ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРИ

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВСТАНОВЛЕННЯ

І КЕРІВНИЦТВА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

ORKSA ПОТУЖНІСТЬ ДИЗЕЛЬ

ШАНОВНІ КОРИСТУВАЧІ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ ORKSA

Перш за все, ми хотіли б подякувати вам за вибір генераторної установки Orksa.

Це міцна, безпечна та надійна машина, створена за останніми технологіями.

Ця інструкція з експлуатації та технічного обслуговування розроблена та розроблена, щоб ознайомити вас з генератором система. Будь ласка, уважно прочитайте наступні інструкції перед початком використання машини.

Цей посібник містить загальну інформацію про експлуатацію та технічне обслуговування генераторної установки. Таблиці і також доступні схеми, що описують вашу генераторну установку.

Ніколи не використовуйте, не обслуговуйте та не ремонтуйте свою генераторну установку, не дотримуючись загальних заходів безпеки.

Orksa генератор не несе відповідальності за можливі помилки. Orksa генератор залишає за собою право вносити зміни без попереднього повідомлення.

1. ВВЕДЕННЯ

1.1. Отримання генераторної установки

1.2. Дизель-генераторна установка та її обладнання

1.3. Встановлення, яке має виконувати замовник

1.4. Класифікація персоналу, хто буде виконувати технічне обслуговування, налагодження та ремонт

1.5. Охорона навколишнього середовища

1.6. Ефективне використання генераторних установок

2. ЗАГАЛЬНІ ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ

2.1. Загальні

2.2. Встановлення та буксирування

2.3. Пожежа та вибух

2.4. Механічний

2.5. Хімічний

2.6. Шум

2.7. Електричний

2.8. Перша допомога при ураженні електричним струмом

3. ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС

3.1. Опис та ідентифікація генераторної установки

3.2. Основні частини генераторної установки

3.3. Дизельний двигун

3.4. Електрична система двигуна

3.5. Система охолодження

3.6. Синхронний генератор

3.7. Зчеплення

3.8. Паливний бак і базова рама

3.9. Віброізоляція

3.10. Глушник і вихлопна система

3.11. Система управління

4. СИСТЕМА ЕЛЕКТРИЧНОГО ЗАПУСКУ

4.1. Акумуляторні системи

4.2. Технічні батареї

4.3. Батареї, що не потребують обслуговування

4.4. Стартові засоби

5. ЗДОРОВ'Я ТА БЕЗПЕКА

5.1. Захист від вогню

5.2. Вихлопні гази

5.3. Рухомі частини

5.4. Небезпечні напруги

5.5. вода

5.6. Охолоджуюча рідина і паливо

6. СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ГЕНЕРАТОРНОЮ УСТАНОВКОЮ

6.1. Система управління P612

6.2. Система управління P732

6.3. Піктограми та РК-дисплей

6.4. Зарядний пристрій

6.5. Параметри системи керування

6.6. Обігрівачі

6.7. Електричний паливний насос

6.8. Регулювання напруги / частоти

7. ВИМОГИ ДО ВИКОРИСТАННЯ

7.1. Загальні запобіжні заходи та контроль, які необхідно виконати перед запуском генераторної установки

7.2. Загальні запобіжні заходи та контроль, які необхідно виконати після запуску генераторної установки

8. МАСТИЛО

8.1. Експлуатаційні властивості масла

8.2. Рекомендації щодо мастила для Doosan

9. ОБСЛУГОВУВАННЯ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ

9.1. Графік технічного обслуговування генераторних установок

9.2. Таблиця інтервалів технічного обслуговування

10. УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ ДВИГУНА

11. ОПИС ГЕНЕРАТОРА

11.1. Загальний

11.2. Конструкція та компоненти

11.3. Операція

11.4. Автоматичний регулятор напруги

11.5. Перевірка ізоляції генератора 2

11.6. Усунення несправностей генератора Meccalte

12. ЗБЕРІГАННЯ

12.1. Зберігання двигуна

12.2. Зберігання генератора

12.3. Зберігання батареї

13. ГАРАНТІЯ

14. ЗАГАЛЬНІ ЗАХОДИ

15. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ КЛІЄНТА

ВЛОЖЕННЯ

- СХЕМА ПІДКЛЮЧЕННЯ ПАНЕЛІ КЕРУВАННЯ

- АВТОРИЗОВАНІ СЕРВІСНІ ПУНКТИ AKSA JENERATÖR

- AKSA JENERATÖR ДЕ КУПИТИ ЗА КОРДОНОМ

- СЕРТИФІКАЦІЇ

- ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН

1. ВВЕДЕННЯ

Генераторна установка Orksa призначена для введення в експлуатацію, при доставці, як тільки необхідна охолоджуюча вода, антифриз, паливо, мастило та повністю заряджені акумулятор надається.

Завдяки багаторічному досвіду компанія Orksa виробляє ефективна, надійна та якісна генераторна установка.

Ця інструкція з експлуатації та технічного обслуговування підготовлена щоб допомогти оператору в експлуатації та обслуговуванні генераторної установки. Дотримання порад і правил, наведених у цій інструкції, забезпечить роботу генераторної установки працює з максимальною продуктивністю та ефективністю для довгий час.

1) Слід подбати про те, щоб виконувати частіше обслуговування в брудних і запилених середовищах в порядку підтримувати генераторну установку в хорошому робочому стані.

2) Потрібно виконати необхідні налаштування та ремонт лише уповноваженими та кваліфікованими особами.

3) Кожна генераторна установка має модель і серійний номер, зазначені на етикетці на базовій рамі. Ця табличка

також вказує дату виготовлення, напругу, струм, потужність в кВА і кВт, частота, коефіцієнт потужності і

вага генераторної установки. Ці дані необхідні при замовленні запчастин, для терміну дії гарантії та для дзвінків у сервісну службу.

4) Переконайтеся, що рекомендовані масло, паливо та охолоджуюча рідина використовуються.

5) Використовуйте оригінальні запчастини для двигуна та генератора.

6) У будь-якому випадку зверніться до авторизованого сервісного центру ORKSA.

7) Під час встановлення вживайте необхідних заходів безпеки.

8) Дизель-генераторні установки виготовляються згідно ISO 8528.

9) Відкриті набори не призначені для використання на вулиці. ВІДЧИНЕНО Генератор слід використовувати під каркасними будівлями або укриття, що захищають від дощу тощо через недостатнє шумопоглинання цих конструкцій.

Малюнок 1. Табличка даних генераторної установки Orksa

Якщо потрібна будь-яка допомога, зверніться до служби ORKSA та Запасні частини або авторизований сервісний відділ ORKSA.

1.1. Дизельні генератори та їх обладнання.

Надсилаються дизельні генератори та їх стандартне обладнання із заводу на вантажівках. Відкритого типу і навісу тип генераторних установок обладнання згадано нижче.

Відкриті набори:

• Дизельний двигун і генератор змінного струму встановлені на базова рама через антивібраційне кріплення (AVM).

• Радіатор і вентилятор, встановлені на двигуні

• Основна рама включає паливний бак

• Зовнішні паливні баки для генераторної установки понад 1100 кВА

• Паливні труби

• Батареї, підставка для батарей і з'єднувальні кабелі

• Глушник промислового типу надсилається генераторною установкою

Комплекти балдахінів:

• Дизельний двигун і генератор змінного струму встановлені на базова рама через антивібраційне кріплення (AVM).

• Звукоізоляційний навіс

• Радіатор і вентилятор, встановлені на двигуні

• Основна рама включає паливний бак

• Зовнішні паливні баки для генераторної установки понад 1100 кВА

• Паливні труби

• Батареї, підставка для батарей і з'єднувальні кабелі

• Глушники вихлопу бувають побутового типу і всередині навіс до 1000 кВА .Глушники вільні генераторними установками з усіма монтажними частинами понад 1000 кВА

Відповідно до вимог замовника виготовляються шумоглушники, вентиляційні жалюзі, спеціальні глушники пропонується.

Генератори готові до використання. Генератор буде готовий до роботи після нього заливаються масло, охолоджуюча рідина і паливо і кабелі живлення надаються, а потім підключаються. Перший старт має бути виконується уповноваженою особою сервісу ORKSA; інакше гарантія буде недійсною. Після всього з'єднання і перевірки виконуються авторизованим сервісним центром ORKSA a, генераторна установка буде запущена та передана клієнту.

**1.2. Отримання генераторних установок**

Коли ви отримаєте генераторну установку, перевірте її, чи вона в хорошому стані все обладнання здано або змонтовано. Якщо генератор деякий час не використовуватиметься, його потрібно зберігати в хорошому місці зберігання.

УВАГА; якщо ви помітили будь-які відсутні або зламані частини під час доставка, занотуйте все це в транспортну квитанцію і підпишіть його перевізником, якщо частини відсутні або зламані знайдені після отримання, звільніть їх і зв’яжіться з транспортна компанія для розгляду скарг. Відсутні та пошкоджені деталі не поширюються на гарантію

**1.3. Встановлення, яке виконує замовник**

Транспортування та монтаж генераторних установок та їх обладнання є відповідальністю клієнта.

ORKSA або авторизований сервіс ORKSA пропонує проект під ключ відповідно до вимог замовника після проведення необхідної розвідки.

Особа, яка транспортуватиме та встановлюватиме генераторні установки, має бути кваліфікованим, досвідченим і уповноваженим на це цю місію. ORKSA також надає підтримку керівнику клієнта для правильного встановлення.

Замовник або a кваліфікована особа перед першим запуском генераторних установок:

• Приміщення та підлога генераторних установок повинні бути підготовлені згадується в цьому посібнику.

• Необхідне обладнання для вихлопної системи будь готовий. Вихлопна система повинна бути зроблена досвідчена та уповноважена особа.

• Повітропровід, гнучке з’єднання (полотно) і жалюзі повинні бути підготовлені замовником і встановлені фахівцем. досвідчена людина.

• Фундамент необхідно підготувати відповідно до інструкції з монтажу.

• Установку паливної системи має виконувати досвідчена особа відповідно до місцевих норм.

• Підготовка засобів захисту від пожежі треба зробити.

• Повинні бути кабелі живлення та керування належного розміру підготовлений відповідно до інструкції, а підключення кабелів виконує досвідчений електрик.

• Навантаження, яке буде живитися від генераторних установок, повинно бути відокремленим досвідченим електриком у розподільній панелі.

• Для живлення панелі передачі живлення генератора/мережі постачання та забезпечення встановлення системи уповноваженою особою.

• Охолоджуюча рідина, масло та паливо повинні постачатися, як зазначено в посібниках з експлуатації та технічного обслуговування.

Після того, як всі вищезазначені приготування виконані, працює сервіс ORKSA викликав на перший старт.

