnięcie klawisza START powoduje rozpoczęcie cyklu uruchomienia. Jeżeli silnik jest wyposażony w świecę wstępnego podgrzewania, włącza się jednocześnie na zaprogramowany czas wyjście PR (tabela Czasy parametr 402).



URUCHAMIANIE: Po upływie zaprogramowanego czasu, wyjście PR wyłącza się i natychmiast włącza się dodatkowo wyjście PC stycznika 0,5", po czym wyjście ARR, które pozostaje włączone do wykrycia, że silnik został uruchomiony, przez maksymalny skonfigurowany czas (tabela Czasy parametr 403). Jeżeli zostanie przekroczony maksymalny skonfigurowany czas uruchomienia (tabela Czasy parametr 403) i nie zostanie wykryte uruchomienie silnika, centralka czeka przez określony czas (tabela Czasy parametr 401), zanim podejmie ponowną próbę uruchomienia silnika. Procedura będzie się powtarzać maksymalnie tyle razy, ile zaprogramowano (tabela Progi parametr 301).



URUCHOMIONY: Po wykryciu, że silnik został uruchomiony, centralka czeka przez skonfigurowany czas (tabela Czasy parametr 405), aż silnik się ustabilizuje, aby następnie włączyć stycznik agregatu, przez który podawany jest prąd.



USTABILIZOWANY: Po upływie czasu stabilizacji, centralka kończy proces uruchamiania agregatu prądotwórczego.

Aby przerwać proces uruchamiania, wystarczy nacisnąć klawisz STOP.

UWAGA

Uruchomienie w systemie automatycznym przez zegar programatora, sygnał zewnętrzny itp. odbywa się według tego samego procesu, co uruchomienie ręczne.

PRAKTYCZNY PRZYKŁAD OPERACJI ZATRZYMANIA

UWAGA

Przed rozpoczęciem cyklu zatrzymania, zaleca się, aby ogólny wyłącznik magnetyczno-termiczny agregatora ustawić w pozycji wyłączenia (OFF).

Agregat można zatrzymać na kilka sposobów:

- 1. Ręcznie:** Naciskając klawisz STOP jeden raz. Aby zatrzymać urządzenie z cyklem schładzania.
- 2. Ręcznie:** Naciskając klawisz STOP dwa razy. Aby zatrzymać urządzenie bez cyklu schładzania.
- 3. Ustawiając na tablicy **selektor uruchomienia** w pozycji "O". Aby zatrzymać urządzenie bez cyklu schładzania.
- 4. Automatycznie:** Po dezaktywacji warunku uruchomienia powoduje zatrzymanie ze schładzaniem.

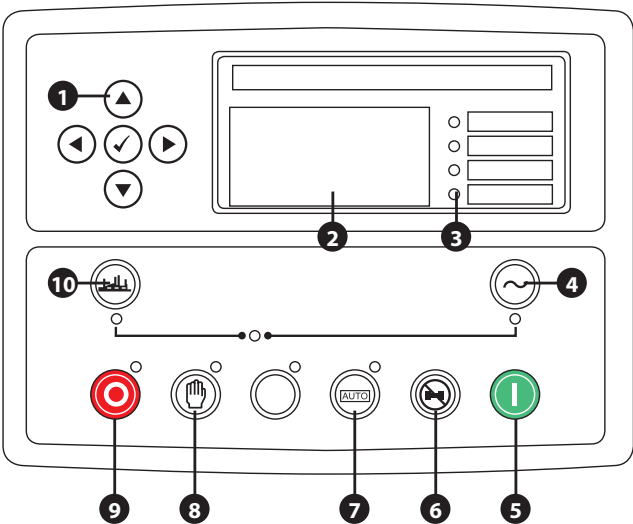
SCHŁADZANIE: Naciśnięcie klawisza STOP jeden raz powoduje wyłączenie stycznika agregatu i zainicjowanie cyklu zatrzymania ze schładzaniem silnika.

