

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ ГЕНЕРАТОРА OYAL



1. ВСТУП

1.1. Дизель-генераторна установка та стандартне обладнання

- 1.1.1. Обладнання, що постачається з генератором відкритого типу
- 1.1.2. Обладнання, що постачається з генератором кабінетного типу

1.2. Прийомка генератора

- 1.3. Монтажні роботи, що виконуються замовником
- 1.4. Кваліфікація технічного персоналу, який буде експлуатувати генератор
- 1.5. Ефективне використання генератора з точки зору споживання енергії
- 1.6. Заходи щодо захисту навколишнього середовища

2. ВАЖЛИВІ ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ТА ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

- 2.1. Загальні положення
- 2.2. Пожежа та вибух
- 2.3. Механічні ризики
- 2.4. Транспортування, буксирування та розміщення
- 2.5. Шум
- 2.6. Хімічні речовини

2.7. Електрика

- 2.8. Перша допомога при ураженні електричним струмом
 - 2.8.1. Відкриття дихальних шляхів
 - 2.8.2. Контроль дихання
 - 2.8.3. Кровообіг
 - 2.8.4. Якщо постраждалий не дихає, але є пульс
 - 2.8.5. Якщо постраждалий не дихає і пульс відсутній
 - 2.8.6. Положення для відновлення

3. ОПИС ТА ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ГЕНЕРАТОР

- 3.1. Загальний опис
- 3.2. Стандартне обладнання генератора стаціонарного типу
- 3.3. Двигун
- 3.4. Електрична система двигуна
- 3.5. Система управління
- 3.6. Альтернатор
- 3.7. Система охолодження
- 3.8. Паливний бак та рама
- 3.9. Віброізолятори
- 3.10. Глушник та вихлопна система

4. СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОЗАПУСКУ

- 4.1. Акумуляторні системи
 - 4.1.1. Типи використовуваних акумуляторів
 - 4.1.2. Перевірка та обслуговування акумулятора
- 4.2. Допоміжні засоби запуску

5. СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ГЕНЕРАТОРА

- 5.1. Робота генератора з автоматичним керуванням
- 5.2. Пристрої автоматичного перемикання
- 5.3. Моменти, на які слід звертати увагу під час експлуатації
- 5.4. Зарядний пристрій для акумулятора

6. ВАЖЛИВІ МОМЕНТИ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ

- 6.1. Перевірки та операції, необхідні перед запуском генератора
- 6.2. Процедура підключення навантаження для ручних моделей
- 6.3. Дії, які слід виконати після запуску генератора

7. МАСТИЛЬНЕ МАСЛО

- 7.1. Експлуатаційні характеристики оливи
- 7.2. Рекомендації щодо мастильного масла для дизельних двигунів

8. БЕЗПЕКА ТА ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я

- 8.1. Пожежна безпека
- 8.2. Небезпечна напруга
- 8.3. Вихлопні гази
- 8.4. Вода
- 8.5. Охолоджувальна рідина та паливо

9. ОБСЛУГОВУВАННЯ ГЕНЕРАТОРА

- 9.1. Графік технічного обслуговування генераторної установки
- 9.2. Графік періодичного технічного обслуговування

10. НЕСПРАВНОСТІ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА ТА ЇХ УСУНЕННЯ

11. АЛЬТЕРНАТОР

- 11.1. Загальні відомості
- 11.2. Виробництво електричної енергії
- 11.3. AVR (Автоматичний регулятор напруги)
- 11.4. Тестування ізоляції альтернатора

12. ЗБЕРІГАННЯ ГЕНЕРАТОРА

- 12.1. Зберігання двигуна
 - 12.1.1. Короткострокове зберігання
 - 12.1.2. Підготовка двигуна після короткострокового зберігання
 - 12.1.3. Довгострокове зберігання
 - 12.1.4. Підготовка двигуна після довгострокового зберігання
- 12.2. Зберігання акумулятора

13. ГАРАНТІЯ, ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ТЕРМІН ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВИРОБУ

14. ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЩОДО ПОМИЛОК ЕКСПЛУАТАЦІЇ. МОМЕНТИ, НА ЯКІ ПОТРІБНО ЗВЕРТАТИ УВАГУ КОРИСТУВАЧЕВІ

15. ОБОВ'ЯЗКИ ЗАМОВНИКА

1. ВСТУП

Генератор OYAL спроектований для негайного введення в експлуатацію на місці призначення за умови забезпечення охолоджуючою рідиною з належною кількістю антифризу, паливом, моторним маслом належної в'язкості та зарядженим акумулятором.

Ця Інструкція з експлуатації та обслуговування підготовлена, щоб допомогти користувачеві легко експлуатувати та обслуговувати генератор, і не призначена як посібник з монтажу та встановлення. Окремий посібник постачається разом із генераторними установками для монтажу та встановлення. Щоб генератор довго працював із максимальною продуктивністю, необхідно дотримуватися рекомендацій та правил, наведених у цій інструкції. Тому доцільно дотримуватися викладених нижче рекомендацій.

- Щоб забезпечити регулярну роботу генератора, слід звертати увагу на проведення технічного обслуговування з відповідною для умов експлуатації періодичністю.
- Усі роботи з технічного обслуговування, регулювання, ремонту, монтажу та введення в експлуатацію завжди повинні виконуватися авторизованою та навченою особою з використанням оригінальних запчастин.
- Кожен генератор має модельний та серійний номер, зазначені на етикетці, приклеєній на панелі управління, кабіні або рамі (рис. 1). Ця етикетка також містить дату виготовлення, напругу, силу струму, потужність у кВА, частоту, коефіцієнт потужності та вагу генератора.
- Слід використовувати рекомендовані мастильні матеріали, охолоджуючі рідини та паливо.
- Слід користуватися авторизованими сервісними службами OYAL GENERATOR.
- Слід вживати рекомендовані заходи безпеки та монтажу.
- Відкриті установки не призначені для роботи на відкритому повітрі. Необхідно вживати заходів захисту від опадів та погодних умов, установка повинна монтуватися в захищених місцях.
- Установки з кабіною призначені для роботи на відкритому повітрі, а при монтажі в закритих приміщеннях необхідно забезпечити достатню вентиляцію.

1.1. Дизель-генераторна установка та стандартне обладнання:

Дизель-генераторні установки та стандартне обладнання поставляються з заводу вантажівкою. Характеристики обладнання для генераторів, виготовлених у відкритому та кабінному виконанні, наведені нижче.

1.1.1. Обладнання, що постачається з генератором відкритого типу:

- Паливний бак, вбудований у раму, для потужності до певного значення.
- Окремий паливний бак для генераторів, потужністю вище певного значення.
- Дизельний двигун і альтернатор, встановлені на раму за допомогою спеціально розроблених антивібраційних опор.
- Радіатор та вентилятор охолодження, встановлені на дизельному двигуні.
- Паливні шланги.
- Стартерний акумулятор, його піддон та з'єднувальні кабелі.
- Панель управління для запуску та зупинки генератора.
- Промисловий глушник вихлопу, що постачається окремо від генераторної установки (не встановлений).

1.1.2. Обладнання, що постачається з генератором кабінного типу:

- Дизельний двигун і альтернатор, встановлені на раму за допомогою спеціально розроблених антивібраційних опор.
- Кабіна з шумоізоляцією.
- Радіатор та вентилятор охолодження, встановлені на дизельному двигуні.
- Паливний бак, вбудований у раму, для потужності до певного значення.
- Окремий паливний бак для генераторів, потужністю вище певного значення.
- Паливні шланги.
- Стартерний акумулятор, його піддон та з'єднувальні кабелі.
- Глушник вихлопу, встановлений всередині або на кабіні. Для генераторів великої потужності вище певного кВА глушник постачається окремо для монтажу поруч із установкою.

За запитом замовника, окрім стандартного обладнання, зазначеного вище, можуть пропонуватися окремо такі додаткові компоненти, як шумозахисні бар'єри для приміщення генератора, жалюзі, спеціальні глушники, вентиляційні канали.

Роботи, що виконуються замовником:

Щодо генераторної установки:

- Розміщення установки на місці.
- Забезпечення мастильного матеріалу, антифризу, охолоджуючої рідини та палива.
- Після завершення робіт із забезпечення, прокладання та підключення силових кабелів, введення генератора в експлуатацію має бути виконане авторизованим сервісним персоналом OYAL Generator, щоб діяти гарантія. Авторизований сервісний персонал OYAL Generator перевіряє всі з'єднання та функції системи, надає користувачеві інформацію про експлуатацію та обслуговування та передає генератор у робочому стані.
- Для дії гарантії необхідно, щоб авторизована сервісна служба OYAL Generator заповнила форму введення в експлуатацію / першого запуску, а замовник та сервіс підписали її.

1.2. Прийомка генератора:

Перевірте, чи ваш генератор у повній комплектації та в хорошому стані, коли отримуєте його з заводу/від транспортної компанії, та транспортуйте генератор обережно. Якщо пристрій не буде введений в експлуатацію негайно, його можна зберігати на складі, де він не пошкодиться, відповідно до умов зберігання. Зверніться до авторизованої сервісної служби OYAL Generator щодо умов зберігання.

ВАЖЛИВО: Якщо під час доставки виявлено будь-які недоліки або пошкодження, змусьте особу, яка здійснює доставку, занотувати всі пошкодження на транспортній накладній та підписати її, в іншому випадку не приймайте доставку. Якщо брак або пошкоджені матеріали виявлені після доставки, відокремте пошкоджені матеріали та зв'яжіться з перевізником щодо процедур скарги. Відсутні або пошкоджені деталі не покриваються гарантією, відповідальність лежить на перевізнику та замовнику, який прийняв доставку.