Після виконання всіх перевірок буде запущено генераторні установки завантажений обслуговуючим персоналом ORKSA та зданий до клієнт з формою квитанції.

**1.4. Класифікація персоналу, який буде виконувати технічне обслуговування, налагодження та ремонт.**

Генераторною установкою повинен керувати лише уповноважений та навчений персонал.

Лише люди, які мають відповідні навички, мають допускатися до роботи, налаштування, обслуговування та ремонту на обладнанні ORKSA генератор. Це відповідальність керівництво призначає операторів з відповідною підготовкою та навичками для кожної категорії робіт.

Рівень кваліфікації 1: Оператор І. Оператор навчений усім аспектам експлуатації блоку з кнопками та навчений знати аспекти безпеки.

Рівень кваліфікації 2: Технік-механік.

Технік-механік навчений керувати установкою

те саме, що оператор. Крім того, технік-механік також навчений виконувати технічне обслуговування і ремонт, як описано в інструкції з експлуатації, і дозволяється змінювати налаштування контролю та безпеки система. Технік-механік в прямому ефірі не працює електричні компоненти.

Рівень кваліфікації 3: Технік-електрик

Технік-електрик і має однакову кваліфікацію як оператор, так і технік-механік. Крім того, технік-електрик може виконувати ремонт електрики в різних корпусах установки.

Це включає роботу з електричними компонентами під напругою.

4 рівень кваліфікації: Спеціаліст від виробника

Це кваліфікований фахівець, якого присилає виробник або його агент для виконання складних ремонтів або модифікацій обладнання.

Загалом рекомендується не більше двох люди керують агрегатом, більше операторів могли б керувати до небезпечних умов експлуатації. Зробіть необхідні кроки не допускати сторонніх осіб до пристрою та усунути всі можливі джерела небезпеки на пристрої. Виробник не несе відповідальності за будь-яку шкоду, спричинену використанням неоригінальних частин і за модифікації, доповнення або перетворення, зроблені без письмове схвалення виробника.

**1.5. Охорона навколишнього середовища**

Дуже ретельно вибирайте місце установки генераторних установок щоб нікому не заважати і не завдавати шумове забруднення. Якщо розташування не підходить. Кімнати з генераторними установками мають бути ізольовані для зменшення шуму, а також можна використовувати глушник критичного типу якщо необхідно. Моторне масло повинно бути зібрано в бак, не можна зливати в дренаж або підлогу. Дізнайтеся, як олії збираються від постачальників олії та доставляються цим компаніям. Запобігайте забрудненню масла та палива навколишнє середовище.

Якщо генераторні установки будуть розташовані в лісі чи ліску, необхідно вжити необхідних заходів проти пожежі.

Навколо генераторних установок слід ретельно очистити.

Відпрацьовані та пошкоджені батареї необхідно відправити назад постачальнику акумуляторів. Батареї можна переробляти, щоб уникнути отруйних відходів, кислоти та свинцю від забруднення навколишнього середовища.

**1.6. Ефективне використання генераторних установок:**

Забезпечити ефективне споживання палива;

• Вентиляція генераторних установок повинна здійснюватися, як описано в цьому посібнику.

• Технічне обслуговування генераторних установок повинно проводитися вчасно.

• Не перевантажуйте генераторні установки, це зменшить термін служби двигуна.

• Зношені деталі (поршні, поршневі кільця, підшипники, вкладиші тощо) слід замінити

• Інжектори повинні бути чистими та відрегульованими.

• Повітряний фільтр має бути чистим

• Регулювання клапанів двигуна слід проводити вчасно.

• Не навантажуйте двигун менше ніж на 30% основної потужності, це призведе до збільшення витрати палива, масла та пошкодження двигуна.

Якщо дотримуватись наведених вище інструкцій, ефективність споживання палива генераторними установками буде збільшена.

**2. ЗАГАЛЬНІ ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ**

**2.1. Загальний**

Генераторна установка розроблена для безпечного використання у правильний спосіб. Проте відповідальність за безпеку покладається на персонал, який встановлює, використовує та обслуговує набір. Якщо дотримані наступні заходи безпеки, можливість аварій буде зведена до мінімуму. Раніше виконання будь-якої процедури чи операційної техніки користувача, щоб переконатися, що це безпечно. Генератор

установкою повинен керувати лише уповноважений та навчений персонал.

**УВАГА**

! Прочитайте та зрозумійте всі заходи безпеки та попередження перед використанням або виконанням технічного обслуговування генераторна установка.

! Недотримання інструкцій, процедур і заходів безпеки в цьому посібнику може збільшити ймовірність нещасних випадків і травм.

! Не намагайтеся працювати з генераторною установкою за допомогою a відомий небезпечний стан.

! Якщо генераторна установка небезпечна, розмістіть повідомлення про небезпеку та від'єднайте негативний (-) провід батареї, щоб її не можна було запустити, доки не буде виправлено стан.

! Від'єднайте негативний (-) провід батареї перед спробою будь-якого ремонту або чищення всередині корпусу.

! Встановлюйте та експлуатуйте цю генераторну установку тільки в повному обсязі дотримання відповідних національних, місцевих або федеральних Кодекси, стандарти чи інші вимоги.

**2.2. Транспортування та буксирування**

Слід звернути увагу на наступні заходи безпеки:

**УВАГА**

! Виконайте електричні з’єднання відповідно до відповідних електричних норм, Стандарти або інші вимоги. Це містить вимоги до заземлення та замикання на землю.

! Для стаціонарних генераторних установок з дистанційними системами зберігання палива переконайтеся, що такі системи встановлені дотримання відповідних Кодексів, Стандартів тощо вимоги.

! Вихлопні гази двигуна небезпечні для персоналу. Вихлоп двигуна для всіх внутрішніх генераторних установок повинні бути прокладені на відкритому повітрі через герметичні труби відповідно до відповідних норм і стандартів та інші вимоги. Переконайтеся, що глушники гарячих вихлопів і труби очищені від горючих матеріалів і охороняються для захисту персоналу відповідно до вимог безпеки. Переконайтеся, що пари виходять з вихлопного отвору не буде небезпеки.

! Ніколи не піднімайте генераторну установку, прикріпивши до двигуна або генератора підйомні проушини, замість цього використовуйте точки підйому на каркасі основи або навісі.

! Переконайтеся, що підйомне оснащення та опорна конструкція знаходиться в хорошому стані та має відповідну ємність для навантаження.

! Тримайте весь персонал подалі від генераторної установки коли його призупинено.

! При пересувній генераторній установці дотримуйтеся всіх кодексів, стандартів та інших правил і правил дорожнього руху. До них належать нормативні документи, які визначають необхідне обладнання а також максимальну і мінімальну швидкості.

! Не дозволяйте їздити на пересувній генераторній установці.

Не дозволяйте персоналу стояти або їздити на дишлі або стояти або ходити між генераторною установкою та тягач.

! Не встановлюйте та не використовуйте генераторну установку в зоні, де класифікується як небезпечний, якщо необхідні запобіжні заходи не взято.

! Будь ласка, дотримуйтесь інструкцій, наведених у розділі «Дизель Рекомендації щодо встановлення генераторної установки.

**2.3. Пожежа і вибух**

Паливо та пари, пов’язані з генераторними установками, можуть бути легкозаймистими та потенційно вибухонебезпечними. Правильний догляд при поводженні ці матеріали можуть різко обмежити ризик пожежі або вибуху. Однак це вимагає безпека зберігаються повністю заряджені вогнегасники BC і ABC під рукою.

Персонал повинен знати, як ними керувати.

**УВАГА**

! Переконайтеся, що приміщення генераторної установки добре провітрюється.

! Утримуйте кімнату, підлогу та генераторну установку в чистоті. При розливі палива, масла, електроліту акумулятора або охолоджуючої рідини трапляються, їх слід негайно прибрати.

! Ніколи не зберігайте легкозаймисті рідини поблизу двигуна.

! Не паліть і не допускайте іскор, полум'я чи інших джерел займання навколо палива чи батарей. Пари палива є вибуховий. Водень, що утворюється під час зарядки акумуляторів, також є вибухонебезпечним.

! Вимкніть або від'єднайте живлення зарядного пристрою акумулятора, перш ніж встановлювати або розривати з'єднання з акумулятор.

! Щоб уникнути утворення дуги, тримайте заземлені струмопровідні предмети (наприклад, інструменти) подалі від відкритих електричних частин під напругою (наприклад, термінали). Іскри та дуга можуть запалити паливо або пари.

! Уникайте доливання паливного бака під час роботи двигуна.

! Не намагайтеся працювати з генераторною установкою будь-які відомі витоки в паливній системі.

! Повинен бути запасний вихід для персоналу випадок пожежі.

**2.4. Механічний**

Генераторна установка розроблена з огорожами для захисту від рухомих частин. Ще слід бути обережним захищати персонал і обладнання від інших механічних небезпек під час роботи навколо генераторної установки.

**УВАГА**

! Не намагайтеся керувати

генераторної установки зі знятими захисними кожухами. Поки генераторна установка працює, не намагайтеся дотягнутися до охоронців або навколо них, щоб виконати технічне обслуговування або з будь-якої іншої причини.

! Тримайте руки, руки, довге волосся, вільний одяг і ювеліри подалі від шківів, ременів та інших рухомих частин.

**Увага**: деякі рухомі частини не видно чітко коли набір працює.

! За наявності тримайте дверцята доступу на корпусах закритими і замикається, коли не потрібно відкривати.

! Уникайте контакту з гарячим маслом, гарячою охолоджуючою рідиною, гарячою вихлопною системою гази, гарячі поверхні, гострі краї та кути.

! Одягайте захисний одяг, включаючи рукавички та головний убір під час роботи навколо генераторної установки.

! Не знімайте кришку заливної горловини радіатора, поки охолоджуюча рідина не охолоне. Потім послабте повільно закривайте, щоб видалити надлишки тиску, перш ніж знімати кришку повністю.

**2.5. Хімічний**

Паливо, масла, охолоджуючі рідини, мастила та електроліт для акумуляторів, які використовуються в цій генераторній установці, є типовими для галузі. Однак, якщо ні, вони можуть бути небезпечними для персоналу обробляти належним чином.

**УВАГА**

! Не ковтайте та не допускайте контакту шкіри з паливом, маслом, охолоджуючою рідиною, мастильними матеріалами або електроліт акумулятора. Якщо проковтнути, негайно зверніться за медичною допомогою.

Не викликайте блювоту, якщо проковтнули паливо. При контакті зі шкірою промийте водою з милом.

! Не носіть одяг, який був забруднений паливо або мастило.