ZATRZYMANIE: Po upływie czasu schładzania (tabela Czasy parametr 407), wyłącza lub włącza się wyjście PC, w zależności od typu silnika, aby zatrzymać silnik (tabela Konfiguracja parametr 106).

ZATRZYMYWANY: Centralka M7x kończy proces zatrzymywania silnika, kiedy ustana wszystkie warunki dla uruchomionego silnika. Jeżeli po upływie jakiegoś czasu (tabela Alarmy parametr 1071), nadal wykrywany jest jakikolwiek warunek wymagany dla uruchomionego silnika, generowany jest alarm **AWARIA ZATRZYMANIA**.

8.5.4 CENTRALKA STEROWNICZA DEEPSEA

PRZÓD MODUŁU WIZUALIZACJI



PRZYCISKI CENTRALKI

1. Klawisz nawigacji	6. Klawisz anulowania alarmu dźwiękowego
2. Wyświetlacz główny	7. Klawisz trybu automatycznego
3. Programowane diody LED	8. Klawisz trybu ręcznego
4. Klawisz otwierania przełącznika	9. Klawisz Stop
5. Klawisz Start	10. Klawisz zamykania przełącznika

URUCHAMIANIE SILNIKA

- 5. Najpierw wybrać tryb ręczny (hand icon)
- 6. Nacisnąć klawisz uruchamiania silnika (green bar icon)

ZATRZYMYWANIE SILNIKA

Nacisnąć klawisz zatrzymywania silnika (red stop icon)

UWAGA

Więcej informacji można znaleźć w instrukcji dołączonej do urządzenia.

9. KONSERWACJA

Odpowiedni program konserwacji i przeglądów, realizowany wyłącznie przez wykwalifikowanych techników, jest podstawą zapewnienia niezawodności silnika, ograniczenia do minimum napraw oraz kosztów eksploatacji w dalszej perspektywie.

Aby móc realizować skuteczny program konserwacji, zaleca się gromadzenie informacji o wykonywanych pracach i korzystanie z miernika czasu pracy agregatu prądotwórczego celem prowadzenia precyzyjnego rejestru wszystkich wykonywanych serwisów. Rejestr ten stanowi także ważny element w rozstrzyganiu kwestii gwarancyjnych.

Aby zapoznać się z planami konserwacji planowo-zapobiegawczej obowiązującymi dla zakupionego agregatu prądotwórczego, należy sprawdzić je w dokumentacji silnika, alternatora i innych ważnych części, dołączonej do urządzenia. Plany różnią się w zależności od następujących właściwości:

- Godziny eksploatacji
- Jakość paliwa
- Umieszczenie urządzenia
- Rodzaje obciążeń podłączonych do urządzenia
- Warunki środowiskowe

Po odebraniu agregatu należy zapoznać się z planami konserwacji planowo-zapobiegawczej, z uwzględnieniem wyżej wspomnianych elementów, aby ustalić okresowość prac, które należy wykonywać.

Należy koniecznie utrzymywać agregat prądotwórczy w czystości, nie dopuszczając do gromadzenia się płynów i cieczy zarówno na powierzchniach zewnętrznych, jak i wewnętrznych oraz na zamontowanych warstwach materiałów dźwiękochłonnych. Do czyszczenia nie należy używać łatwopalnych rozpuszczalników - zaleca się stosowanie płynów na bazie wody, przeznaczonych do czyszczenia maszyn przemysłowych.

Jeżeli agregat nie będzie pracować przez dłuższy czas, zaleca się uruchamiać go co najmniej raz na miesiąc, aby sprawdzić jego stan.

WAŻNE

Przed przystąpieniem do jakiegokolwiek czynności, zatrzymać agregat prądotwórczy i odczekać co najmniej 15 minuta, aż ostygnie.

10. WARUNKI GWARANCJI

10.1 OKRES OGRANICZONEJ GWARANCJI

UŻYTEK PRZEMYSŁOWY (komercyjny):

Agregaty prądotwórcze do zastosowań jako moc podstawowa, na wynajem, do pracy ciągłej (okres, który upłynie jako pierwszy)

- 4000 godzin eksploatacji.
- 24 miesiące od rozpoczęcia eksploatacji.
- 30 miesięcy od opuszczenia zakładu produkcyjnego.