1.3. Монтажні роботи, що виконуються замовником

Відповідно до взаємної угоди, транспортування генераторної установки та обладнання, які поставляються з заводу або доставляються вантажівкою за адресою, та відповідальність за монтаж несе замовник. За запитом замовника наша компанія та авторизовані дилери після проведення обстеження монтажу надають окрему пропозицію на послугу "під ключ" щодо введення генератора в експлуатацію для живлення системи замовника. Персонал, який буде транспортувати, розміщувати та встановлювати генераторну установку, повинен бути обізнаним, навченим, досвідченим і кваліфікованим у цій галузі. Авторизовані сервісні служби OYAL GENERATOR надають послуги нагляду (супервізора) за окрему плату для належного монтажу генератора.

1.3.1. Роботи, які має виконати замовник або доручити виконати фахівцям для введення генератора в експлуатацію:

- Підготовка приміщення для генератора та підлоги, як описано в посібнику з монтажу, виконання будівельних робіт.
- Приготування бетонної основи під генератор, як описано в посібнику з монтажу.
- Забезпечення вентиляційних каналів для притоку та витяжки, сифонного полотна та жалюзі та доручення їх монтажу фахівцям.
- Забезпечення матеріалів, необхідних для відведення вихлопних газів, та доручення їх монтажу фахівцям.
- Доручення фахівцям виконання паливної системи відповідно до чинних нормативів.
- Забезпечення протипожежного обладнання.
- Доручення фахівцю робіт із розділення навантажень, які живитимуться від генератора, на розподільчому щиті замовника для запобігання перевантаження та незбалансованого навантаження, а також модифікацію розподільного щита.
- Забезпечення силових та контрольних кабелів відповідного перерізу, як описано в посібнику з монтажу, та доручення фахівцям їх прокладання.
- Забезпечення щита перемикання живлення генератор/мережа та доручення фахівцям його монтажу та підключення.
- Забезпечення охолоджуючої рідини, антифризу, мастильного матеріалу та палива, як описано в посібнику з монтажу.

Після виконання замовником вищезазначених робіт, повідомте авторизовану сервісну службу OYAL GENERATOR для введення в експлуатацію. Генераторна установка безкоштовно перевіряється авторизованими сервісними службами OYAL GENERATOR на предмет всіх монтажних з'єднань та функцій системи, після чого запускається та вводиться в експлуатацію. Генераторна установка тестується під навантаженням замовника, замовнику надається інформація про експлуатацію та передається за формою передачі.

1.4. Кваліфікація технічного персоналу, який буде експлуатувати, регулювати, обслуговувати та ремонтувати генератор

Генераторну установку повинні експлуатувати лише навчені та авторизовані особи. Персонал, який буде експлуатувати, регулювати, обслуговувати або ремонтувати генератори OYAL, має бути обраний відповідно до належної кваліфікації. Для кожного виду робіт необхідно обирати операторів, які пройшли відповідне навчання та мають необхідні навички. У авторизованих сервісних центрах OYAL GENERATOR є персонал для виконання відповідних операцій.

• Рівень кваліфікації 1: Оператор

Оператор — це особа, яка пройшла навчання щодо всіх аспектів кнопок управління установкою та умов безпеки, і яка обізнана з цими питаннями. Безкоштовне навчання оператора для замовника/представника замовника проводиться нашими авторизованими сервісними службами під час введення в експлуатацію. Подальші запити на навчання надаються за плату.

• Рівень кваліфікації 3: Технік з двигунів

Технік з двигунів має кваліфікацію оператора, а також додатково пройшов навчання з ремонту та обслуговування двигуна, як описано в посібнику з двигуна. Технік з двигунів не може працювати на електричних (під напругою) пристроях.

• Рівень кваліфікації 2: Електрик-технік

Електрик-технік має кваліфікацію оператора та технік з двигунів. Крім того, електрик-технік може усувати електричні несправності. Він може працювати на електричних пристроях, що перебувають під напругою.

• Рівень кваліфікації 4: Експерт

Експерт має навички для виконання складних ремонтів або модифікацій на пристрої. Загалом рекомендується, щоб для запуску генератора було достатньо 2 операторів.

Не дозволяйте неавторизованому персоналу втручатися в генераторну установку. Виробник не несе відповідальності за зміни, доповнення або модифікації, виконані без письмового дозволу виробника, та за збитки, спричинені використанням неоригінальних запчастин.

1.5. Ефективне використання генератора з точки зору споживання енергії:

Для забезпечення ефективного споживання палива:

- Вентиляція генератора має бути виконана, як описано в посібнику з монтажу.
- Періодичне технічне обслуговування генератора має виконуватися вчасно.
- Генератор не слід експлуатувати при перевантаженні; це забезпечить довший термін служби.
- Зношені деталі (кільця, гільзи, поршні, підшипники) мають замінюватися на нові.
- Форсунки дизельного двигуна мають бути чистими та правильно відрегульованими.
- Повітряний фільтр має бути чистим.
- Регулювання клапанів двигуна має виконуватися вчасно.
- Генератор не слід використовувати при низькому навантаженні; робота при низькому навантаженні (нижче 30% від номінального навантаження) збільшить витрату палива та мастила та може призвести до пошкодження двигуна.

Виконання вищезазначених умов забезпечить ефективне споживання палива та енергії.

1.6. Заходи щодо захисту навколишнього середовища:

Зливайте моторну оливу у відповідну ємність, а не на землю або у каналізацію, та збирайте її, віддавайте відпрацьовані оливи авторизованим збираючим компаніям. Не допускайте потрапляння нафтопродуктів (олива, паливо) в природу.

2. ВАЖЛИВІ ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ТА ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

2.1. Загальні положення

Генератор спроектований та виготовлений так, щоб бути безпечним при правильній експлуатації. Однак відповідальність за безпеку несе користувач та особа, яка обслуговує генератор. Якщо дотримуються вказані заходи безпеки, ймовірність аварії дуже мала. Забезпечення необхідної безпеки перед будь-якою технічною операцією або дією лежить на особі, яка виконує цю операцію або дію. Генератор можуть експлуатувати лише авторизовані та навчені особи. Таким чином, на об'єкті, де встановлено генератор, одна або кілька призначених осіб повинні нести відповідальність за його роботу.

Застереження:

- Прочитайте та зрозумійте всі попередження в посібнику. Перш ніж виконувати будь-яке технічне обслуговування або запускати генератор, переконайтеся, що ви дотримуетесь всіх попереджень.
- Якщо не дотримуватися процедур, інструкцій та заходів безпеки, наведених у цьому посібнику, можливі аварії та травми.
- Ніколи не запускайте генератор за відомих небезпечних умов.
- Якщо на генераторі існує небезпечна ситуація, встановіть табличку попередження про небезпеку та від'єднайте негативний (-) клема акумулятора, а також запобігайте роботі генератора до виправлення цієї ситуації. !
- Перед виконанням технічного обслуговування або очищення генератора від'єднайте негативний (-) клема акумулятора. !

2.2. Пожежа та вибух

Паливо, що є частиною генератора, є легкозаймистим та вибухонебезпечним. Дотримання належних заходів при зберіганні цих речовин знижує ризик пожежі та вибуху.

Портативні вогнегасники класів BC та ABC мають бути під рукою. Персонал повинен знати, як ними користуватися. Олива та деякі охолоджуючі суміші є легкозаймистими. Легкозаймисті рідини, пролиті на гарячі поверхні або ділянки з електроживленням, можуть спричинити пожежу.

Застереження!

- Не слід накопичувати та зберігати легкозаймисті матеріали в приміщенні, де знаходиться генератор. Належним чином вентилуйте приміщення генератора.
- Тримайте генератор, приміщення генератора та підлогу в чистоті. У разі розливу палива, оливи, електроліту акумулятора або охолоджуючої рідини негайно очистіть місце розливу.
- Не допускайте вогню, іскор, паління тощо поблизу палива.
- Щоб уникнути виникнення дуги, тримайте заземлені провідні предмети подалі від оголених ділянок, таких як клеми. Іскра або дуга можуть спричинити пожежу.
- Слід враховувати ризик того, що дизельний двигун може працювати в середовищі, де в систему повітряного засмоктування можуть потрапити легкозаймисті гази. Ці гази можуть спричинити різке збільшення обертів двигуна, що може призвести до травм або пошкодження двигуна.
- Усі електрокабелі мають бути належним та щільно під'єднані.
- Має бути аварійний вихід для легкої евакуації персоналу у разі пожежі.

2.3. Механічні ризики

Генератор спроектований з захисними кожухами для захисту від рухомих частин. Незважаючи на це, під час роботи в приміщенні генератора слід вживати заходів для захисту персоналу та обладнання від інших механічних небезпек.

2.4. Транспортування, буксирування та розміщення

Питання транспортування та розміщення генератора детально розглянуто в Розділі 3.

Враховуйте наступні заходи безпеки.

Застереження!

- Виконуйте електропідключення відповідно до відповідних стандартів. Ці стандарти включають заземлення та захист від струмів замикання на землю.
- Переконайтеся, що системи зберігання палива, що використовуються на генераторах, встановлені відповідно до відповідних кодів, стандартів та інших вимог.

- Вихлопні гази двигуна небезпечні для персоналу. Вихлопні гази всіх генераторів у закритих приміщеннях є отруйними, їх вдихання може призвести до смерті, тому вони мають відводитися назовні за допомогою герметичних чорних труб відповідно до відповідних стандартів.
- Не піднімайте генераторну установку, використовуючи вушка для підйому альтернатора та двигуна. Для підйому генераторної установки використовуйте точки підйому на рамі. Переконайтеся, що підйомне обладнання та опорні конструкції міцні та здатні витримати вагу генератора. Коли генератор піднято, увесь персонал має бути віддалений від нього.
- Глушник та вихлопні труби мають бути захищені від контакту з легкозаймистими матеріалами та персоналом.
- Під час буксирування генератора з причепом дотримуйтеся всіх правил дорожнього руху, стандартів та інших нормативних актів. До них також належать обов'язкове обладнання та обмеження швидкості, чітко визначені в правилах.
- Не дозволяйте персоналу перебувати на мобільному генераторі під час руху. Не дозволяйте персоналу стояти на тяговому пристрої або між мобільним генератором та тягачем.
- Не встановлюйте та не експлуатуйте генератор у середовищі, класифікованому як небезпечне, якщо він не був спеціально для цього розроблений.
- При установці генераторної установки також дотримуйтеся «Посібника з рекомендацій щодо монтажу дизель-генераторної установки».