! Під час обслуговування батареї надягайте кислотостійкий фартух і щиток для обличчя або захисні окуляри. Якщо електроліт розлитий на шкіру або одяг, негайно промийте великою кількістю води.

**2.6. Шум**

Генераторні установки, які не обладнані із звукоізоляційними корпусами виробляти рівень шуму понад 105 дБ(А). Тривалий вплив шуму рівні вище 85 дБ(А) небезпечні для слуху.

**УВАГА**

Під час роботи або роботи біля працюючої генераторної установки необхідно використовувати засоби захисту органів слуху.

**2.7. Електричний**

Безпечна та ефективна робота електрообладнання може бути досягнута лише якщо обладнання правильно встановлено, експлуатується та обслуговується.

**УВАГА**

! Генераторна установка повинна бути підключена до навантаження лише навченими та кваліфікованими електриками, які мають на це дозвіл, і відповідно до відповідних вимог.

Електричні норми, стандарти та інші нормативні акти.

! Переконайтеся, що генераторна установка, включаючи мобільну установку ефективно заземлений/заземлений відповідно до всіх відповідні правила до початку експлуатації.

! Генераторну установку слід вимкнути за допомогою негативний (-) контакт батареї від'єднано перед спробою підключити або від'єднати з'єднання навантаження.

! Не намагайтеся під’єднати або від’єднати з’єднання навантаження, стоячи у воді або на мокрому чи мокрому місці землю.

! Не торкайтеся частин генераторної установки, що знаходяться під напругою, та/або з’єднувальних кабелів чи провідників з будь-якою частиною тіла або з будь-яким неізольованим провідний предмет.

! Замініть кришку клемної коробки генератора як

відразу після завершення підключення або від'єднання кабелів навантаження. Не використовуйте генераторну установку без надійно закріпленої кришки.

! Підключайте генераторну установку лише до навантажень та/або електричні системи, які сумісні з його електричним характеристики, які відповідають його номінальній потужності.

! Тримайте все електрообладнання чистим і сухим. Замінити будь-яка проводка, ізоляція якої потріскана, порізана, потерта або іншим чином пошкоджена. Замініть клеми, які є зношений, знебарвлений або пошкоджений корозією. Тримайте термінали в чистоті туго.

! Ізолюйте всі з’єднання та від’єднані дроти.

! Використовуйте лише вогнегасники класу BC або ABC електричні пожежі.

**2.8. Перша допомога при ураженні електричним струмом**

**УВАГА**

! Не торкайтеся шкіри потерпілого голими руками до джерело електроенергії було вимкнено.

! Якщо можливо, вимкніть живлення, інакше витягніть вилку або кабель подалі від жертви.

! Якщо це неможливо, встаньте на сухий ізоляційний матеріал і бажано відтягнути потерпілого від провідника з використанням ізоляційного матеріалу, такого як суха деревина.

! Якщо потерпілий дихає, відверніть його від провідника, бажано використовуючи ізольований матеріал, наприклад сухий деревина.

! Якщо постраждалий дихає, поверніть його до реаніматора положення, описане нижче. Якщо потерпілий без свідомості, зробіть необхідні реанімаційні заходи;

**Відкрийте дихальні шляхи**

Відкинути голову потерпілого назад і підняти підборіддя вгору.

Видаліть предмети з рота або горло (включаючи вставні зуби, тютюн або жувальна гумка).

**Дихання**

Перевірте, чи дихає потерпілий дивлячись, слухаючи та відчуваючи дихання.

**Тираж**

Перевірити пульс на шиї потерпілого.

Якщо немає дихання, але є пульс:

• Міцно затисніть потерпілому ніс.

• Зробіть глибокий вдих і зафіксуйте себе губи навколо губ жертви.

• Повільно подуйте в рот, спостерігаючи за грудьми

підніматися. Нехай грудна клітка повністю впаде. Зробіть вдихи на швидкість 10 за хвилину.

• Якщо потерпілого необхідно залишити, щоб отримати допомогу, зробіть 10 вдихів спочатку, а потім швидко повернутися і продовжити.

• Перевіряйте пульс після кожних 10 вдихів.

• Коли дихання відновиться, покладіть постраждалого в положення відновлення, описане далі в цьому розділі.

**Якщо немає дихання і пульсу**

• Телефонуйте або телефонуйте для отримання медичної допомоги.

• Зробіть два вдихи та почніть стискання грудної клітки наступним чином:

• Розташуйте п'яту долоні на ширину 2 пальців вище з'єднання грудної клітки та грудини.

• Покладіть іншу руку зверху та зчепіть пальці.

• Тримаючи руки прямими, натискайте вниз на 4-5 см зі швидкістю 15 разів на хвилину.

• Повторіть цикл (2 вдихи та 15 стискань), доки не прийде медична допомога.

• Якщо стан покращується, підтвердьте пульс і продовжуйте дихати. Перевіряйте пульс після кожних 10 вдихів.

• Коли дихання відновиться, помістіть потерпілого в положення для відновлення, описане нижче.

Положення для відновлення

• Перевернути потерпілого на бік.

• Тримайте голову нахиленою щелепою

вперед, щоб дихальні шляхи були відкритими.

• Переконайтеся, що потерпілий не може перекотитися ні вперед, ні назад.

• Регулярно перевіряйте дихання та пульс. Якщо будь-яка зупиниться, виконайте описані вище дії.

**УВАГА**

! Не давайте потерпілому рідини, доки він не прийде в свідомість.

**3. ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС**

**3.1. Опис та ідентифікація генераторної установки;**

Дизель-генераторні установки є самостійними агрегатами для виробництва електроенергії; в основному вони складаються з синхронного генератора постійної напруги, що приводиться в дію чотиритактним дизельним двигуном внутрішнього згоряння.

Набори використовуються для двох основних цілей:

**a- Безперервні режими роботи**

Використовується для виробництва електроенергії для незліченних потреб (рушійна сила, освітлення, опалення тощо) у місцях, де інші джерела або електроенергія недоступні.

**b- Надзвичайні чергові набори**

Використовується під час збоїв у мережі загального користування, коли такі збої можуть спричинити серйозні проблеми людям або матеріальні чи фінансові збитки (наприклад, у лікарнях, на промислових підприємствах із безперервними робочими циклами тощо) або для задоволення пікових потреб в енергії.

За призначенням комплекти поділяються на:

- Набір для використання на землі.

- Набір для використання на морі.

Набори для використання на землі можуть бути:

- Стаціонарні комплекти (стаціонарна установка), або

- Мобільні комплекти (мобільна установка)

Ці два типи наборів доступні в широкому діапазоні версій для будь-яких робочих вимог, основними з яких є:

01. Генераторні установки ручного керування

02. Резервні генераторні установки

Стандартна стаціонарна генераторна установка складається з:

• Дизельний двигун.

• Синхронний генератор.

• Зчеплення.

• Радіатор.

• Металева підкладка з віброізоляторами.

• Стартерні батареї.

• Паливний бак у базовій рамі.

• Зовнішній паливний бак (для генераторів великої потужності).

• Панель інструментів.

• Глушник вихлопних газів.

Генераторна установка Orksa була розроблена як повний пакет для забезпечення чудової продуктивності та надійності.

Малюнок 3.1. Визначає основні компоненти. Ця фігура є типовою генераторною установкою. Однак кожен набір дещо відрізнятиметься через розмір і конфігурацію основних компонентів. У цьому розділі коротко описані частини генераторної установки. Додаткова інформація надається в наступних розділах цього посібника.

Генераторні установки Orksa — це генератор змінного струму, створений для безперервної роботи на об’єктах, де немає електрики (за винятком деяких моделей), або як резервний у разі переривання електромережі.

Генератор працює при напрузі 230/220 В в режимі «лінія-нейтраль» і 400/440 В в режимі «лінія-лінія». при 50 Гц, 120 В/208, 220/380, 277/480 при 60 Гц. Деякі дизельні двигуни не можна використовувати як 60 Гц.

**3.2. Основні частини генераторної установки**

**Малюнок 3.1**. Типова конфігурація генераторної установки

**Без опису**

1. Табличка з характеристиками генераторної установки.

2. Дизельний двигун.

3. Повітряний фільтр.

4. Радіатор.

5. Генератор.

6. Клемна коробка.

7. Основна рама.

8. Панель керування.

**3.3. Дизельний двигун**

Дизельний двигун, який живить генераторну установку (елемент 2), був обраний через його надійність і той факт, що він був спеціально розроблений для живлення генераторних установок. Двигун важкого промислового типу з 4-тактним запалюванням від стиснення і оснащений усіма аксесуари для забезпечення надійного живлення. Ці аксесуари включають, серед іншого, картриджний сухий повітряний фільтр (поз. 3) і механічний або електронний регулятор обертів двигуна.

Блок циліндрів двигуна відлитий з цілісного чавуну, вертикальні циліндри розташовані в ряду верхніх клапанів і розподільного вала в блоці. Нагрівач циліндра виготовлений зі спеціального чавуну.

Термонавантажена полум'яна плита ефективно охолоджується водою. Колінчастий вал викуваний як цільний шматок із високоміцної сталі.

Змащування: примусове змащення через шестеренчастий насос, спеціальні фільтри Spin-on, охолодження мастила через теплообмінник.

**3.4. Електрична система двигуна**

Електрична система двигуна має напругу 12 вольт або 24 вольта постійного струму, мінусова земля/земля. Ця система включає електричний стартер двигуна, акумуляторну батарею та зарядний генератор. Для електричної системи 12 вольт надається одна батарея.

Для системи 24 вольта надаються дві свинцево-кислотні батареї.

Можуть бути встановлені інші типи батарей, якщо вони були вказані. Акумулятори детально описані в Розділі 4.

**3.5. Система охолодження**

Система охолодження двигуна водяна. Система водяного охолодження складається з радіатора (елемент 4), штовхаючого вентилятора та термостата. Генератор має власний внутрішній вентилятор для охолодження компонентів генератора.

**3.6. Синхронний генератор**

Генератор змінного струму на горизонтальній осі (синхронний трифазний), на підшипниках кочення, із самовентиляцією всередині приміщення, з низькими втратами статорного зв’язку з кремнієвих листів, обмотка з електролітичної міді з ізоляцією класу H.

Корпусна демпферна обмотка для паралельної роботи (на потужних генераторах).

Вихідна електрична потужність зазвичай виробляється за стандартом IP23 і захищеним екраном і захистом від крапель, самозбуджуючим, саморегулюючим, безщітковим генератором. (Пункт 5)

Точна настройка на вихід цієї генераторної установки. На верхній частині генератора встановлена ​​клемна коробка з листової сталі (поз. 6)

**3.7. Зчеплення**

Якщо використовуються однопідшипникові генератори, то замість гнучкої муфти використовується спеціальний гнучкий диск. Якщо використовується генератор із двома підшипниками, двигун і генератор міцно з’єднані з’єднувальним конусом, який гарантує належну коаксіальність збірки.