Agregaty prądotwórcze 3000 obr./min. do zastosowań jako moc podstawowa (okres, który upłynie jako pierwszy)

- 500 godzin eksploatacji.
- 12 miesięcy od rozpoczęcia eksploatacji.
- 18 miesięcy od opuszczenia zakładu produkcyjnego.

UŻYTEK DOMOWY (prywatny):

Agregaty prądotwórcze do zastosowań jako źródło awaryjne, do ograniczonej pracy ciągłej (okres, który upłynie jako pierwszy)

- 1000 godzin eksploatacji (500 godzin/rok).
- 24 miesiące od rozpoczęcia eksploatacji.
- 30 miesięcy od opuszczenia zakładu produkcyjnego.

Agregaty prądotwórcze 3000 obr./min. do zastosowań jako źródło awaryjne (okres, który upłynie jako pierwszy)

- 500 godzin eksploatacji.
- 24 miesiące od rozpoczęcia eksploatacji.
- 30 miesięcy od opuszczenia zakładu produkcyjnego.

Gwarancję otrzymuje WYŁĄCZNIE użytkownik końcowy agregatu, zarejestrowany przez spółkę HimoinSA. Gwarancja obejmuje wyłącznie agregaty prądotwórcze eksploatowane w połączeniu z panelem sterowania ręcznego albo automatycznego, wyprodukowanym lub zamontowanym przez spółkę HIMOINSA.

10.2 ODPOWIEDZIALNOŚĆ SPÓŁKI

- W krajach, w których spółka HIMOinsa posiada sieć autoryzowanych serwisów (zob. informacja na stronie www.himoinsa.com), gwarancja polega na wymianie lub naprawie uszkodzonych części, po stwierdzeniu, że uszkodzenie wynika z fabrycznie wadliwego materiału, wykonania lub montażu. Gwarancja obejmuje zarówno koszt zamienianych części, jak i robociznę w normalnych godzinach pracy. Klient ponosi koszty transportu do obiektu autoryzowanego dystrybutora, w którym wykonywana będzie naprawa.
- Gwarancja w pozostałych krajach na świecie polega na bezpłatnym dostarczeniu w zakładzie w San Javier (Murcia, Hiszpania) części, które trzeba wymienić z powodu wad fabrycznych, wykonania lub montażu. Jeżeli urządzenie wysłane jest do zakładu producenta, wszelkie wymagane prace naprawcze wykonywane są bezpłatnie.
- W takim przypadku koszty transportu, w jedną i drugą stronę, pokrywa klient.
- Gwarancja jest skuteczna wyłącznie po uprzedniej inspekcji technicznej wadliwych części. Za części wysłane lub naprawy wykonane przed potwierdzeniem wady, wystawiane będą faktury. Wszystkie wymienione części należy zwrócić do spółki Himoinsa, której stają się one własnością.
- W przypadku wady silnika lub alternatora spółka HIMOinsa informuje, że pomoc udzielana w ramach gwarancji świadczona jest przez autoryzowane służby techniczne producenta silnika lub alternatora, który sam określa zakres gwarancji.
- Wada musi ujawnić się podczas normalnego użytkowania produktu, w okresie gwarancji. Spółka jak najszybciej dostarczy części zamienne potrzebne do wymiany, niemniej nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne straty wynikłe z niemożności używania urządzenia w międzyczasie.
- Wszelkie reklamacje gwarancyjne należy składać u autoryzowanego na danym obszarze sprzedawcy lub dystrybutora, który zajmie się rozpatrzeniem reklamacji oraz ustali zakres gwarancji.