2.5. Шум

Тривале вплив рівня звуку понад 85 дБА небезпечний для слуху. Тому під час роботи в приміщенні генератора використовуйте навушники.

2.6. Хімічні речовини

Оливи, паливо, охолоджувальні рідини та електроліти акумулятора, що використовуються в генераторі, є промисловими. При неналежному поводженні вони можуть зашкодити персоналу.

Застереження!

- Уникайте контакту з паливом, оливою, охолоджуючою рідиною та електролітом акумулятора та не ковтайте їх. Якщо випадково проковтнуто, негайно зверніться за медичною допомогою. Якщо проковтнуто паливо, не викликайте блювання.
- При контакті зі шкірою промийте ділянку контакту великою кількістю мильної води.
- У разі розливу електроліту акумулятора на шкіру або одяг негайно промийте місце розливу великою кількістю води. Після контакту з акумуляторами вимийте руки великою кількістю мильної води.
- Електроліт — це кислота. Електроліт може спричинити ушкодження. Електроліт не повинен контактувати зі шкірою та очима. Під час обслуговування акумуляторів надягайте захисні окуляри.
- Коли дизельний двигун гарячий, охолоджуюча рідина також гаряча. Крім того, охолоджуюча рідина знаходиться під тиском. У радіаторі та шлангах є гаряча охолоджуюча рідина. Контакт з гарячою охолоджуючою рідиною та її парами може спричинити опіки.

2.7. Електрика

Для ефективної та безпечної роботи електричних пристроїв необхідно правильно встановлювати, експлуатувати та обслуговувати їх відповідно до вказівок виробника.

Застереження!

- Підключення генератора до об'єкта, де він буде встановлений, має виконуватися авторизованим електриком, який навчений та кваліфікований у цій галузі, відповідно до відповідних електричних стандартів.
- Перед запуском генератора, включаючи мобільні генератори, переконайтеся, що генератор заземлено.
- Зупиніть генератор та від'єднайте негативний (-) клема акумулятора перед підключенням генератора до об'єкта або від'єднанням генератора від об'єкта. !
- Підключайте генератор до навантажень та електричних систем, що відповідають потужності та електричним характеристикам генератора.
- Тримайте все електричне обладнання чистим та сухим. Замініть електропроводку на ділянках, де ізоляція зношена, тріснула або порушена. Замініть клеми, що зношені, зіржавілі або втратили колір. Переконайтеся, що з'єднання клем щільні.

- Ізолюйте всі з'єднання та вільні кабелі.
- При електричних пожежах слід використовувати вогнегасники класів BC або ABC.
- Не намагайтеся підключати або відключати навантаження, стоячи на вогкій поверхні.
- Не торкайтеся провідників, кабелів та струмопровідних частин на генераторі будь-яким неізольованим предметом.

2.8. Перша допомога при ураженні електричним струмом

Застереження!

- Не торкайтеся людини, яка під напругою, голими руками до відключення джерела живлення. !
- Звільніть постраждалого від дії електричного струму, відключивши джерело живлення.
- Якщо це неможливо, станьте на сухий ізоляційний матеріал і, бажано, за допомогою ізоляційного предмета (наприклад, сухої дерев'яної палиці) відтягніть постраждалого від провідника.
- Якщо постраждалий дихає, переведіть його в положення для відновлення, як описано нижче.
- Якщо людина, яка була під напругою, втратила свідомість, виконайте наступні процедури першої допомоги.
- Наступні процедури повинні виконувати особи, які пройшли навчання з надання першої допомоги та мають відповідний сертифікат.

2.8.1. Відкриття дихальних шляхів

- Закиньте голову постраждалого назад та підніміть його підборіддя вгору.
- Вийміть з рота або горла постраждалого сторонні предмети, які могли б туди потрапити, наприклад, зубні протези, жувальну гумку, сигарету.

2.8.2. Контроль дихання

- Перевірте, чи дихає постраждалий, спостерігаючи, слухаючи та відчуваючи.

2.8.3. Кровообіг

- Перевірте пульс постраждалого на шиї.

2.8.4. Якщо постраждалий не дихає, але є пульс

- Щільно затисніть ніс постраждалого.
- Зробивши глибокий вдих, щільно притисніть свої губи до губ постраждалого.
- Спостерігаючи, як піднімається грудна клітка, повільно вдихайте повітря йому в рот. Потім припиніть вдихання та дайте грудній клітці повністю опуститися. Надавайте постраждалому в середньому 10 вдихів на хвилину.
- Якщо вам потрібно залишити постраждалого одного, щоб викликати допомогу, зробіть 10 вдихів, швидко поверніться та продовжуйте процедуру штучного дихання.
- Після кожних 10 вдихів перевіряйте пульс. Коли постраждалий почне самостійно дихати, переведіть його в положення для відновлення.

2.8.5. Якщо постраждалий не дихає і пульс відсутній

- Викличте медичну допомогу або зателефонуйте до найближчого медичного закладу.
- Зробіть постраждалому два вдихи та почніть непрямий масаж серця, як описано нижче.
- Помістіть долоню на два пальці вище від точки з'єднання грудної клітки.
- Помістіть іншу долоню зверху, зчепивши пальці.
- Тримавши руки прямими, натискайте вниз на 4-5 см з частотою 15 разів на хвилину.
- Повторюйте цикл з 2 вдихів та 15 натисків до прибуття медичної допомоги. Якщо стан постраждалого покращиться, продовжуйте штучне дихання, перевіряючи пульс. Після кожних 10 вдихів перевіряйте пульс.
- Коли постраждалий почне самостійно дихати, переведіть його в положення для відновлення.

2.8.6. Положення для відновлення

- Покладіть постраждалого на бік.
- Тримайте голову похиленою так, щоб підборіддя було спрямоване вперед, для відкриття дихальних шляхів.
- Переконайтеся, що постраждалий не перекочується вперед або назад.
- Регулярно перевіряйте його дихання та пульс. Якщо будь-який з них зупиниться, повторіть процедури, описані вище.

Застереження

Не давайте рідини, такі як вода, поки постраждалий не прийде до свідомості.

3. ОПИС ТА ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ГЕНЕРАТОР

3.1. Загальний опис

Дизель-генератор — це автономні агрегати, що виробляють електричну енергію та складаються з альтернаторів з постійною напругою, що обертаються дизельним двигуном. Вони використовуються для двох основних цілей: як генераторні установки для постійного електропостачання та для резервного живлення.

Генератори, вироблені для наземного використання, бувають стаціонарного та мобільного типів, і ці два типи можуть використовуватися для будь-яких експлуатаційних потреб у широкому діапазоні потужностей, з ручним та автоматичним керуванням.

3.2. Стандартне обладнання генератора стаціонарного типу:

- Дизельний двигун
- Синхронний альтернатор
- Радіатор
- Рама та віброізолятори
- Стартерні акумулятори
- Паливний бак усередині рами
- Окремий паливний бак (для генераторів великої потужності або за бажанням)
- Панель управління
- Глушник вихлопних газів

Генератор OYAL спроектований як єдине ціле для забезпечення високої якості та надійності. На Рисунку 2 показані основні частини типового генератора. Однак кожен генератор має деякі відмінності залежно від конфігурації та розміру основних частин. Цей розділ коротко описує частини генераторної установки. Детальна інформація наведена в подальших розділах цього посібника. Дизель-генераторні установки OYAL виготовлені для використання як джерело резервного живлення (Standby) у разі відключення мережевої енергії або як джерело постійного живлення на об'єктах без електропостачання.

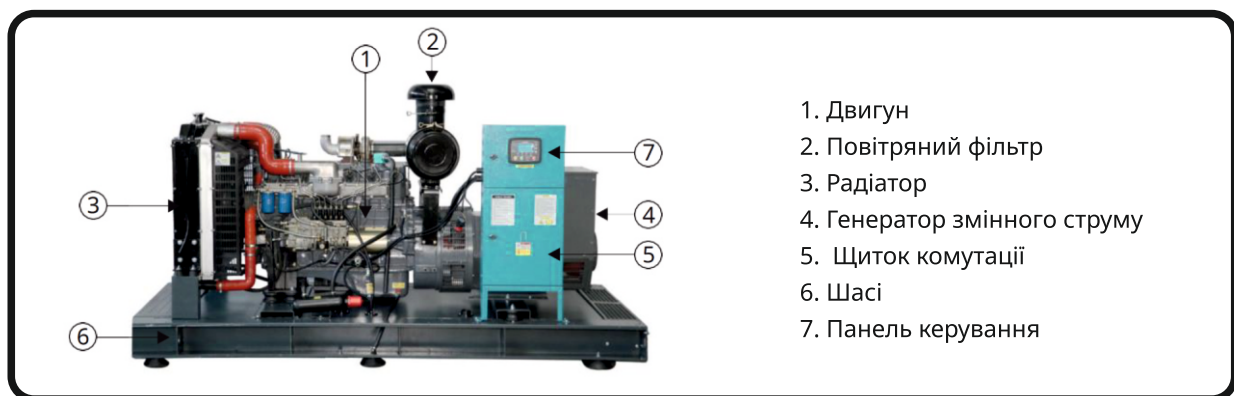


Рис. 2: Основні частини генератора

3.3. Дизельний двигун

Дизельний двигун, що приводить генератор в рух, обраний через те, що він спеціально вироблений для генераторів та є надійним. Двигун є 4-тактним промисловим двигуном важкого режиму роботи та оснащений усіма необхідними аксесуарами для забезпечення надійного електропостачання. Змінний сухий повітряний фільтр, механічний або електронний регулятор частоти обертання двигуна (governor) є деякими з цих аксесуарів. Двигуни бувають рядними та V-подібними.