**3.8. Паливний бак і базова рама**

Двигун і генератор змінного струму з’єднані разом і встановлені на міцній сталевій рамі (елемент 7).

Ця базова рама включає в себе паливний бак ємністю приблизно 8 годин роботи при змінних навантаженнях.

Бак укомплектований заливною кришкою та покажчиком рівня палива та з’єднаний гнучкими з’єднаннями з впускним трубопроводом і переливним трубопроводом, що містить паливо з дренажу форсунки. Паливний бак генераторної установки високої потужності (понад 1100 кВА) окремо від комплекту.

**3.9. Віброізоляція**

Генераторна установка оснащена віброізоляторами, які призначені для зменшення вібрації двигуна, що передається на фундамент, на якому встановлена ​​генераторна установка. Ці ізолятори встановлюються між ніжками двигуна/генератора та базовою рамою.

**3.10. Глушник і вихлопна система**

Глушник вихлопу поставляється окремо для монтажу з генераторною установкою (для відкритих установок). Глушник і вихлопна система зменшують шум від двигуна та можуть направляти вихлопну систему, зменшувати шум від двигуна та направляти вихлопні гази до безпечних вихідних отворів.

**3.11. Система контролю**

Один із кількох типів систем керування та панелей (елемент 8) може бути встановлено для керування роботою та виходом пристрою та для захисту пристрою від можливих несправностей. Розділ 6 цього посібника містить

детальну інформацію про ці системи та допоможе ідентифікувати систему керування, встановлену на генераторній установці.

**4. СИСТЕМИ ЕЛЕКТРИЧНОГО ЗАПУСУ**

Електричні системи запуску зазвичай використовуються на всіх генераторних установках. Електрична система пуску складається зі стартера, кріпильного фланця до маховика і бендикса. На великих двигунах може бути 2 стартери.

Джерелом живлення для систем електричного запуску є акумуляторна система 12 В або 24 В постійного струму. Пускова напруга визначається розміром двигуна, 24 В постійного струму використовується для більших двигунів, щоб зменшити пусковий струм і, отже, розмір кабелю. Управління запуском здійснюється за допомогою пускового соленоїда

керується системою керування генераторною установкою.

**4.1. Акумуляторні системи**

Акумулятори бувають двох типів – свинцево-кислотні та нікель-кадмієві. Зазвичай використовуються свинцево-кислотні батареї, оскільки вони є найдешевшими. Нікель-кадмієві батареї використовуються там, де потрібен довший термін служби тощо.

Батареї є однією з основних частин генераторних установок, і можна сказати, що 90% несправностей генераторних установок викликані батареєю. Тому важливо регулярно проводити технічне обслуговування та перевірку батарей. Батареї встановлюються на базових рамах більшості генераторних установок AKSA.

Системи зарядки акумуляторів;

Поки генератор працює, батареї заряджаються від зарядного генератора.

Якщо генераторна установка не працює, батареї заряджаються зарядними пристроями, що живляться від мережі.

**4.2. Технічні батареї**

**УВАГА**

- Не паліть і не допускайте іскор, полум'я чи інших джерел займання навколо батарей. Водень, що утворюється під час заряджання акумуляторів, є вибухонебезпечним.

- Під час обслуговування акумулятора надягайте кислотостійкий фартух і маску для обличчя або захисні окуляри. Якщо електроліт потрапив на шкіру або одяг, негайно промийте їх великою кількістю води.

- Вийміть металеві предмети із зап’ястя та захистіть зап’ястя та руку.

- Спершу від'єднайте негативний (заземлення) акумулятора, а потім знову під'єднайте.

- Завжди перевіряйте, щоб обслуговування батареї проводилося в добре провітрюваному приміщенні.

- Пускові батареї повинні бути розташовані якомога ближче до генераторної установки, залишаючись доступними для обслуговування. Це дозволить уникнути втрат електроенергії.

Додавання першого електроліту в акумулятор

1. Зніміть захисну кришку над акумулятором і вентиляційні кришки.

2. Додайте електроліт до батареї до 15 мм над пластинами. Питома вага електроліту повинна бути 1,28 при 20 °C. Температура батареї та електроліту повинна бути більше 10 °C.

3. Зачекайте 15 хвилин. Тепло збільшиться між пластинами, і над електролітом виникне хвилювання.

4. Закріпіть вентиляційні кришки.

5. Через 15 хвилин перевірте батарею ареометром.

6. Мінімальний час зарядки 6 годин. Кожну годину перевіряйте зарядний струм і рівень електроліту. Якщо протягом години не відбувається жодних змін, він заряджений.

7. Коли батарея заряджена, перевірте рівень електроліту через 2 години, якщо рівень знизився, додайте води до 10 мм над пластинами.

**Обслуговування батареї**

• Тримайте верх акумулятора та його контакти чистими.

• Покрийте клеми акумулятора та його з'єднання вазеліном.

• Затягніть клеми, але не сильно.

• Періодично контролюйте рівень електроліту. Він повинен бути на 10 мм вище плит.

• Контролюйте стирання ременя зарядного генератора та періодично перевіряйте натяг ременя відповідно до рекомендацій виробника.

• Переконайтеся, що ваш акумулятор не розряджено (перегляньте таблицю нижче).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стан заряду | Питома вага | Напруга - 12В |
| 100% | 1,265 | 12.7 |
| 75% | 1,225 | 12.4 |
| 50% | 1,190 | 12.2 |
| 25% | 1,155 | 12.0 |
| Виписаний | 1.120 | 11.90 |

Таблиця 4. 2.1. Типова конфігурація генераторної установки

Тестування акумулятора

• Огляньте акумулятор перед тестом.

• Клеми та з’єднання батареї піддадуться корозії

вчасно. Корозія зношує клеми та запобігає зарядка. Від'єднайте клеми акумулятора та почистіть окислення гарячою водою, а потім знову підключити і покрийте їх вазеліном.

• Не допускайте слабкого з’єднання.

Випробування ареометром

Стан заряду батареї та питома вага

Сірчану кислоту можна виміряти ареометром.

1. Не використовуйте дистильовану воду, використовуйте лише чисту воду.

2. Вставити ареометр в електроліт, ареометр

повинен залишатися вертикально, коли ареометр прийде в норму спочиваючи, спостерігати за площиною поверхні рідини. Твоє око повине бути горизонтальним до цієї площини

Оцінка згадана нижче;

1270 ......1280 повністю заряджено

1,220 .......1,230 50% заряду

1150 .......1220 звільнено

**4.3. Батареї, що не потребують обслуговування**

Переконайтеся, що всі з’єднання акумулятора правильні та батареї завжди заряджені. Після цього немає будь-яка процедура для цього акумулятора.

Контроль батареї;

Проводьте перевірку кожного разу перед тестуванням акумулятор.

1. Білий порошкоподібний елемент спричиняє стирання полюсних головок, їх з'єднання. Зніміть з’єднання і промийте їх гарячою водою, щоб очистити окислення.

Під’єднайте його знову та змастіть вазеліном.

2. Перевірте, чи немає незатягнутих з'єднань.

**4.4. Стартові засоби**

Прийнято підтримувати температуру теплоносія вище 40°C мінімум. Для сприяння швидкому запуску на аварійній генераторній установці та прийняттю навантаження. Зовнішні блокові нагрівачі з термостатичним керуванням, виведення їх живлення від первинного джерела живлення в системі охолодження двигуна, щоб забезпечити це нагрівання.

Нагрівач підігріває воду в сорочці двигуна, коли генераторна установка не працює.

**5. ЗДОРОВ'Я та БЕЗПЕКА**

Безпека має бути першочерговою турботою інженера-проектувальника об’єкта та всього персоналу, який бере участь у монтажі та введення в експлуатацію. Безпека включає два аспекти:

1) Безпечна експлуатація самого генератора (і його аксесуарів).

2) Надійна робота системи.

Надійна робота системи пов'язана з безпекою

тому що обладнання, що впливає на життя та здоров'я, наприклад апаратура життєзабезпечення в лікарнях, екстрений вихід освітлення, будівельні вентилятори, ліфти та пожежні насоси, може залежати від генераторної установки.

**5.1. Захист від вогню**

Дизельне паливо можна зберігати на підлозі у відповідному резервуарі. Незважаючи на те, що дизельне паливо має високу займистість, він ще може спалахнути, так що вогнегасники повинні надаватися на зберігання. Повинна бути піна або CO2 використовується для дизельного палива, нафти, газу тощо.

Для електричних кабелів і контакторів нижньої шини використовуйте CO2 або CTC.

Пісок можна використовувати для ізоляції та невеликих багать.

Проектування, підбір і монтаж протипожежного захисту системи вимагають таких міркувань:

• Система протипожежного захисту повинна відповідати вимогам вимоги Національних стандартів.

• Як правило, потрібна генераторна кімната мати вогнестійкість протягом однієї години. Генераторна конструкція повинна мати двогодинну вогнестійкість рейтинг.

• Генераторне приміщення не повинно використовуватися для зберігання.

• Уповноважені органи можуть вказати кількість, тип і розміри необхідних портативних вогнегасників для генераторної кімнати.

• Ручна станція аварійної зупинки за межами генераторної кімнати або камери або віддалена від генераторної установки в зовнішній камері полегшить вимикання вимкнути генераторну установку у разі пожежі чи іншої надзвичайної ситуації.

• Генераторні установки повинні працювати як мінімум при повному навантаженні раз на рік, щоб запобігти накопиченню дизельного палива витяжна система.

**Загальний**

• Не заповнюйте паливні баки, коли двигун працює, якщо тільки баки не розташовані за межами генераторної кімнати.

• Не допускайте розміщення вогню, сигарет, індикаторних лампочок, іскор, дугового обладнання чи інших джерел запалювання поблизу генераторної установки чи паливного баку.

• Паливопроводи повинні бути належним чином закріплені та вільні від витоків. Підключення палива до двигуна має здійснюватися за допомогою затвердженої гнучкої лінії. Не використовуйте мідні труби на гнучких лініях, оскільки мідь стане крихкою, якщо її постійно вібрувати або багаторазово згинати.

• Переконайтеся, що всі джерела палива мають позитивне закриття.

5.2. Вихлопні гази

• Переконайтеся, що вихлопна система належним чином відводить гази, що виділяються, із закритих або захищених приміщень і місць, де ймовірно скупчуються люди.

• Ніколи не підключайте вихлопну систему двох або більше двигунів.