- Gwarancja nie obejmuje awarii ani wad wynikających z normalnego użytkowania lub zużycia, nieprawidłowego użytkowania (w tym z przeciążenia lub przepięcia), zaniedbania, wypadku, wprowadzenia niezatwierdzonych modyfikacji; braku konserwacji lub niewłaściwej konserwacji albo niewłaściwego podłączenia, (niewłaściwego przechowywania, transportu lub montażu); jakiegokolwiek użycia urządzenia ponad jego zdolności i limity określone przez producenta albo w okolicznościach innych niż zalecane; awarii powstałych w wyniku innych awarii, które powinny zostać wykryte; uszkodzeń akumulatorów, lamp i bezpieczników; szkód powstałych w wyniku użycia części niedostarczonych lub niewytworzonych przez producenta. Gwarancja nie obejmuje także kosztów wynajmu urządzeń zastępczych na czas naprawy, ani kosztów podłączenia produktu do innych urządzeń klienta.
- Części, które zostały naprawione lub wymienione, objęte są sześciomiesięczną (6) gwarancją, bez wpływu na gwarancję, którą objęte są pozostałe elementy.
- Urządzenia lub komponenty niewyprodukowane przez spółkę. Spółka oferuje taką samą gwarancję, jaką daje dostawca, z takimi samymi ograniczeniami odpowiedzialności, jak te przewidziane w gwarancji na urządzenia wyprodukowane przez spółkę.
- Wszelkie reklamacje dotyczące układu wtrysku paliwa i jego elementów są przekazywane przez spółkę HIMOinsa do producenta układu wtryskowego lub jego autoryzowanego przedstawiciela. Raport producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela NA TEMAT AWARII jest wiążący dla obu stron: tj. spółki Himoinsa i nabywcy.

10.3 ODPOWIEDZIALNOŚĆ UŻYTKOWNIKA

Użytkownik odpowiada za:

- Zamontowanie i użytkowanie produktu zgodnie z instrukcją obsługi i inną dokumentacją dostarczoną wraz z nim, w razie potrzeby z pomocą wykwalifikowanego personelu technicznego, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Prowadzenie odpowiedniej konserwacji urządzenia oraz stosowanie właściwego paliwa, oleju, płynu przeciw zamarzaniu i smarów, jak również wymianę wszelkich części i komponentów potrzebnych do normalnego użytkowania urządzenia.

- Odesłanie prawidłowo wypełnionego formularza rejestracji gwarancji w terminie 10 dni od rozruchu produktu lub jednego miesiąca od daty zakupu, w zależności od tego, który z tych terminów upłynie jako pierwszy.
- Powiadomienie na piśmie spółki lub autoryzowanego serwisu w kraju o wszelkich wadach materiału, wraz z wyjaśnieniem, w ciągu siedmiu dni od powstania wady, przed wygaśnięciem gwarancji. W przeciwnym razie nabywca traci prawa gwarancyjne.
- Jeżeli naprawa wady wymagać będzie udziału innych urządzeń, których producentem nie jest spółka HIMOINSA, wszelkie związane z tym koszty - także robocizny - pokrywa nabywca. Nabywca ma także obowiązek zapewnić pełny dostęp do produktów wytworzonych przez spółkę HIMOINSA S.L.
- Zaakceptowanie sprawozdania technicznego nt. obecności lub braku wad w materiale bądź zespole.
- Koszty robocizny, za wyjątkiem wspomnianych w punkcie „Odpowiedzialność spółki”, w tym także te związane z montażem i demontażem urządzenia.
- Koszty i ryzyko związane z transportem lub wysyłką urządzenia oraz wszelkie inne koszty związane z wymianą komponentów.
- Wszelkie koszty przekraczające cenę zakupu produktu.
- Wszelkie inne koszty, w tym m.in. transportu i przewozu, zakwaterowania, podatki i opłaty, koszty komunikacyjne i nadgodziny, za wyjątkiem tych wspomnianych w punkcie „Odpowiedzialność spółki”.
- Zapłatę łącznej ceny maszyny, części zamiennych i usług związanych z produktem w okresie gwarancji.
- Ewentualna pomoc personelu technicznego lub handlowego w demonstracji rozruchu lub obsłudze urządzenia nie oznacza, że niniejsza gwarancja obejmuje instalację lub montaż; obsługa zostaje wyraźnie wyłączona z zakresu niniejszej gwarancji. Nie oznacza również akceptacji lub dorozumienia prawidłowej instalacji technicznej, montażu bądź podłączenia maszyny, wykonanych przez nabywcę lub osoby trzecie niezwiązane ze spółką Himoinsa, ani też zwymiarowania nabytego urządzenia w odpowiedzi na rzeczywiste zapotrzebowanie na źródło zasilania u nabywcy.