3.4. Електрична система двигуна

Електрична система двигуна працює від 24 або 12 В постійного струму. Ця система складається з акумулятора, електричного стартера та генератора зарядки акумулятора. Для 12-вольтової системи постачається один акумулятор малообслуговуваного або необслуговуваного типу, для 24-вольтової — два. За бажанням можуть бути надані акумулятори інших типів.

3.5. Система управління

Система управління, розроблена у вигляді ручної або автоматичної, встановлена на рамі генератора для захисту генератора від можливих несправностей та контролю вихідних параметрів та роботи генератора.

3.6. Альтернатор

Вихідна напруга та потужність генератора виробляються самозбудним, саморегульованим, безщітковим альтернатором у клітковому захисті зі ступенем захисту IP 21-23. На альтернатор змонтована клемна коробка, виготовлена зі сталевих листів.

3.7. Система охолодження

Система охолодження двигуна може бути повітряного або рідинного типу. Система повітряного охолодження включає потужний вентилятор, що подає холодне повітря всередину двигуна для його охолодження.

Система рідинного охолодження складається з радіатора, вентилятора, циркуляційного насоса та термостата. У альтернаторі є вбудований вентилятор для охолодження обмоток альтернатора.

3.8. Паливний бак та рама

Двигун та альтернатор змонтовані на сталевій рамі. Усередині рами розташований паливний бак. Для генераторів великої потужності або за бажанням замовника може постачатися окремий паливний бак.

3.9. Віброізолятори

Для зменшення вібрації двигуна та запобігання її передачі на підлогу, де встановлений генератор, використовуються віброізолятори. Ці ізолятори встановлені між опорами двигуна/альтернатора та рамою. Разом із генератором постачаються спеціальні ізолятори для встановлення між рамою та підлогою. Під час розміщення генератора в місці установки необхідно встановити ізолятори між рамою та підлогою.

3.10. Глушник та вихлопна система

На генераторах з кабіною вихлопний глушник монтується разом із трубопровідною арматурою. На деяких моделях генераторів з кабіною та без він може постачатися окремо. Його слід змонтувати так, щоб виключити виток газу до початку робіт з введення генератора в експлуатацію.

Глушник та вихлопна система зменшують шум від двигуна та відводять вихлопні гази для безпечного викиду.

4. СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОЗАПУСКУ

Системи електростарту, як правило, використовуються на всіх генераторах. Стартер складається з електродвигуна, фланця для кріплення на картері маховика та зубчастої передачі. Джерелом живлення цієї системи є акумуляторна батарея 12В або 24В постійного струму. Стартером керує модуль контролю генератора.

4.1. Акумуляторні системи

4.1.1. Типи використовуваних акумуляторів

Акумулятори бувають двох типів: свинцево-кислотні та нікель-кадмієві (NiCad). Зазвичай використовуються свинцево-кислотні через їхню доступну ціну. Акумулятори є однією з основних частин генераторної системи, і значна більшість несправностей резервних генераторів спричинена акумуляторами. Тому до акумуляторів необхідно належним чином ставитися, проводити обслуговування та контроль. На багатьох генераторних установках OYAL акумулятори змонтовані на рамі генератора. На двигуні є генератор зарядки для підзарядки акумуляторів під час роботи генератора. На автоматичних генераторах, коли генератор не працює, а мережеве живлення є, акумуляторна система заряджається від зарядного пристрою, що живиться від мережі.

4.1.2. Тестування та обслуговування акумулятора

- Перед тестуванням акумулятор слід оглянути візуально.
- Тримайте корпус акумулятора та клеми в чистоті.
- З часом на клемі акумулятора та точках з'єднання може виникнути окислення. Окислення роз'їдає клеми, перешкоджає запуску та зарядці. Від'єднайте клеми та очистіть окис окропом. Потім знову з'єднайте та покрийте технічним вазеліном.
- Перевіряйте з'єднання клем і добре затискайте їх.

- На обслуговуваних акумуляторах з рідким електролітом регулярно перевіряйте рівень електроліту. Рівень електроліту завжди має бути на 10 мм вище за пластини.
- Регулярно перевіряйте знос ременя генератора зарядки та його натяг. Слідкуйте, щоб акумулятор не розряджався.

4.2. Допоміжні засоби запуску

Щоб генератор швидше приймав навантаження та легше запускався, температура охолоджуючої рідини має бути мінімум 40°C. Для постійного забезпечення цієї умови та підтримки стабільної температури блоку двигуна, коли він не працює, використовується зовнішній підігрівач охолоджуючої рідини блоку двигуна з термостатичним керуванням. Ці підігрівачі живляться від мережі.

5. СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ГЕНЕРАТОРА

Для контролю та моніторингу роботи генератора використовуються електронні системи керування. Залежно від потреб генератора може бути застосована одна зі стандартних систем контролю. Панель управління дозволяє запускати та зупиняти генератор, контролювати стан роботи та вихідну напругу. Крім того, вона автоматично зупиняє генератор для захисту у разі низького тиску оливи, високої температури двигуна та інших аварійних ситуацій.

5.1. Робота генератора з автоматичним керуванням:

На панелі управління є режими роботи: автоматичний, ручний та тестовий (для запуску генератора під навантаженням або без нього). Пристрій контролює роботу генератора та подає попередження при виявленні будь-якої помилки.

- Для роботи в автоматичному режимі натисніть кнопку AUTO на пристрої автоматичного перемикачання на передній панелі генератора, щоб перевести його в положення «Автомат».

- Коли напруга мережі знаходиться в межах норми, генератор перебуває в режимі очікування. Якщо відключається навіть одна з фаз мережі або напруга мережі надмірно знижується чи підвищується, генератор вмикається та починає живити установку протягом 14-15 секунд. При відновленні напруги мережі або її поверненні до нормальних меж протягом 1 хвилини система знову починає жити від мережі. У цьому випадку двигун генератора працює ще 2-3 хвилини для власного охолодження, а потім зупиняється. Час охолодження на деяких генераторах може бути довшим. Процедура охолодження важлива для двигуна.

5.2. Пристрій автоматичного перемикачання:

Автоматичні перемикачі, що використовуються на генераторах OYAL, — це автоматичні пристрої керування та перемикачання, розроблені для дизельних генераторів. Пристрій автоматично запускає генератор у разі аварії в мережі та автоматично перемикає навантаження на генератор. Параметри можна програмувати за допомогою пароля оператора або техніка з передньої панелі або через програмний інтерфейс ПК.

Коли пристрій виявляє помилку, він блимає відповідним світлодіодним індикатором та показує відповідне повідомлення про помилку на РК-дисплеї та, за потреби, зупиняє двигун. Запрограмовані параметри в пристрої зберігаються в енергонезалежній пам'яті, тому на них не впливають відключення електроенергії.

Зображення: Режим роботи, Кнопка автоматичного режиму

5.3. Моменти, на які слід звертати увагу під час експлуатації

Для безпроблемної роботи вашого генератора важливо, щоб розподіл навантаження по фазах був збалансованим як на генераторах з ручним, так і з автоматичним керуванням. Відповідальність користувача — підтримувати розподіл навантаження між фазами в межах допуску $\pm 15\%$. Несправності, спричинені недостатнім та/або несвоєчасним технічним обслуговуванням або недоглядом, не покриваються гарантією.

5.4. Зарядний пристрій для акумулятора:

Електронний зарядний пристрій, що живиться від мережевого живлення, встановлений всередині панелі управління для запобігання розряджанню акумуляторів та їх зарядки, коли генераторна установка перебуває в режимі очікування. Перед зняттям клем акумулятора відключіть живлення зарядного пристрою, вимкнувши його запобіжник. Зарядний пристрій може бути пошкоджений через низьку або високу напругу мережі, і це не покривається гарантією.



6. ВАЖЛИВІ МОМЕНТИ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ

6.1. Перевірки та операції, необхідні перед запуском генератора

- Візуально огляньте двигун та генератор загалом. Перевірте на наявність тріщин, розривів, витоків, ослаблення будь-де. У разі несправності не запускайте генератор до її усунення. Забезпечте, щоб у визначених місцях можливий був вільний приплив та відвід повітря, а також вихід вихлопних газів.
- Перевірте рівень палива в щоденному паливному баку. При необхідності долейте паливо.
- За допомогою щупа перевірте рівень моторної оливи. Якщо недостатньо, долейте відповідну оливу (15W/40). Рівень оливи має бути близько позначки максимуму.
- Перевірте рівень води в радіаторі. Якщо недостатньо, долейте воду. Рівень води має бути на 30 мм нижче за горловину заливної горловини.
- Якщо є, усуньте будь-які сторонні предмети з двигуна та альтернатора.
- В охолоджуючій рідині двигуна має бути антифриз відповідно до найхолодніших погодних умов регіону. Для умов Туреччини суміш 50% антифризу та 50% води забезпечить відповідний захист у будь-якому регіоні.
- Перевірте повітропровідну решітку радіатора; якщо забруднена, очистіть її та приберіть все, що заважає виходу повітря перед нею. Тримайте відкритими вентиляційні припливні вікна та витяжний канал.
- Перевірте, чи не натиснута кнопка аварійного зупину.
- Перевірте повітряний фільтр. За потреби очистіть або замініть його.
- Перевірте акумуляторні кабелі. Обов'язково затягніть ослаблені клеми ключем та тримайте клеми в чистоті.
- Якщо використовується обслуговуваний акумулятор з рідким електролітом, відкривши кришки акумулятора, перевірте рівень води у всіх осередках. У ті, де не вистачає, долейте дистильовану воду до рівня на 1 см вище за сепаратор. Ніколи не доливайте в осередки водопровідну воду, кислоту або кислу воду.
- Якщо є, перевірте, щоб вимикач навантаження на виході автоматичного вимикача був у вимкненому (OFF) положенні.