• Ніколи не випускайте вихлопні гази двигуна в димохід із цегли, черепиці чи цементних блоків чи подібну конструкцію. Пульсація вихлопу може спричинити серйозні пошкодження конструкції.

• Не використовуйте вихлопні гази для обігріву салону.

• Переконайтеся, що пристрій добре провітрюється.

• Переконайтеся, що є незалежна опора для вихлопної системи. Не слід навантажувати випускні колектори двигуна. Що особливо важливо на двигуні з турбонаддувом.

• Вихлопні труби мають бути зарубані або захищені, щоб запобігти дотику та спричиненню пожежі.

**5.3. Рухомі частини**

• Затягніть опори та тримайте захисні кожухи над ременями приводу вентиляторів тощо. Переконайтеся, що кріплення на пристрої надійно закріплені.

• Тримайте руки, одяг і прикраси подалі від рухомих частин.

• Якщо необхідно виконати регулювання під час роботи пристрою, будьте дуже обережні поблизу гарячих колекторів, рухомих частин тощо.

**5.4. Небезпечні напруги**

Неправильне підключення проводів може спричинити пожежу або ураження електричним струмом, що призведе до серйозних травм або смерті та пошкодження майна чи обладнання.

Для особистого захисту встаньте на суху дерев’яну платформу або гумовий ізоляційний килимок, переконайтеся, що одяг і взуття сухі, зніміть прикраси з рук і використовуйте інструменти з ізольованими ручками.

• Не залишайте кабелі на підлозі машинного відділення.

• Не використовуйте ту саму магістраль для електричних кабелів і паливоводяних ліній.

• Не прокладайте кабелі змінного та постійного струму в одній і тій самій магістральній лінії.

• Завжди переконайтеся, що підключення та заземлення обладнання виконано правильно. Усі металеві частини, які можуть опинитися під напругою за ненормальних умов, повинні бути належним чином заземлені.

• Завжди від'єднуйте батареї та зарядний пристрій під час обслуговування або виконання технічного обслуговування, особливо обладнання, яке працює для автоматичного спрацьовування при зникненні мережі. Завжди від’єднуйте зарядний пристрій від джерела змінного струму перед від’єднанням кабелю акумулятора.

Випадковий запуск генераторної установки під час роботи на ній може призвести до серйозних травм або смерті.

• Не змінюйте блокування.

• Електричні підключення та встановлення повинні виконуватися навченими та кваліфікованими особами

• Не підключайте генераторну установку безпосередньо до будь-якої електричної системи будівлі.

• Завжди дотримуйтесь усіх відповідних державних і місцевих електричних норм.

• Високовольтні комплекти працюють інакше, ніж низьковольтні. Для роботи з високовольтним обладнанням потрібне спеціальне обладнання та навчання. Експлуатацію та технічне обслуговування повинні виконувати лише особи, які пройшли навчання та мають кваліфікацію для роботи з такими пристроями. Неправильне використання чи процедури можуть призвести до травм або смерті.

• Не працюйте на обладнанні під напругою. Неуповноважений персонал не повинен знаходитися поблизу обладнання, яке знаходиться під напругою. Через природу високої напруги електричне обладнання містить напругу, що залишається після відключення обладнання від джерела живлення. Обладнання має бути знеструмлене та заземлене.

**5.5. Вода**

Вода або волога всередині генератора збільшує ймовірність «спалаху» та ураження електричним струмом, що може спричинити пошкодження обладнання та серйозні травми або смерть. Не використовуйте генератор, який не є сухим всередині та зовні.

**5.6. Охолоджуюча рідина та паливо**

Нагрівач охолоджуючої рідини не можна використовувати під час система охолодження порожня або коли двигун працює або пошкодити нагрівач.

Теплоносій під тиском має більш високу температуру кипіння ніж вода.

• Не відкривайте радіатор, теплообмінник або колектор кришку тиску в баку під час роботи двигуна. Дозволити спочатку налаштуйте генератор на охолодження та скиньте тиск у системі.

• Ніколи не використовуйте оцинковані або мідні паливопроводи, фітинги або паливні баки. Конденсат у поддяках і лініях поєднується з сіркою в паливі, утворюючи сірчану кислота. Молекулярна структура мідних або оцинкованих ліній або подяки реагує з кислотою та забруднює паливо.

**6. СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ГЕНЕРАТОРОМ**

Для контролю та моніторингу генераторної установки використовується електронна система керування. Панель керування забезпечує засоби запуску та зупинки генерації контролюючи його роботу та потужність і автоматично вимикаючи пристрій у разі критичних умов, таких як низький тиск масла або високий рівень двигуна температура.

**6.1. Система управління P 602**

Панель керування, спостереження та захисту встановлена ​​на опорній рамі генераторної установки.

**Обладнання:**

• DSE, модель 6020 Модуль автоматичного відключення мережі

• Статичний зарядний пристрій

• Кнопка аварійної зупинки

**Функції модуля DSE 6020**

• Автоматичне керування генераторною установкою, запуск і зупинка

• Контроль 3-х фазного генератора та напруги мережі

• Передача між мережею та генератором

• РК-дисплей постійно відображає стан генератора

• 4-рядковий графічний дисплей 64 x 132 зі світлодіодним підсвічуванням

• Можливість налаштування ПК і передньої панелі

• Просте кнопкове керування

**СТОП/СКИДАННЯ - РУЧНИЙ - АВТОМАТИЧНИЙ - ТЕСТ - ЗАПУСК**

Дисплей Кнопка прокрутки Кнопка сторінки

**Вимірювання через РК-дисплей**

• Напруга генератора (L-L, L-N)

• Ампер генератора (LI, L2, L3)

• Частота генератора (Гц)

• Напруга мережі (L-L /L-N)

• Частота мережі

• Температура охолодження двигуна

• Тиск моторного масла

• Швидкість двигуна

• Напрацювання двигуна

• Вольт акумулятора двигуна

• Журнал подій (5) подій

**Попередження про захист**

• Генератор високої/низької напруги

• Перевищена/низька частота генератора

• Перевищена/занижена швидкість

• Низький тиск масла в двигуні

• Висока температура теплоносія

• Висока/низька напруга акумулятора

• Несправність зарядного генератора

• Не вдається зупинитися

**Відключення**

• Генератор високої/низької напруги

• Перевищена/низька частота генератора

• Перевищена/занижена швидкість

• Низький тиск масла в двигуні

• Висока температура теплоносія

• Аварійна зупинка

• Перевищення струму

• Помилка запуску

• Розрив ланцюга датчика тиску масла

• Розрив ланцюга датчика температури

**Світлодіодний дисплей**

• Мережа доступна

• Мережа під навантаженням

• Наявність генератора

• Генератор під навантаженням

Малюнок 6.1. Модуль управління DSE, модель 6020

**6.2. Система управління P 732**

Система керування P732 встановлюється на генераторних установках потужністю 220 кВА і вище. Він призначений для запуску та зупинки всіх електронних або неелектронних дизельних двигунів

Встановлює автоматично, окрім того, модуль керування контролює напругу мережі, частоту та контролює генераторну установку та систему передачі. Панелі керування, контролю та захисту встановлені на базовій рамі генератора.

«Посібник з експлуатації модуля керування DSE P732 AMF» надається разом із генераторними установками.

**Обладнання**

• Контроль за допомогою DSE, модуль моделі 7320.

• Статичний зарядний пристрій.

• Кнопка аварійної зупинки.

• Реле, клеми тощо. Функції модуля керування DSE 7320

• Модуль контролює мережеве живлення та керує резервною генераторною установкою за допомогою автоматичного перемикача

• Модуль показує робочий стан і умови несправності за допомогою свого РК-дисплея.

• Керується мікропроцесором.

• Програмування на передній панелі, а також через програмне забезпечення для ПК.

• РК-дисплей 132 x 64 пікселів полегшує читання інформації.

• Програмування на передній панелі, а також через програмне забезпечення для ПК.

• М'яка сенсорна мембранна клавіатура та п'ятиклавішне навігаційне меню.

• Віддалений зв'язок через RS 232, RS 485 і Ethernet і SMS-повідомлення.

• Журнал подій (50), що показує дату та час.

• Контроль підігріву блоку двигуна.

• Режим тренування двигуна з декількома датами та часом і планувальник технічного обслуговування.

елементи керування;

Зупинка – Вручну – Авто – Тест – Пуск – Вимкнення звуку/тест лампи – Перехід до генератора – Перехід до мережі – Кнопки навігації по меню. Прилади через LCD дисплей

**Двигун**

• Тиск масла (PSI & бар)

• Температура (°C & °F)

• Швидкість об/хв

• Час роботи

• Вольт акумулятора

• Технічне обслуговування

**Генератор**

• Вольт (L-L / L-N)

• Струми (L1, L2, L3)

• Частота (Гц)

• кВт

• Cos φ

• кВА, кВАр,

• кВт·год, кВА·год, кВА·год

• Послідовність фаз

**Мережа**

• Вольт (L-L / L-N)

• Частота (Гц)

**Огородження**

**УВАГА**

• Збій зарядки

• Батарея під напругою

• Не вдається зупинитися

• Низький рівень палива (опція)

• кВт перевантаження

• Негативна послідовність фаз

• Втрата сигналу швидкості

**Попередні тривоги**

• Низький тиск масла

• Висока температура двигуна

• Низька температура двигуна

• Перевищення/заниження швидкості

• Частота генератора нижче/вища

• Низька/надмірна напруга генератора

• Попередження ECU

**Завершення роботи**

• Помилка запуску

• Аварійна зупинка

• Низький тиск масла

• Висока температура двигуна

• Низький рівень охолоджуючої рідини

• Перевищення/заниження швидкості

• Частота генератора нижче/вища 14

• Низька/надмірна напруга генератора

• Датчик тиску масла відкритий

• Чергування фаз

**Електрична поїздка**

• Замикання на землю (опція)

• кВт перевантаження

• Перевищення струму генератора

• Негативна послідовність фаз світлодіодна індикація

• Є мережа

• Мережа під навантаженням

• Генератор в наявності

• Генератор під навантаженням

Малюнок 6.2. Модуль управління DSE, модель 7320

**6.3. Піктограми та РК-дисплей;**

**6.3.1. кнопки;**

**6.2.2. Статус / Одиниці вимірювання;**

**6.3.3. Індикація тривоги**

**6.4. Зарядний пристрій**

Коли генераторні установки не працюють протягом тривалого часу, зарядний пристрій використовується для зарядки акумулятора. Зарядний пристрій живиться від мережі та встановлений на панелі керування. Індикатор струму зарядного пристрою можна додати до панелі керування, щоб побачити, чи працює зарядний пристрій чи ні.

**6.5. Параметри системи керування**

За бажанням замовника до системи керування можуть бути додані різні опції.