Niniejsza gwarancja traci ważność w następujących przypadkach:

- Jeżeli dokumentacja (gwarancja, faktura zakupu, instrukcja obsługi i konserwacji) została w jakikolwiek sposób zmodyfikowana lub jest nieczytelna.
- Jeżeli numer seryjny i model zostały zmienione, wymazane lub usunięte, bądź są nieczytelne.

Spółka HIMOINSA nie ponosi odpowiedzialności umownej ani pozaumownej z tytułu jakichkolwiek szkód materialnych lub niematerialnych, bezpośrednich lub pośrednich, wynikających lub nie ze szkód materialnych objętych niniejszą gwarancją, jak np. straty operacyjne, wydatki i koszty wynikające z braku możliwości korzystania z produktu, ani też szkód osób trzecich lub szkód w innych instalacjach bądź produktach.

Niniejsza gwarancja nie ogranicza żadnych praw nabywcy jako konsumenta, posiadanych przez niego zgodnie z obowiązującym prawem. Niniejsza gwarancja zastępuje wszelkie inne gwarancje, wyraźne lub dorozumiane, w tym także, lecz nie tylko, gwarancje pokupności lub przydatności urządzenia do konkretnego celu. Reklamacje nieujęte w powyższych postanowieniach nie będą rozpatrywane przez spółkę.

Spółka HIMOINSA informuje użytkownika o obowiązku przestrzegania instrukcji obsługi i konserwacji oraz zachowania pozostałych dokumentów technicznych dołączonych do urządzenia, zgodnie z normami i przepisami BHP. Zaleca się także zamontowanie specjalnych zabezpieczeń przed przepięciem oraz przeciążeniem głównego obwodu elektrycznego, a także innych zabezpieczeń, w konsultacji z autoryzowanym instalatorem.

11. ZAŁĄCZNIK I: ODPOWIEDNIKI RÓŻNYCH JEDNOSTEK W UKŁADZIE SI

Długość (m)		
1 Å	$1 \cdot 10^{-10}$	m
1 μ	$1 \cdot 10^{-6}$	m
1 in	0,0254	m
1 ft = 12 in	0,3048	m
1 yd = 3 ft = 36 in	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.)	2π	rad

Prędkość (m/s)		
1 km/h	0,2778	m/s
1 ft/h	$8,4667 \cdot 10^{-5}$	m/s
1 ft/min	$5,08 \cdot 10^{-3}$	m/s
1 ft/s	0,3048	m/s
1 mila/h	0,44704	m/s

Przyspieszenie (m/s ²)		
1 ft/s ²	0,3048	m/s ²
1 g	9,8106	m/s ²

Ciśnienie (Pa)		
1 bar	$1 \cdot 10^5$	Pa
1 kg/cm ²	$9,8066 \cdot 10^4$	Pa
1 atm	$1,0133 \cdot 10^4$	Pa
1 kp/cm ²	$9,8067 \cdot 10^4$	Pa
1 tor	133,32	Pa
1 mmHg	133,32	Pa
1 mmH ₂ O (mmca)	$9,8066 \cdot 10^3$	Pa
1 dyn/cm ²	$1 \cdot 10^{-1}$	Pa
1 inHg	$3,3866 \cdot 10^3$	Pa
1 PSI (lbf/in ²)	$6,8948 \cdot 10^3$	Pa
1 lb/ft ²	0,4788	Pa