6.2. Процедура підключення навантаження для ручних моделей:

- Запустіть генератор та дайте йому попрацювати без навантаження 3-5 хвилин.
- Переведіть вимикач виходу альтернатора на панелі в положення ON.
- Для введення в роботу переведіть перемикач полюсів у положення «Генератор». Ручні генератори обов'язково повинні підключатися до навантаження через перемикач полюсів.
- Послідовно переведіть вимикачі навантаження (або запобіжники) на розподільчому щиті в положення ON. Таким чином, генератор не буде миттєво навантажений на повну потужність і запобігається його пошкодження.
- Коли з'явиться мережеве живлення, перед зупинкою генератора переведіть вимикач виходу альтернатора в положення OFF, а потім перемикач полюсів — у положення «Мережа».
- Щоб двигун охолонув, дозвольте йому пропрацювати на холостому ходу протягом двох хвилин після зняття навантаження.

- У разі будь-якої несправності генератор ніколи не слід запускати до усунення причини несправності.
- Не експлуатуйте двигун тривалий час під низьким навантаженням (<30%) або на холостому ходу.
- Рівномірно розподіляйте однофазні навантаження між усіма фазами (U, V, W).
- На автоматичних генераторах навантаження буде вмикатися автоматично через щит АВР (ATS).

6.3. Дії, які слід виконати після запуску генератора:

- Перевірте, чи немає на генераторі незвичайних звуків або вібрації.
- Перевірте, чи немає витоків у вихлопній системі; якщо є, зупиніть генератор.
- Перевірте, чи немає витоків палива у паливній системі; якщо є, зупиніть генератор.
- Перевірте температуру двигуна та тиск оливи за показами приладів на панелі. Тиск оливи має стати нормальним через 10 секунд після запуску генератора.
- Слідкуйте за вихідною напругою та частотою генератора за показами приладів на панелі. Перевірте, щоб міжфазна напруга була 400 В, а напруга між фазою та нулем — 230 В. Не втручайтесь у налаштування та не змінюйте їх.
- Перевірте, щоб на генераторах з механічним регулятором частота без навантаження становила 51-52 Гц, а на генераторах з електронним регулятором — 50 Гц.
- Якщо немає підігрівача охолоджуючої рідини блоку двигуна, дайте генератору попрацювати без навантаження 3-5 хвилин для прогріву, а потім підключайте навантаження (на ручних моделях).

7. МАСТИЛЬНЕ ОЛІЯ

Система змащення є однією з найважливіших частин двигуна. Правильне та своєчасне технічне обслуговування двигуна (дотримання періодів заміни оливи та фільтрів і належна увага до типу використовуваної оливи) подовжує термін служби двигуна та знижує експлуатаційні витрати.

Рекомендована олива: Моторна олива для турбодизелів 15W/40.

7.1. Експлуатаційні характеристики оливи

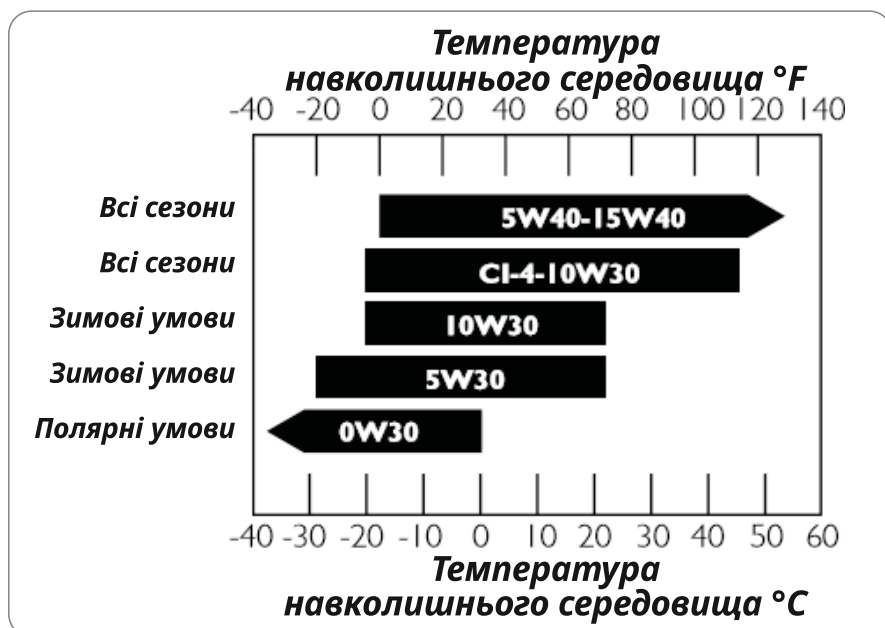
Американський інститут нафти (API), Американське товариство з випробувань та матеріалів (ASTM) та Товариство автомобільних інженерів (SAE) спільно розробили та підтримують систему класифікації та категорій продуктивності мастильних масел. Деякі категорії API коротко описані нижче.

7.2. Рекомендації щодо мастильного масла для дизельних двигунів:

OYAL Generator рекомендує використовувати високоякісну мастильну оливу для двигунів важкого режиму роботи мінімального класу якості API CH/CI-4, SAE 15W/40 для двигунів, що працюватимуть за температури навколишнього середовища вище -15°C. У місцях, де олив CH або CI-4 немає, можна використовувати оливу CF4, але період заміни оливи становитиме 100 робочих годин.

Категорії олив API CA, CB, CC, CD, CE, CG-4 не рекомендовані. Не використовуйте їх!

Таблиця 7.1. Рекомендовані ступені в'язкості SAE для мастильної оливи



8. БЕЗПЕКА ТА ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я

Найважливішим пріоритетом для всього персоналу, зайнятого встановленням генератора, має бути безпека. Безпека має два аспекти:

- 1) Безпечна робота генератора та всіх підключених до нього аксесуарів.
- 2) Надійна робота системи, до якої підключено генератор, коли він активований, оскільки використовуване обладнання впливає на життя та здоров'я. Наприклад: обладнання, що використовується в лікарнях (апарати підтримки життя, аварійне освітлення виходів, вентиляція будівель, ліфти, протипожежні насоси), може використовуватися в аварійній ситуації залежно від того, чи працює генератор.

8.1. Захист від пожежі

Дизельне паливо може безпечно зберігатися на поверхні ґрунту у відповідних ємностях. Незважаючи на високу температуру спалаху, дизельне паливо є горючим, **тому протипожежне обладнання повинно бути в наявності.**

Для гасіння пожеж, пов'язаних із паливом, газом або мастильними матеріалами, слід використовувати пінні або CO₂-вогнегасники. Для електричних кабелів і шин — CO₂ або СТС-вогнегасники.

Під час вибору та монтажу систем протипожежного захисту необхідно враховувати:

- Приміщення генератора не повинно використовуватися як склад
- У приміщенні генератора повинні бути вогнегасники класу ВС та АВС
- Заборонено заправляти генератор паливом під час його роботи
- Заборонено куріння, утворення іскор та дуги поблизу паливного бака або генератора
- Системи пожежогасіння повинні відповідати національним стандартам
- Повинна бути передбачена система аварійної зупинки генератора поза приміщенням або корпусом для використання у разі пожежі чи надзвичайної ситуації
- Для запобігання витокам пального необхідно застосовувати достатні заходи безпеки; паливні з'єднання повинні виконуватися гнучкими шлангами
- Для запобігання накопиченню палива в системі вихлопу генератор слід не рідше одного разу на рік запускати майже на повному навантаженні до досягнення стабільної робочої температури

8.2. Небезпечна напруга

- Використання невідповідних кабелів або електромонтажу в системах виробництва, передачі та розподілу електроенергії може призвести до пожежі або ураження електричним струмом
- Під час технічного обслуговування персонал повинен стояти на сухій дерев'яній платформі або гумовому ізоляційному килимку; одяг і взуття повинні бути сухими
- Слід використовувати інструменти з ізоляцією
- Не залишайте електричні кабелі розкладеними на підлозі приміщення генератора
- Не прокладайте в одному каналі або трубі електричні кабелі разом із паливними чи водяними трубами
- Переконайтеся, що заземлення обладнання виконане належним чином
- Не прокладайте АС і DC кабелі в одній трубі
- Під час обслуговування автоматичних генераторів необхідно від'єднати акумулятори та зарядний пристрій, щоб запобігти мимовільному запуску; перед від'єднанням акумулятора обов'язково відключіть АС-живлення зарядного пристрою
- Електричні підключення повинні виконуватися лише кваліфікованими, сертифікованими техніками
- Для монтажу та обслуговування генераторів високої напруги потрібне спеціальне обладнання та навчання
- Заборонено працювати з обладнанням під напругою
- Заборонено втручання неуповноваженого персоналу в електричні системи

8.3. Вихлопні гази

- Переконайтеся, що вихлопні гази відводяться назовні, подалі від місць перебування людей і закритих приміщень
- Заборонено використовувати вихлопні гази для обігріву приміщень
- Не об'єднуйте вихлопні системи двох і більше двигунів в одну
- Вихлопна система повинна бути підвішена до стелі незалежно від генераторної установки

8.4. Вода

Наявність води або вологи всередині генератора значно підвищує ризик електричного удару та пробоя, що може призвести до пошкодження обладнання, серйозних травм або смерті персоналу.

Вживайте всіх необхідних заходів для підтримання внутрішніх і зовнішніх поверхонь генератора сухими. Не використовуйте генератор у вологому стані.