• Безперервна паралельна мережа та система запуску з електромережі.

• Автоматична система синхронізації та керування потужністю (паралель з декількома генераторними установками).

• Система розподілу навантаження (scada).

• Віддалений моніторинг і контроль.

• Пульт дистанційної сигналізації.

• Система резервного генератора.

**6.6. Обігрівачі**

Нагрівачі генератора змінного струму можна встановити на статори генератора змінного струму, щоб зберегти його сухим і захистити від вологи, а нагрівач можна встановити на панелі керування, щоб також запобігти вологості.

**6.7. Електричний паливний насос**

Електричний насос перекачування палива може знадобитися для перекачування палива з головного бака в добовий бак. Схема керування насосом встановлена ​​на панелі керування.

**6.8. Регулювання напруги / частоти**

Потенціометр може бути встановлений на панелі керування для регулювання частоти або напруги або обох.

Потенціометр регулювання частоти підключається до модуля керування електронним регулятором.

**7. ВИМОГИ ДО ВИКОРИСТАННЯ**

**7.1. Загальні запобіжні заходи та засоби контролю, які обов’язкові**

Виконати перед запуском генераторної установки

• Проведіть загальний візуальний огляд двигуна та генератора. Перевірте, чи немає поломок, тріщин, вм’ятин, витоків або розшатування. Ніколи не використовуйте генераторну установку до усунення будь-якої несправності, якщо така є.

• Видаліть сторонні предмети, такі як ключі, інструменти, чистяча шерсть, папір тощо з двигуна та генератора.

• Перевірте рівень палива в денному баку. Долийте паливо, якщо його мало.

• Перевірте рівень масла на щупі. Долийте відповідне масло, якщо його мало. Рівень масла зазвичай повинен бути близький до лінії максимального рівня.

• Подивіться рівень води, відкривши кран радіатора. Якщо недостатньо, додайте ще води. Рівень води повинен бути на 30 мм нижче заливної горловини.

• Вода для охолодження двигуна повинна містити антифриз відповідно до найхолодніших погодних умов у регіоні. Суміш 50% антифризу і 50% води забезпечує хороший захист у всій площі.

• Огляньте кришку випускного отвору радіатора, відкрийте її, якщо вона засмічена

і усуньте всі перешкоди перед випускним отвором для повітря.

• Перевірте покажчик повітряного фільтра. Очистіть або замініть повітряний фільтр, якщо необхідно.

• Тримайте вхідний отвір відкритим.

• Переконайтеся, що генераторна установка може легко забирати повітря з навколишнього середовища.

• Перевірте з'єднувальні кабелі акумулятора. Обережно затягніть ослаблені клеми батареї гайковим ключем, накрийте спеціальною речовиною та зберігайте в чистоті, щоб уникнути окислення.

• Відкрийте ковпачки батареї та перевірте рівень рідини в елементах батареї ремонтного типу. За необхідності додайте дистильовану воду так, щоб вона була на 1 см вище від розділення. Ніколи не наповнюйте комірки водопровідною водою, кислою водою або кислотою.

• Перевірте, чи розетка автоматичного вимикача знаходиться в положенні ВИМКНЕНО. (Для генераторної установки з ручним керуванням).

• Переконайтеся, що кнопка аварійної зупинки не натиснута.

**7.2. Загальні запобіжні заходи та контроль, які необхідно виконати після запуску генераторної установки**

• Перевірте, чи немає аномального шуму чи вібрації на генераторній установці.

• Перевірте, чи вихлопна система не протікає.

• Контролювати роботу генераторної установки за допомогою рідкокристалічного дисплея модуля керування. Перевірте температуру двигуна та тиск масла Тиск масла має досягти нормального значення через 10 секунд після роботи генераторної установки.

• Контролюйте вихідну напругу та частоту генераторної установки за допомогою РК-дисплея модуля керування.

Перевірте напругу, якщо напруга між фазами становить 400 В, а між фазою та нейтраллю – 230 В. Напруга налаштована на заводі, не намагайтеся її відрегулювати.

• Переконайтеся, що частота становить 51 - 52 Гц на генераторних установках з механічними регуляторами та 50 Гц на генераторних установках з електронними регуляторами.

• Якщо водонагрівач блоку двигуна недоступний, запустіть генераторну установку без навантаження протягом 3-5 хвилин, а коли двигун прогріється, подайте навантаження (для ручних моделей)

У ручному режимі подайте навантаження на генераторну установку наступним чином

• Встановіть вихідний вимикач генератора на панелі в положення ON.

• По черзі встановіть склянки (або запобіжники) на розподільній панелі в положення ON. Таким чином, генераторна установка не може раптово перейти під повне навантаження.

В іншому випадку може статися заглухання двигуна або утворення або загорання ізоляції обмотки генератора.

• Перед зупинкою генераторної установки встановіть вихідний вимикач генератора на ланцюзі у положення ВИМК.

• Продовжуйте працювати ненавантаженим двигуном для періоду охолодження протягом 2 хвилин, а потім зупиніть.

• Ніколи не використовуйте генераторну установку до усунення будь-якої несправності, якщо така є.

• Перевірте витік масла/охолоджуючої рідини/палива під час роботи двигуна.

• Ніколи не запускайте двигун на потужності нижче 30% основної потужності протягом тривалого часу.

• Розподіліть навантаження на кожну фазу (U, V, W) порівну.

• На автоматичному керованому генераторі навантаження буде вмикатися та вимикатися автоматично.

**8. МАСТИЛО**

Масляна система дизельного двигуна є одним з найважливіших елементів двигуна. Правильно зроблений двигун капітальний ремонт (в цей предмет входять терміни заміни масла, фільтра

змінювати періоди, звертаючи увагу на вибір справжній тип масла) подовжує термін служби двигуна.

**8.1. Експлуатаційні властивості масла**

Американський інститут нафти (API) Американський Товариство випробувань і матеріалів (ASTM) і Товариство автомобільних інженерів (SAE) розробили та зберегли систему для класифікації мастил за категоріями їх продуктивності

**8.2. Рекомендації щодо мастила для дизеля**

**Двигуни**

Рекомендує використовувати для дизельних двигунів високоякісну багатофункціональну моторну оливу SAE 15W/40. При температурі навколишнього середовища вище –15 °C становить 15W40.

Мінімальний рівень якості масла API, рекомендований для використання, становить CH / CI-4, CH або CI-4. Можна використовувати в регіонах, де масло CF4 ще не доступне, але інтервал масла повинен бути скорочений API CA, CB, CC, CD, Категорії CE, CG4 не рекомендуються, не використовуйте.

**Рис.8.1.** Рекомендовані класи в'язкості масла SAE проти Температури навколишнього середовища

**Таблиця 8.1**. Витрата палива та охолоджуючої рідини, ємності палива та мастила та характеристики мастила (50 Гц Відкриті генераторні установки).

**9. ОБСЛУГОВУВАННЯ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ**

Хороша програма технічного обслуговування є запорукою тривалого терміну служби генераторної установки. Технічне обслуговування та обслуговування повинні проводити лише кваліфіковані спеціалісти. Технічне обслуговування та технічне обслуговування, які виконуються, повинні бути записані в

Форма протоколу технічного обслуговування. Загалом генераторну установку слід утримувати в чистоті. Не допускайте накопичення таких рідин, як паливо або масляна плівка, на внутрішніх або зовнішніх поверхнях. Протріть поверхні промисловим миючим засобом на водній основі.

**9.1. Графік технічного обслуговування генераторних установок;**

Використовуючи лічильник годин роботи як орієнтир, виконуйте всі послуги з погодинними інтервалами, зазначеними нижче. З кожним інтервалом технічного обслуговування виконуйте всі попередні операції технічного обслуговування на додаток до зазначених. Ведіть облік погодинних інтервалів і виконаних послуг.

**Важливо:**

Рекомендовані інтервали обслуговування призначені для нормальних умов експлуатації. Обслуговуйте ЧАСТІШЕ, якщо двигун працює в несприятливих умовах. Нехтування техобслуговуванням може призвести до збоїв або остаточного пошкодження двигуна.

Використовуйте відповідне паливо, мастила та охолоджуючу рідину.

**9.2. Таблиця інтервалів технічного обслуговування**

**A. Перевірка щодня або кожні 20 годин**

1. Візуально огляньте двигун, генератор, перемикач і панель керування.

2. Витоки масла, води та палива.

3. Для, рівень охолоджуючої рідини, рівень масла, рівень палива.

4. Рівень заряду батареї.

5. Робота підігрівача теплоносія.

6. Злийте сепаратор палива/води.

7. Огляньте лопаті вентилятора двигуна.

8. Огляньте приводний ремінь.

**B. Щотижнева перевірка**

Повторюйте щодня або кожні 20 годин.

паливна система;

1. Рівень палива в головному баку.

2. Поплавковий вимикач денного бака.

3. Робота паливоперекачувального насоса.

4. Паливопроводи та з'єднання.

**Система охолодження;**

1. Достатня кількість свіжого повітря в двигун.

2. Шланг і з'єднання.

3. Ремені зарядки акумулятора генератора.

4. Огляньте лопаті вентилятора двигуна.

5. Огляньте ремінь вентилятора.

**Витяжна система**

1. Витік вихлопу.

2. Затягніть з'єднання (за необхідності).

**Генератор**

1. Вентиляційні сітки.

2. Затягніть кришки.

3. Вихідна напруга і частота.

**Перемикач**

1. Робота під навантаженням.

2. Ніяких незвичайних звуків.

3. Звичайний колір клем і з'єднань.

4. Двері надійно закриті.

**Повітряна система**

1. Перевірте витік

2. Перевірте індикатор засмічення повітряного фільтра (якщо двигун є).

Запустіть генераторну установку на 5-10 хвилин під навантаженням (якщо це можливо) або без навантаження.

**C. Перевірка за 6 місяців або 200 годин**

Повторювати щотижня

**Система змащення**

1. Заміна мастила.

2. Заміна мастильних фільтрів.

3. Чистий, сапун картера.

**Паливна система;**

1. Поміняти паливні фільтри.

2. Злийте осад із головного бака.

**Система охолодження**

1. Перевірка, антифриз.

2. Поміняти, фільтр для води.

3. Змастіть мастилом підшипник втулки вентилятора.

4. Перевірте вентилятор і з'єднувальні болти

Контроль безпеки двигуна

1. Перевірте діючу сигналізацію та засоби безпеки.

**Інші елементи керування**

1. Очистіть пил і бруд на Gen. Sets за допомогою стисненого повітря.

2. Перевірте труби, опори та гнучкі труби вихлопної системи.

3. Перевірте кріпильні болти генераторної установки та AVM

затяжка болтів.

4. Перевірте перемикач, шини та з’єднання.