Powierzchnia (m ²)		
1 in ²	6,4516·10 ⁻⁵	m ²
1 ft ²	0,0929	m ²
1 yd ²	0,8361	m ²
1 akr	4,0469·10 ³	m ²
1 mi ² (mila)	2,59·10 ⁶	m ²

Masowe natężenie przepływu (kg/s)		
1 m/s	1·10 ⁻³	kg/s
1 lb/h	1,26·10 ⁻⁴	kg/s
1 tona/h (krótka)	0,252	kg/s
1 tona/h (długa)	0,2822	kg/s

Natężenie przepływu objętościowe (m ³ /s)		
1 l/s	1·10 ⁻³	m ³ /s
1 ft ³ /s	0,02832	m ³ /s
1 yd ³ /s	0,7645	m ³ /s
1 USgal/h	1,0515·10 ⁻⁶	m ³ /s
1 UKgal/h	1,2628·10 ⁻⁶	m ³ /s

Temperatura (K)		
T °C	T + 273,15	K
T °F	5/9 (T-32)+273,15	K
T °R	5/9	K

Objętość (m ³)		
1 l	1·10 ⁻³	m ³
1 in ³	1,6387·10 ⁻⁵	m ³
1 ft ³	0,02832	m ³
1 yd ³	0,7645	m ³
1 US gal	3,7853·10 ⁻³	m ³
1 UK gal	3,546·10 ⁻³	m ³

Ciężar (kg)		
1 grain	6,48·10 ⁻⁵	kg
1 lb	0,4536	kg
1 tona (krótka)	907,18	kg
1 tona (długa)	1,016·10 ³	kg
1 dram	1,77·10 ⁻³	kg
1 oz	0,02835	kg

Siła (N)		
1 kp	9,8067	N
1 dyn	1·10 ⁻⁵	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 ⁻⁷	W
1 hp	745,7	W

Energia, ciepło, praca (J)		
1 Nm	1	J
1 Ws	1	J
1 dyncm	1·10 ⁻⁷	J
1 erg	1·10 ⁻⁷	J
1 cal	4,1868	J
1 kWh	3,6·10 ⁶	J
1 hp h	2,6845·10 ⁶	J
1 cv h	2,65·10 ⁶	J
1 BTU	1,0551·10 ³	J
1 therm	1,0551·10 ⁸	J
1 Termia	4,1868·10 ⁶	J
1 PSI (lbf/in ²)	6,8948·10 ³	J
1 ft·lbf	1,3558	J
1 kgf·m	9,807	J
1 elektronowolt	1,6·10 ⁻¹⁹	J



mcustom Marzena Lipczyńska

ul. Akacyjowa 26,55-010 Biestrzyków
mail: biuro@mcustom.pl
tel. +48 500 096 006
tel. +48 793 200 161

serwis-agregatow.com

ZAKŁADY PRODUKCYJNE

HISZPANIA • FRANCJA • INDIE • CHINY • USA • BRAZYLIA • ARGENTYNA

FILIE

PORTUGALIA | SINGAPUR | POLSKA | EMIRATY ARABSKIE | PANAMA | NIEMCY | ARGENTYNA | ZJEDN.
KRÓLESTWO | REP. DOMINIKANY | RPA | MAROKO | AUSTRALIA

SIEDZIBA

Ctra. Murcia - San Javier, km 23,6
30730 SAN JAVIER (Murcia) HISZPANIA
Tel. +34 968 19 11 28 | +34 902 19 11 28
Faks: +34 968 19 12 17 | Faks eksport: +34 968 33 43 03

www.himoinsa.com

Spółka HIMOINSA zastrzega sobie prawo do zmiany którejkolwiek z cech bez uprzedniego powiadomienia. Na ilustracjach może pojawiać się sprzęt i/lub wyposażenie opcjonalne. Ilustracje mają charakter wyłącznie poglądowy. Dane techniczne zawarte w niniejszej instrukcji odpowiadają informacji dostępnym na dzień publikacji.

HIMOINSA® - 2021 © Wszelkie prawa zastrzeżone.

HIMOINSA
A YANMAR COMPANY