8.5. Охолоджувальна рідина та паливо

- Заборонено вмикати підігрівач блоку двигуна за відсутності охолоджувальної рідини або під час роботи двигуна — це призведе до пошкодження підігрівача
- Охолоджувальна рідина має вищу температуру кипіння, ніж вода, і перебуває під тиском
- Заборонено відкривати кришку радіатора під час роботи або коли двигун гарячий; дочекайтеся повного охолодження та нормалізації тиску
- Не використовуйте мідні або оцинковані матеріали в паливних баках і паливних магістралях — через вміст сірки в паливі утворюється сірчана кислота, яка вступає в реакцію з такими матеріалами та забруднює паливо.

9. ОБСЛУГОВУВАННЯ ГЕНЕРАТОРА

Довговічність вашого генератора залежить від хорошої програми технічного обслуговування. Періодичне технічне обслуговування та заміна оливи та фільтрів дуже важливі для дизельного двигуна; тому OYAL Generator настійно рекомендує укласти Договір на періодичне технічне обслуговування з авторизованим сервісним центром. Коли та яке технічне обслуговування потрібно проводити на генераторі, вказано в Загальному графіку технічного обслуговування. Загальний графік технічного обслуговування постачається разом з кожним генератором. Роботи з технічного обслуговування та ремонту мають виконуватися лише авторизованими сервісними службами. Виконані сервісні та технічні роботи мають реєструватися. Загалом генератор завжди слід тримати в чистоті. Не допускайте накопичення таких речовин, як вода, паливо та олива, на генераторі та всередині нього.

9.1. Графік технічного обслуговування генераторної установки

Керуючись годинником роботи на панелі управління, виконуйте вказані нижче сервісні роботи через певні інтервали. Окрім робіт, зазначених для кожного інтервалу, виконуйте також роботи з попереднього інтервалу. Ведуть запис інтервалів та видів сервісних робіт.

Важливо: Рекомендовані інтервали обслуговування можуть змінюватися залежно від умов експлуатації генераторної установки; якщо установка працюватиме в несприятливих умовах, сервісні роботи можуть вимагатися частіше. Нехтування необхідним технічним обслуговуванням генератора може призвести до виходу з ладу генераторної установки або до постійних пошкоджень двигуна. Використовуйте відповідну оливу, охолоджувальну рідину та паливо.

9.1. ГРАФІК ПЕРІОДИЧНОГО ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЩОТИЖНЯ ЗАПУСКАЙТЕ ГЕНЕРАТОР НА 15 ХВ., ДОКИ ВІН ПРОГРІЄТЬСЯ

А- ЩОДЕННІ ПЕРЕВІРКИ (ПЕРЕД ЗАПУСКОМ)

1. Перевірте рівень моторної оливи. При необхідності доведіть до норми.
2. Перевірте рівень води в двигуні (охолоджуючої рідини). При необхідності доведіть до норми.
3. До початку холодної пори року додайте антифриз відповідно до найхолоднішої можливої температури повітря.
4. Перевірте повітряний фільтр та його індикатор. Якщо забруднений, очистіть його.
5. Перевірте паливний бак та його показник. Вентиляційний отвір має бути відкритим. Якщо рівень палива низький, доведіть до норми.
6. Перевірте акумулятор, при необхідності долийте дистильовану воду. Перевірте клеми акумулятора та затягніть їх. Кришки осередків акумулятора та отвори для виходу газу мають бути відкритими.

В- ПІСЛЯ ПЕРШИХ 50 ГОДИН АБО ПРОТЯГОМ ПЕРШИХ 6 МІСЯЦІВ: (СВОЄЧАСНЕ ПРОВЕДЕННЯ ПЕРШОГО ТЕХОБСЛУГОВУВАННЯ ВАЖЛИВЕ!!)

1. Перевірте, чи немає витоків палива та мастильної оливи.
2. Перевірте, чи чисті пластини радіатора.
3. Важливо!! У перші 50 годин роботи або протягом перших шести місяців для нових двигунів замініть моторну оливу, масляний фільтр та паливний фільтр (дизель). Перевірте повітряний фільтр. При необхідності замініть його.

С- КОЖНІ 150 ГОДИН АБО ЩОРІЧНО:

1. Повторіть перевірки А та Б.
2. Перевірте підігрівач охолоджуючої рідини блоку.
3. Замініть моторну оливу та масляний фільтр двигуна. Перевірте тиск оливи та температуру води.
4. Перевірте повітряний фільтр, при необхідності замініть його.
5. Перевірте систему повітрозабору.
6. Перевірте деформацію, розриви та натяг клинових ременів.

Д- КОЖНІ 300 ГОДИН:

1. Повторіть перевірки А, В, С.
2. Замініть моторну оливу та масляний фільтр двигуна.
3. Замініть паливний фільтр.
4. Відкрийте пробку для зливу осаду в паливному баку та злийте його.
5. Перевірте витоки в оливних та повітряних трубках, що підходять до турбокомпресора.

Е- КОЖНІ 900 ГОДИН:

Повторіть перевірки А, В, С, D.

1. Перевірте вентиляційні трубки.
2. Очистіть робоче колесо компресора та дифузор турбокомпресора.
3. Перевірте зазор у підшипнику турбокомпресора.
4. Перевірте водяну помпу.

F- КОЖНІ 1200 ГОДИН АБО КОЖНІ ДВА РОКИ:

Повторіть перевірки А, Б, В, Г, Д.

1. Відкривши крани на двигуні, злийте охолоджуючу рідину та залийте в систему чисту воду та антифриз.
2. Перевірте витоки та з'єднувальні елементи. Якщо пластини радіатора забруднені, очистіть їх.
3. Перевірте віброгасник.
4. Перевірте двигун та його обладнання.
5. Відрегулюйте форсунки та клапани.
6. Перевірте обладнання системи охолодження.
7. Перевірте стартер та генератор зарядки.
8. Затягніть монтажні болти та гайки.

10. НЕСПРАВНОСТІ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА ТА ЇХ УСУНЕННЯ

Нижче наведені можливі несправності двигуна та їх причини.

Стартер обертає двигун дуже повільно:

- Поганий контакт акумуляторних кабелів.
- Акумулятор розряджений.
- Несправний стартер.
- Неправильна в'язкість мастильної оливи.

Дизельний двигун важко запускається або не запускається:

- Стартер не може обертати двигун.
- Паливний бак порожній.
- Несправний соленоїд управління паливом.
- Засмічена вихлопна труба.
- Температура двигуна занадто низька.
- Неправильно відрегульовані клапани.
- Двигун перевантажений.

Витрата палива висока:

- Забруднений або забитий повітряний фільтр.
- Несправна форсунка або неправильно відрегульована.
- Несправна система підігріву.
- Використовується паливо невідповідного сорту.
- Є обмеження руху в системі регулювання частоти обертання двигуна.
- Засмічена вихлопна труба.
- Температура двигуна занадто низька.
- Неправильно відрегульовані клапани.

Синій або білий дим з вихлопу:

- Неправильна в'язкість оливи.
- Несправна система підігріву.
- Температура двигуна занадто низька.
- У паливній системі є повітря.

Двигун працює нерівномірно:

- У паливній системі є повітря.
- Несправна система управління паливом.
- Засмічена паливна магістраль.
- Несправний паливоперекачувальний насос.
- Забруднений паливний фільтр.
- Забруднений повітряний фільтр.
- Несправні форсунки або неправильно відрегульовані.
- Заблокована вентиляція паливного бака.
- Є обмеження руху в системі регулювання частоти обертання двигуна.
- Неправильно відрегульовані клапани.

Присутня проблема з вібрацією:

- Несправність у кріпленні двигуна або в отворі маховика.
- Несправна форсунка або неправильно відрегульована.
- Пошкоджений вентилятор.
- Є обмеження руху в системі регулювання частоти обертання двигуна.
- Двигун перегрівається.

Двигун перегрівається:

- Заблокований повітряний фільтр.
- Несправні форсунки або неправильно відрегульовані.
- Засмічена вихлопна труба.
- Пошкоджений вентилятор охолодження.
- Рівень оливи занадто високий.
- Забруднені пластини радіатора або засмічені труби всередині.
- Несправні термостати.
- Недостатня система охолодження.
- Недостатній рівень води в радіаторі.

Тиск у картері високий:

- Заблокована вентиляційна трубка картера.
- Тиск стиснення низький:
- Пошкоджені компресійні кільця.
- Заблокований повітряний фільтр або система повітрязабору.
- Неправильно відрегульовані клапани.

Двигун зупиняється після запуску:

- Забруднений паливний фільтр.
- Заблокований повітряний фільтр або впускний патрубок.
- У паливній системі є повітря.
- Несправний датчик/вимикач оливи або води або їх з'єднання.

Примітка: Для процедур технічного обслуговування задля ефективної роботи двигуна, будь ласка, звертайтеся до посібника з технічного обслуговування та доручайте проведення відповідних робіт нашим авторизованим сервісним службам вчасно.

11. АЛЬТЕРНАТОР

11.1. Загальні відомості

Альтернатор, підключений до генераторної установки, є безщітковим типом з автоматичним регулятором напруги (AVR), самозбудним та зменшує потреби в обслуговуванні. Регулятор напруги забезпечує захист та разом з іншими схемами контролює вихідну напругу генератора.

11.2. Виробництво електричної енергії

Електрична енергія, що виробляється генераторною установкою, у принципі береться із замкнутої системи, що складається з головного ротора, головного статора, ротора збудження, статора збудження та автоматичного регулятора напруги.