5. Перевірте підключення кабелю панелі керування.

**D. Перевірка за 12 місяців або 800 годин**

Повторне технічне обслуговування «C»

**Паливна система**

1. Проаналізуйте/замініть дизельне паливо

2. Перевірте налаштування клапанів і форсунок.

**Система охолодження**

1. Чистий зовнішній вигляд радіаторів.

2. Замініть заливну кришку радіатора (понад 600 кВА).

3. Перевірка, обробка охолоджуючої рідини.

4. Перевірка, розчин антифризу.

5. Перевірка водяних насосів і циркуляційних насосів.

6. Розгляньте роботу качки.

7. Очистіть/перевірте жалюзі з двигуном.

8. Почистити, водяний нагрівач блоку двигуна.

9. Огляньте лопаті вентилятора двигуна.

10. Огляньте ремінь вентилятора.

**Система впуску**

1. Перевірте елемент повітроочисника та замініть на 635 мм H2O.

**Чистий**

1. Двигун.

2. Ротор і статор генератора зі стисненим повітрям.

**Оглянути**

1. Магнітний підйом і регулювання.

2. Автоматичні вимикачі та тримачі запобіжників.

**Додатково до всіх вищевказаних перевірок;**

1. Виміряти/записати опір обмотки генератора с

Меггер.

2. Виконайте випробування при повному навантаженні на потужності кВт.

E. Перевірка за 24 місяці або 2000 годин

1. Зазор підшипника турбокомпресора.

2. Обмеження вихлопу.

3. Налаштування клапанів.

4. Налаштування форсунок.

5. Віброгаситель.

6. Замініть охолоджуючу рідину, антифриз і систему промивання.

7. Очистіть колесо компресора турбокомпресора та дифузор.

Крім усього вищесказаного, виконуйте регулярне обслуговування.

**10. УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ ДВИГУНА**

Можлива несправність двигуна та причини несправності двигуна наведені нижче.

**Стартер обертає двигун занадто повільно**

• Занизька ємність акумулятора.

• Погане електричне підключення.

• Несправність стартера.

• Неправильний сорт мастила.

**Двигун не заводиться або його важко завести**

• Стартер обертає двигун занадто повільно.

• Паливний бак порожній.

• Несправність соленоїда керування паливом.

• Звуження в паливній трубі.

• Несправний паливний насос.

• Забруднений елемент паливного фільтра.

• Повітря в паливній системі.

• Несправність форсунок або їх регулювання.

• Несправність системи холодного запуску.

• Обмеження вентиляційного отвору паливного баку.

• Неправильний тип або сорт палива.

• Обмеження у вихлопній трубі.

• Датчик/вимикач тиску масла або його підключення несправний.

• Тиск масла занадто високий.

• Неправильний клас мастила.

• Несправний індикатор тиску масла.

**Недостатньо потужності**

• Звуження в паливній трубі.

• Несправний паливний насос.

• Забруднений елемент паливного фільтра.

• Повітря в паливній системі.

• Рестрикційний повітряний фільтр/очищувач або індукційна система.

• Обмеження у вихлопній трубі.

• Несправність форсунок або форсунки не відрегульовані.

• Обмеження вентиляційного отвору паливного баку.

• Неправильний тип або сорт палива.

• Обмежений рух регулятора обертів двигуна.

• Температура двигуна занадто висока або низька.

**Осічка**

• Звуження в паливній трубі.

• Несправний паливний насос.

• Забруднений елемент паливного фільтра.

• Повітря в паливній системі.

• Несправність форсунок або форсунки не відрегульовані.

• Несправність системи холодного запуску.

• Температура двигуна занадто висока.

• Неправильні зазори наконечника клапана.

• Датчик/вимикач тиску масла або його підключення несправний.

**Тиск мастила занадто низький**

• Неправильний клас мастила.

• Недостатньо мастила в картері.

• Несправний манометр.

• Забруднений елемент масляного фільтра.

**Велика витрата палива**

• Рестрикційний повітряний фільтр/очищувач або індукційна система.

• Несправність форсунок або форсунки не відрегульовані.

• Несправність системи холодного запуску.

• Неправильний тип або сорт палива.

• Обмежений рух регулятора обертів двигуна.

• Обмеження у вихлопній трубі.

• Температура двигуна занадто низька.

• Неправильні зазори наконечника клапана.

**Чорний вихлопний дим**

• Рестрикційний повітряний фільтр/очищувач або індукційна система.

• Несправність форсунок або форсунки не відрегульовані.

• Несправність системи холодного запуску.

• Неправильний тип або сорт палива.

• Обмеження у вихлопній трубі.

• Температура двигуна занадто низька.

• У правильних зазорах наконечника клапана.

• Перевантаження двигуна.

**Синій або білий вихлопний дим**

• Неправильний клас мастила.

• Несправність системи холодного запуску.

• Температура двигуна занадто низька.

**Двигун стукає**

• Несправний паливний насос.

• Несправність форсунок або форсунки не відрегульовані.

• Неправильний тип або сорт палива.

• Несправність системи холодного запуску.

• Температура двигуна занадто висока.

• У правильних зазорах наконечника клапана.

**Двигун працює нерівномірно**

• Несправність системи керування паливом.

• Обмеження в паливній системі.

• Несправний паливний насос.

• Забруднений елемент паливного фільтра.

• Рестрикційний повітряний фільтр/очищувач або індукційна система.

• Повітря в паливній системі.

• Несправність форсунок або форсунки не відрегульовані.

• Несправність системи холодного запуску.

• Обмеження вентиляційного отвору паливного баку.

• Обмежений рух регулятора обертів двигуна.

• Температура двигуна занадто висока.

• У правильних зазорах наконечника клапана.

**Вібрація**

• Несправність форсунок або форсунки не відрегульовані.

• Обмежений рух регулятора обертів двигуна.

• Температура двигуна занадто висока.

• Пошкоджений вентилятор.

• Несправність кріплення двигуна або корпусу маховика.

**Температура двигуна занадто висока**

• Рестрикційний повітряний фільтр/очищувач або індукційна система.

• Несправність форсунок або форсунки не відрегульовані.

• Несправність системи холодного запуску.

• Обмеження у вихлопній трубі.

• Пошкоджений вентилятор.

• Занадто багато мастила в картері.

• Обмеження проходження повітря або води через радіатор.

• Термостати двигуна несправні.

• Недостатня система охолодження.

**Картерний тиск**

• Обмеження в дихальній трубі.

**Погана компресія**

• Рестрикційний повітряний фільтр/очищувач або індукційна система.

• Неправильні зазори наконечника клапана.

• Несправні поршневі кільця.

**Двигун запускається і зупиняється**

• Забруднений елемент паливного фільтра.

• Рестрикційний повітряний фільтр/очищувач або індукційна система.

• Повітря в паливній системі.

• Погане підключення до реле тиску масла/температури охолоджуючої рідини.

Примітка: будь ласка, перегляньте посібник з обслуговування двигуна.

**11. ОПИС ГЕНЕРАТОРА**

**11.1. Загальний**

Генератор змінного струму, встановлений на генераторній установці, має безщітковий тип самозбудження, що виключає технічне обслуговування, пов’язане з контактними кільцями та щітками. Система управління складається з автоматичного стабілізатора напруги, захисних схем.

**11.2. Конструкція та компоненти**

Сердечник статора виготовляється з ізольованих шарів листової сталі з низькими електричними втратами. Вони виготовлені та зварені під фіксованим тиском, щоб отримати надзвичайно жорсткий сердечник, який витримує вібрацію та імпульси навантаження. Повний обмотаний статор після просочення вдавлюється в раму та закріплюється на місці.

Вузол ротора, який складається з систем обертового поля генератора змінного струму, системи обертових діодів збудника та охолоджуючого вентилятора. Весь ротор динамічно збалансований для забезпечення роботи без вібрації.

На приводній стороні вузла ротора відцентровий вентилятор із литого алюмінію втягує охолоджуюче повітря через екрановані кришки на непривідній стороні та випускає його через аналогічні бічні кришки на приводній стороні.

**11.3. Операція**

Електрична потужність, вироблена генераторною установкою, походить із замкнутої системи, що складається в основному з ротора збудника, основного обертового поля та автоматичного регулятора напруги (див. рис. 11.1).

Процес починається, коли двигун починає обертати внутрішні компоненти генератора. Залишковий магнетизм у головному роторі створює невелику змінну напругу (AC) у головному статорі. Автоматичний стабілізатор напруги випрямляє цю напругу (перетворює на

постійного струму) і подає його на статор збудника.

Цей постійний струм до статора збудника створює магнітне поле, яке, у свою чергу, індукує змінну напругу в роторі збудника. Ця напруга змінного струму перетворюється назад на постійний за допомогою обертових діодів.

Коли ця напруга постійного струму з’являється на головному роторі, створюється сильніше магнітне поле, ніж початкове залишкове поле, яке індукує вищу напругу в головному статорі. Ця вища напруга циркулює системою, викликаючи ще більшу напругу постійного струму в мережі

ротор. Цей цикл безперервно створює одиницю напруги, яка наближається до належного рівня потужності генераторної установки. У цей момент автоматичний регулятор напруги починає обмежувати напругу, що передається до статора збудника, що, у свою чергу, обмежує загальну вихідну потужність генератора.

Цей процес накопичення відбувається менш ніж за одну секунду.

**Мал.11.1.** Генератор Meccalte, принципи роботи блок-схема

**11.4. Автоматичний регулятор напруги**

Автоматичний регулятор напруги (AVR) підтримує стабільну напругу від холостого до повного навантаження з жорсткими допусками. AVR має характеристику вольт/герц, яка пропорційно знижує регульовану напругу на знижених швидкостях.

**11.5. Перевірка ізоляції генератора**

Перед запуском генераторної установки після встановлення перевірте опір ізоляції обмоток. Автоматичний регулятор напруги (AVR) слід від’єднати, а обертові діоди або закоротити тимчасовими з’єднаннями, або від’єднати. Необхідно також від'єднати будь-яку проводку керування.

Необхідно використовувати мегомметр на 500 В або аналогічний прилад.