Процеси вироблення електрики: Коли запускається дизельний двигун, система починає працювати, обертаючи внутрішні обертові частини альтернатора, і починає виробляти електрику. Завдяки залишковому магнетизму в головному роторі в головному статорі створюється невелика змінна напруга (AC). Випрямляюча схема в автоматичному регуляторі напруги перетворює цю напругу на постійну (DC) та подає її на статор збудження. Постійний струм, поданий на статор збудження, створює магнітне поле в роторі збудження та індукуює змінну напругу. Ця змінна напруга перетворюється на постійну обертовими діодами. Ця постійна напруга, подана на головний ротор, створює сильніше магнітне поле, ніж залишковий магнетизм, та індукуює більшу напругу в обмотках головного статора. Більша напруга означає більший постійний струм у роторах; цей цикл триває, доки вихідна напруга генератора не досягне оптимального значення. Ця висока напруга автоматичним регулятором напруги використовується для отримання правильної вихідної напруги шляхом зменшення струму та напруги збудження. Цей процес відбувається менше ніж за секунду.

11.3. AVR (Автоматичний регулятор напруги)

Автоматичний регулятор напруги (AVR) забезпечує отримання стабільної напруги бажаних значень у дуже вузькому діапазоні допуску постійно, коли генераторна установка працює без навантаження або під навантаженням. AVR має частотну/вольтамперну характеристику, завдяки якій напруга знижується в міру падіння частоти.

11.4. Тестування ізоляції альтернатора

Для вимірювання опору ізоляції обмоток альтернатора слід від'єднати з'єднання автоматичного регулятора напруги (AVR) та всі з'єднання, призначені для контролю. Обертові діоди також слід замкнути накоротко або від'єднати. Можна використовувати мегомметр на 500 В або подібний вимірювальний прилад. Підключіть мегомметр між вихідною клемою та землею (рамою). Опір ізоляції щодо землі має бути більшим за 1 МОм. Якщо опір ізоляції менший за 1 МОм, обмотки альтернатора слід просушити.

НЕСПРАВНІСТЬ	МОЖЛИВА ПРИЧИНА	УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТІ
В альтернаторі відсутні напруга та струм збудження.	Перегорів запобіжник. Недостатня залишкова напруга. Відсутня залишкова напруга.	Замініть запобіжник. Збільшіть частоту обертання двигуна на 15%. Збудіть, підключивши до клем «+» та «-» електронного регулятора напругу акумулятора 12 В через послідовно ввімкнений резистор 30 Ом, дотримуючись правильної полярності.
Збудження є від регулятора, але в альтернаторі відсутні напруга та струм збудження.	Розрив у з'єднаннях.	Перевірте з'єднання за схемою.
Напруга низька, коли альтернатор без навантаження.	Потенціометр регулювання напруги не відрегульований. Захист регулятора активований. Несправність обмотки.	Відрегулюйте напругу потенціометром. Перевірте частоту обертання. Перевірте обмотки.
Напруга низька, коли альтернатор під навантаженням.	Потенціометр регулювання напруги не відрегульований. Захист регулятора активований. Несправний регулятор. Несправні обертові діоди.	Відрегулюйте напругу потенціометром. Перевищений струм, коеф. потужності менший за 0,8, частота обертання двигуна нижча за нормальну на 4%. Замініть регулятор. Від'єднайте кабелі, перевірте діоди.
Напруга висока, коли альтернатор без навантаження.	Потенціометр регулювання напруги не відрегульований. Несправний регулятор.	Відрегулюйте напругу потенціометром. Замініть регулятор.
Напруга висока, коли альтернатор під навантаженням.	Потенціометр регулювання напруги не відрегульований. Несправний регулятор.	Відрегулюйте напругу потенціометром. Замініть регулятор.
Змінна напруга (нестабільна).	Частота обертання двигуна нестабільна. Регулятор не відрегульований.	Стабілізуйте частоту обертання двигуна. Відрегулюйте стабільність за допомогою потенціометра «STAB.» на регуляторі.

12. ЗБЕРІГАННЯ ГЕНЕРАТОРА

Зберігання двигуна та альтернатора протягом тривалого часу не рекомендується, це може бути шкідливим. Підготовка генератора до зберігання належним чином, як описано нижче, може мінімізувати можливі пошкодження.

12.1. Зберігання двигуна

Для двигуна можна застосувати процедуру консервації, що включає очищення двигуна та використання консерваційних матеріалів. Швидкість корозії може змінюватися залежно від кліматичних умов, у яких знаходиться двигун. Ці зміни в кліматичних умовах ускладнюють визначення періоду, протягом якого двигун може зберігатися без іржі чи корозії.

12.1.1. Короткострокове зберігання

Короткострокове зберігання охоплює період від 1 до 6 місяців. Наведені нижче процедури описують метод, підходящий для короткострокового зберігання двигуна.

- Запустіть двигун, доки він не досягне 70°C.
- Після зупинки двигуна від'єднайте паливний фільтр та зворотну паливну лінію.
- Налийте в одну ємність дизельне паливо, а в іншу — консерваційну оливу. Занурте обидва паливні шланги в ємність з дизельним паливом та запустіть двигун.
- Під час роботи двигуна перенесіть паливоподавальний шланг із ємності з дизельним паливом у ємність з консерваційною оливою.
- Вийміть зворотний паливний шланг із ємності з дизельним паливом і зупиніть двигун, коли консерваційна олива почне виходити зі зворотного паливного шланга.
- Знову приєднайте паливний фільтр та зворотну паливну лінію.
- Злийте консерваційну оливу з картера та масляного фільтра.
- Встановіть заглушки.
- Від'єднайте електричне з'єднання паливного соленоїда.
- Обприскайте впускний колектор моторною оливою. Заклейте всі відкриті ділянки двигуна стрічкою, щоб запобігти потраплянню вологи та бруду.
- Наклейте на двигун попереджувальну етикетку. На етикетці має бути зазначено:

«У двигуні відсутня олива». «Не запускайте двигун».

- Зберігайте двигун у сухому приміщенні зі стабільною температурою.
- Обертайте двигун 2–3 рази кожні 3–4 тижні.

Примітка: Якщо охолоджуюча рідина містить антифриз та інгібітори корозії, зливати систему охолодження не потрібно.

12.1.2. Підготовка двигуна після короткострокового зберігання

- Зніміть усю стрічку з двигуна та зніміть попереджувальну етикетку.
- Наповніть масляні фільтри чистою оливою 15W-40 та проведіть попереднє змащення **оливної системи**.
- Очистіть консерваційну оливу з паливної системи, використовуючи чисте дизельне паливо. Знову наповніть паливні фільтри.
- Відрегулюйте натяг ременів.

12.1.3. Довгострокове зберігання

Довгострокова консервація застосовується для періодів від 6 до 24 місяців. Після 24 місяців зберігання систему охолодження двигуна слід промити відповідним розчинником або гарячою легкою мінеральною оливою, після чого повторити наведену нижче процедуру.

- Запустіть двигун, доки він не досягне 70°C.
- Зупиніть двигун, злийте моторну оливу. Встановіть заглушки. Використовуючи консерваційну оливу Shell 66202 або відповідний засіб, наповніть картер до позначки максимуму на щупі.
- Від'єднайте паливний фільтр та зворотну паливну лінію.
- Використовуйте консерваційну оливу Daubert Chemical NoxRust No:518 або еквівалент.
- Налийте в одну ємність дизельне паливо, а в іншу — консерваційну оливу. Занурте обидва паливні шланги в ємність з дизельним паливом та запустіть двигун.

- Під час роботи двигуна перенесіть паливоподавальний шланг із ємності з дизельним паливом у ємність з консерваційною оливою.
- Вийміть зворотний паливний шланг із ємності з дизельним паливом і зупиніть двигун, коли консерваційна олива почне виходити зі зворотного паливного шланга.
- Знову приєднайте паливний фільтр та зворотну паливну лінію.
- Злийте консерваційну оливу з картера та масляного фільтра. Встановіть заглушки.
- Злийте воду з системи охолодження.
- Зніміть клапанні кришки. Обприскайте консерваційною оливою коромисла, стержні клапанів, пружини, направляючі клапанів, поперечини та важелі коромисл. Закрийте клапанну кришку.
- Закрийте всі отвори захисним папером, щоб запобігти потраплянню бруду та вологи в двигун.
- Наклейте на двигун попереджувальну етикетку. На етикетці має бути зазначена наступна інформація:
«Дата консервації: ____»
«Не обертати колінчастий вал».
«Моторна олива та охолоджуюча рідина злиті».
«Не запускати двигун».
«Зберігати двигун у сухому приміщенні зі стабільною температурою».

12.1.4. Підготовка двигуна після довгострокового зберігання

- Зніміть усю стрічку з двигуна та зніміть попереджувальну етикетку.
- Очистіть консерваційну оливу з паливної системи, використовуючи чисте дизельне паливо. Знову наповніть паливні фільтри.
- Знявши одну з заглушок на оливній магістралі, промийте (флашуйте) оливну систему легкою мінеральною оливою.
- Примітка: Під час промивки обертайте двигун 3–4 рази.*
- Злийте та промийте систему охолодження.
- Встановіть на двигун нові фільтри: масляний, паливний та охолоджуючої рідини. Заповніть систему охолодження.
- Проведіть попереднє змащення оливної системи. Залейте моторну оливу 15W/40.
- Відрегулюйте натяг ременів, виконайте регулювання клапанів та форсунок.
- При необхідності перевірте та затягніть усі кріпильні з'єднання.

12.2. Зберігання акумулятора

- При зберіганні акумулятор слід повністю заряджати раз на 4 тижні.

13. ГАРАНТІЯ, ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ТЕРМІН ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Клієнт OYAL Generator насамперед не повинен допускати втручання в свій продукт, що перебуває на гарантії, будь-яких сторонніх сервісів або осіб, крім авторизованих сервісних центрів OYAL Generator. Таке втручання призводить до виходу генератора з-під гарантійного покриття. Для початку дії гарантії на виріб необхідно, щоб авторизований сервісний центр виконав роботи з введення в експлуатацію та заповнив форму першого запуску, підписану обома сторонами.

За умови дотримання принципів, викладених у цьому посібнику, ваш генератор перебуває на гарантії OYAL Generator протягом 2 (двох) років або 1500 мото-годин (що настане раніше) проти дефектів матеріалів та виробництва. Гарантійний термін для проданих генераторів починається з дати рахунка, виставленого клієнту, відповідно до чинного законодавства. Гарантійний талон заповнюється та скріплюється печаткою дилерським центром OYAL Generator, який здійснив продаж, і передається вам разом із генератором. Будь ласка, зберігайте Гарантійний талон та супровідний рахунок-фактуру покупки протягом гарантійного терміну та пред'являйте їх за вимогою сервісному персоналу для здійснення гарантійних робіт. В іншому випадку гарантія не діятиме. Умови гарантії вказані в Гарантійному талоні. Мінімальний термін служби генераторів, встановлений Міністерством промисловості та торгівлі, становить 10 (десять) років, і протягом цього терміну продавець забезпечує постачання запасних частин та надання сервісних послуг за плату.

Гарантійне обслуговування та ремонт можуть бути виконані будь-яким авторизованим сервісним центром OYAL Generator. Іноді гарантійна вимога може бути не застосовна. Наприклад, якщо продукт пошкоджений через відсутність періодичного технічного обслуговування, навантаження/розвантаження, неналежне використання, перевезення, зберігання або неправильне встановлення, гарантія не діятиме. Крім того, гарантія втрачає силу, якщо зняті оригінальні етикетки з потужністю на виробі, етикетки моделі, встановлені виробником, або етикетки, що вказують серійний номер та дату виробництва, або якщо на виробі були зроблені зміни чи модифікації.

Авторизований сервісний центр проводить огляди за вимогою та ремонтує або замінює будь-яку деталь, що виявилася дефектною за нормальної експлуатації або обслуговування, протягом гарантійного періоду.

Гарантія не поширюється в наступних випадках:

- ***Нормальний знос:*** Як і всі механічні пристрої, дизельні двигуни потребують деталей та сервісу, які періодично потрібно замінювати для хорошої роботи. Ця гарантія не діє на природний знос деталі чи обладнання, що вичерпало свій ресурс або прийшов час його заміни.
- ***Встановлення та обслуговування:*** Ця гарантія не поширюється у разі неналежного використання, недогляду, аварії, перевантаження, неналежного технічного обслуговування, ремонту або неналежного зберігання, неналежної або несанкціонованої установки або заміни та модифікації. Ця гарантія також не покриває звичайне технічне обслуговування, таке як очищення паливної системи, регулювання та усунення засмічення (від бруду, хімікатів, вапняку тощо).
- ***Інші випадки:*** Ця гарантія не покриває деталі, що зношуються, такі як моторна олива, фільтри, ущільнювальні кільця (o-rings), запобіжники, форсунки, а також пошкодження та несправності, викликані неналежним використанням, аваріями, замінами або неналежним обслуговуванням, або заморожуванням, або хімічним розкладанням. Ця гарантія не покриває пошкодження або несправності, спричинені стихійними лихами та іншими обставинами непереборної сили, що не залежать від виробника.

14. ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЩОДО ПОМИЛОК ЕКСПЛУАТАЦІЇ. МОМЕНТИ, НА ЯКІ ПОТРІБНО ЗВЕРТАТИ УВАГУ

Для безпроблемної роботи, довговічності вашого генератора та збереження гарантії дотримуйтеся наступних правил!

1. Якщо не надано правильно заповнений Гарантійний талон або рахунок-фактуру, виконані роботи не покриватимуться гарантією.
2. Несправності, що можуть виникнути через втручання в генераторну установку третіх осіб, крім осіб, уповноважених безпосередньо OYAL GENERATOR або наших авторизованих сервісних центрів, не покриваються гарантією.
3. Монтажні роботи в місці, де буде працювати генератор, мають проводитися так, як зазначено в посібнику з експлуатації. В іншому випадку проблеми, викликані неправильним монтажем та неналежними умовами роботи, не приймаються на гарантійне покриття.
4. Вибір моторної оливи має відповідати рекомендаціям у посібнику з експлуатації.
5. На ручних генераторах ключ запалювання слід відпускати відразу після запуску двигуна. Якщо двигун не запускається, тривалість запуску не повинна перевищувати 3 рази по 10 секунд кожен. В іншому випадку може зламатися шестерня стартера або стартер може згоріти.
6. Контрольні перевірки та роботи з технічного обслуговування, зазначені в графіку періодичного обслуговування, мають виконуватися вчасно та повністю нашими авторизованими сервісними службами.
7. Замовник несе відповідальність за несправності, що виникають при використанні забрудненого або водянистого дизельного палива.
8. Акумулятори виходять з гарантійного покриття в разі залишення їх у розрядженому стані, затвердіння, розтріскування, доливання надлишку кислоти тощо.
9. Не запускайте та не зупиняйте генератор під навантаженням. Процедури запуску та зупинки мають проводитися на холостому ходу після зняття навантаження. В іншому випадку може виникнути заклинювання клапанів двигуна. У альтернаторі це також може призвести до несправностей регулятора напруги, трансформатора та діодів. Такі ситуації не покриваються гарантією.
10. Наша компанія не несе відповідальності за пошкодження, спричинені надмірним струмом, низькою або високою напругою з боку мережі в автоматичних генераторах.
11. Слідкуйте, щоб не перевантажувати генератор або не створювати незбалансоване навантаження.
12. Роботи з введення в експлуатацію придбаних генераторів мають виконуватися авторизованими сервісними центрами OYAL Generator. Самостійний запуск замовником або іншим сервісом призводить до виходу машини з-під гарантії.
13. Не знімайте акумуляторні кабелі під час роботи генератора. Навіть короточасне від'єднання акумуляторних кабелів може пошкодити реле генератора зарядки та схему електронного регулятора швидкості (governor).
14. У ручному режимі перед подачею навантаження дайте генератору попрацювати без навантаження 3-5 хвилин. Перед зупинкою генератора спочатку зніміть навантаження та знову дайте двигуну попрацювати без навантаження 3-5 хвилин для охолодження. В іншому випадку виниклі несправності не покриватимуться гарантією.
15. Не експлуатуйте установку тривалий час під дуже низьким навантаженням, нижче 30% її номінальної потужності.
16. На всіх наших машинах, що перебувають на гарантії, мають використовуватися оригінальні запасні частини OYAL Generator. Несправності, що виникли через використання неоригінальних частин, не покриваються гарантією. Використання оригінальних запчастин буде корисним і для генераторів, що вже не на гарантії.
17. На придбаних генераторах протягом гарантійного терміну не можна встановлювати додаткове обладнання та вносити зміни в проект, крім оригінального обладнання та проекту. Якщо заплановані додаткові роботи (паралельна робота генераторів, додатковий блок управління, щит, щит перемикання тощо) будуть виконані без схвалення OYAL Generator, машина вийде з-під гарантійного покриття.

15. ОBOB'ЯЗКИ ЗАМОВНИКА

1. Якщо генератор потрібно перемістити з місця первинного введення в експлуатацію в інше місце, то, оскільки зміняться умови його роботи, пов'язані з навколишнім середовищем, для збереження гарантії його необхідно знову перевірити та ввести в експлуатацію авторизованим сервісним центром OYAL Generator. Повідомити про цю ситуацію авторизований сервіс – відповідальність замовника. Вартість другого введення в експлуатацію оплачує замовник.
2. Усі наші генератори, що перебувають на гарантії, мають проходити всі види технічного обслуговування, зазначені в графіку періодичного обслуговування, в авторизованих сервісних центрах OYAL Generator за плату. Графік обслуговування та сервісні посібники для генератора передаються замовнику разом із машиною. У разі втрати зазначених посібників і графіка замовник зобов'язаний забезпечити їх повторне надання.
3. Якщо придбаний генератор не буде введений в експлуатацію протягом 2 місяців або тривалий час не використовуватиметься, його слід зберігати за умови дотримання умов зберігання для цього генератора. Необхідну інформацію та допомогу щодо умов зберігання вашої машини ви можете отримати в авторизованих сервісних центрах OYAL Generator.
4. Замовник оплачує вартість усіх робіт з технічного обслуговування, усунення несправностей та проблем, що не викликані виробничим дефектом.
5. При доставці на вантажівці (EXW) відповідальність за транспортування та належне зберігання машини, включаючи відповідальність за розвантаження (після доставки на вантажівці до моменту введення в експлуатацію), повністю лежить на замовнику.
6. Витрати на отвори для доступу, бар'єри, стіни, решітки, підлоги, стелі або подібні конструкції, орендовані крани або подібні механізми, споруджені рампки або подібні конструкції, тягачі або захисні конструкції, а також витрати, що виникають при повному демонтажі або підключенні машини протягом гарантійного терміну, несе замовник.
7. Замовник має право запитувати та перевіряти повноваження персоналу, що прибув для сервісних робіт. Це також обов'язок замовника.
8. Для здійснення гарантійних робіт замовник зобов'язаний за вимогою пред'являти сервісним уповноваженим гарантійний талон генератора, копію рахунка-фактури та форму введення в експлуатацію. Тому зазначені документи слід зберігати в приміщенні генератора в легкодоступному місці.
9. Замовник зобов'язаний забезпечити належні розміри приміщення генератора відповідно до норм, достатню вентиляцію та відвід вихлопних газів.
10. OYAL Generator не несе відповідальності за несправності, спричинені споживанням струму, що перевищує номінальний струм генератора, через мережевий контактор, обраний відповідно до потужності генератора.
11. Для всіх наших генераторів верхні та нижні межі мережевої напруги встановлюються на основі значень, при яких ваша машина та об'єкт замовника можуть працювати без проблем. Якщо замовник просить змінити межі напруги мережі, таку зміну можна зробити лише після підписання замовником зобов'язання про те, що він несе повну відповідальність за всі можливі несправності, викликані цією зміною.