**11.6. Усунення несправностей генератора Mecc Alte**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СИМПТОМ | МОЖЛИВА ПРИЧИНА | КОРИГУЮЧА ДІЯ |
| Генератор  не збуджує | Перегорів запобіжник  Недостатня залишкова  напруга  Відсутність залишкової  напруги | Замініть запобіжник Збільште швидкість на 15 %. |
| Після збудження генератор не збуджує | З’єднання перериваються | На мить підключіть до клем (+) і (-) електронного регулятора батарею на 12 В з резистором 30 Ом послідовно з дотриманням полярності. |
| Низька напруга без навантаження | Потенціометр напруги не налаштований  Вийшов з ладу регулятор | Перевірте з’єднувальні кабелі згідно з доданими малюнками. |
| Висока напруга без навантаження | Потенціометр напруги не налаштований | Скинути потенціометр напруги  Замінний регулятор |
| Нижча за номінальну напругу під навантаженням | Вийшов з ладу регулятор | Скинути потенціометр напруги  Струм до високого, коефіцієнт потужності нижче 0,8; швидкість нижче 4% від  номінальна швидкість  Замінний регулятор  Перевірте діоди, від'єднайте кабелі |
| Вища за номінальну напругу під навантаженням | Потенціометр напруги не налаштований | Перевірте оберти двигуна |
| Нестабільна напруга | Вийшов з ладу регулятор | Перевірте обмотки |

**12. ЗБЕРІГАННЯ**

Якщо двигун не використовується протягом тривалого часу, захистіть двигун від корозії, несправностей, щоб легко працювати двигун і підтримувати його тривале обслуговування.

Від'єднайте будь-який заземлюючий провідник, під'єднаний між нейтраллю та землею, і підключіть вихідну клему мегаметра до землі. Опір ізоляції має бути понад 1 МОм до землі. Якщо опір ізоляції менше 1 МОм, обмотку необхідно просушити.

**12.1. Як зберігати двигун**

**Двигун на зберіганні 1-3 місяці**

Двигун в коробці: зберігати в сухому місці.

Двигун на вулиці: запускайте двигун частіше одного разу на місяць.

**Зберігання двигуна 4-6 місяців**

Двигун повинен бути підданий внутрішній/зовнішній антикорозійній обробці.

Щільно закрийте кран kingston лінії морської води,

Особливо велика ймовірність замерзання, злийте воду з теплообмінника, проміжного охолоджувача та масляного охолоджувача морських передач,

І нарешті, не забудьте від'єднати крильчатку насоса морської води та зберегти його в темному місці.

Процедура пробного запуску Зберігання двигуна від 6 до 12 місяців

Поверніть колінчастий вал на 2 або 3 оберти вручну та перевірте кожну лінію. Якщо поворот неможливий, перевірте причину та усуньте її.

**а) Паливопровід**

1. Зніміть ін’єкційну форсунку та перевірте форму розпилення.

2. Перевірте липкість ТНВД.

**б) Лінія охолоджувальної води**

1. Приготуйте розчин (вода + швидкісний змив).

2. З’єднайте патрубок входу/виходу охолоджуючої води з посудиною для розчину.

3. Запустити двигун і працювати на холостому ходу з макс. обертів 10-15 хвилин.

4. Охолодіть двигун і повністю злийте розчин.

5. Очистіть двигун всередині чистою водою.

**в) Маслопровід**

1. Перевірте витік масла та іржу.

2. Злийте моторне масло та долийте рекомендоване моторне масло.

3. Повністю злийте оливу для морських передач, а потім долийте зазначену оливу (SAE №30) до максимального рівня на масляних щупах.

**г) Турбокомпресор і очищувач повітря**

1. Зніміть трубку подачі масла та подайте масло двигуна у вал турбокомпресора.

2. Очистіть елемент повітряного фільтра та, якщо він сильно зношений, замініть його новим.

**д) Клапанний зазор**

1. Перевірте клапанний зазор і при необхідності відрегулюйте його.

**е) Заміна фільтра**

1. Замініть паливний/масляний фільтр на оригінальний.

**є) Попередній тестовий запуск**

1. Після виконання (а) – (f) вручну або стартером поверніть двигун так, щоб масло пройшло через усі частини двигуна.

**ж) Тестовий запуск розвантаження**

Виконайте тестовий запуск без навантаження на обертах холостого ходу більше 5 хвилин і на максимальних обертах більше 5 хвилин. Виконуючи тест без навантаження, перевірте пункти, зазначені в статті.

**Контрольна точка під час тестового запуску**

1. Перевірте двигун на наявність перешкод між рухомими частинами та його суміжними частинами,

2. Під час тесту на розвантаження з максимальними обертами перевірте наявність витоку повітря та впускний випускний клапан.

3. Під час тесту на розвантаження перевірте систему охолодження на наявність витоку води

4. Під час тесту на розвантаження перевірте паливо/мастилопровід на предмет витоку палива/мастила

5. Під час тесту на розвантаження з макс. оборотів, перевірте звук горіння, щоб визначити, чи він нормальний

6. Як призначений тест, прискоріть і сповільніть двигун 2-3 рази та перевірте подачу масла в коромисло,

7. Як призначений тест, повільно, а потім швидко прискорюйте оберти двигуна. Перевірте незвичний звук ротора та підшипників.

8. Під час випробування на холостому ході та максимальних обертах перевірте, чи відповідає тиск масла двигуну.

**Зберігав двигун понад 12 місяців**

1. Замініть моторне масло та охолоджуючу воду

2. Гільзи циліндрів необхідно перевірити, відкривши головку блоку циліндрів. Якщо на стінках циліндрів, на нижній частині головки блоку циліндрів або на клапанах не виявлено слідів корозії,

3. Якщо виявлено іржу, відремонтуйте двигун і дотримуйтеся послідовності для пробного запуску

4. якщо іржа не виявила двигун, дотримуйтеся послідовності від 6 до 12 місяців

5. Якщо двигун зберігався неналежним чином, наприклад, у вологому приміщенні тощо або значно довше 2 років. Будь ласка, зверніться до сервісного менеджера Doosan infracon перед введенням в експлуатацію.

**12.2. Зберігання генератора**

Коли генератор змінного струму зберігається, волога має тенденцію конденсуватися в обмотках. Щоб мінімізувати утворення конденсату, зберігайте генераторну установку в сухому місці. Якщо можливо, використовуйте обігрівачі, щоб зберегти обмотки сухими.

Після вилучення генераторної установки зі зберігання виконайте перевірку ізоляції, як описано в розділі 11.5.

**12.3. Зберігання батареї**

Поки акумулятор зберігається, його слід оновлювати кожні 4 тижні до повного заряду

**13. ЗАГАЛЬНІ ЗАХОДИ ЩОДО ГАРАНТІЇ**

Авторизований сервісний дилер може виконувати гарантійний ремонт. Більшість гарантійних ремонтів виконуються регулярно, але іноді запити на гарантійне обслуговування можуть бути недоречними. Наприклад, гарантійне обслуговування не поширюється, якщо пошкодження обладнання сталося через неправильне використання, відсутність планового технічного обслуговування, транспортування, транспортування, складування або неправильне встановлення. Подібним чином гарантія втрачає чинність, якщо на обладнанні було видалено дату виготовлення чи серійний номер, або якщо обладнання було змінено чи модифіковано. Під час

гарантійного періоду, авторизований дилер сервісного обслуговування за власним бажанням відремонтує або замінить будь-яку частину, яка під час перевірки виявиться несправною за нормального використання та обслуговування. Ця гарантія не поширюється на такі ремонти та обладнання:

• Нормальний знос: енергетичне обладнання та двигуни поза приміщеннями, як і всі механічні пристрої, потребують періодичних запчастин та обслуговування для належної роботи.

Ця гарантія не поширюється на ремонт, якщо термін служби частини або обладнання при нормальному використанні закінчився.

• Встановлення та технічне обслуговування: ця гарантія не поширюється на обладнання або частини, які були піддані неправильному або несанкціонованому встановленню, зміні та модифікації, неправильному використанню, недбалості, нещасному випадку, перевантаженню, перевищенню швидкості, неналежному обслуговуванню, ремонту або зберіганню, тому що в нашому судження, щоб негативно вплинути на його продуктивність і надійність. Ця гарантія також діє не покриває звичайне технічне обслуговування, таке як налаштування, очищення паливної системи та закупорки (через хімічні речовини, бруд, вуглець, вапно тощо).

• Інші винятки: ця гарантія не поширюється на елементи, що зношуються, як-от покажчики масла, ущільнювальні кільця, фільтри, запобіжники, інжектори тощо, а також на пошкодження чи несправності внаслідок нещасних випадків, неправильного використання, модифікацій, переробок або неналежного обслуговування, замерзання чи хімічного псування. На аксесуари не поширюється гарантія на продукт. Ця гарантія виключає несправності, спричинені стихійними лихами та іншими форс-мажорними обставинами, які не залежать від виробника.

**14. ЗАГАЛЬНІ ЗАХОДИ**

Шановний оператор генераторної установки Orksa. Будь ласка, дотримуйтеся наступного порядку, щоб гарантія на генераторну установку не втратила чинності після закінчення гарантійного терміну та щоб забезпечити безперебійну роботу генераторної установки з тривалим терміном служби.

1. На роботи з технічного обслуговування та ремонту гарантійний талон не поширюється. Якщо не надано рахунок-фактуру або акт поставки генераторної установки.

2. Гарантія на генераторну установку втрачає чинність у разі будь-якого втручання будь-якої особи, крім уповноважених служб Orksa або попереднього письмового дозволу Orksa power production на генераторній установці з будь-якої причини.

3. Роботи з контролю та технічного обслуговування, зазначені в графіку періодичного технічного обслуговування та інструкції з експлуатації, повинні виконуватися повністю та своєчасно. На несправності через неповне або несвоєчасне технічне обслуговування не поширюється гарантія.

4. Генераторну установку слід встановлювати, як зазначено в інструкції зі встановлення, інакше проблеми, які ймовірно можуть виникнути, не покриватимуться гарантією.

5. Клієнт несе відповідальність за несправності, які можуть виникнути у випадку, якщо використовуване дизельне паливо містить бруд або воду.

6. У двигуні слід використовувати тип масла, зазначений у посібнику з технічного обслуговування, інакше несправності, які можуть виникнути, не покриватимуться гарантією.

7. Гарантія не поширюється на батареї, якщо вони пошкоджені, надмірно наповнені кислотою або затверділи, якщо залишити їх незарядженими.

8. Не прокручуйте генераторну установку, якщо генератор не запустився з першої спроби, зачекайте 10 секунд, а потім спробуйте запустити двигун знову, прокручуйте не більше ніж 3 рази, час прокручування має бути менше 10 секунд, інакше стартер може бути зламаним або стартер може згоріти. Ці умови не є гарантія.

9. Генераторні установки, ніколи не запускайте і не зупиняйте дизельний двигун, коли генераторна установка знаходиться під навантаженням. Двигун слід запускати та зупиняти після того, як навантаження відключено, а генераторна установка знаходиться в режимі холостого ходу. Інакше можливе заїдання вентилів, поломка регулятора напруги, трансформатора і діодів. Ці умови є не покривається гарантією.

10. Наша компанія не несе відповідальності за пошкодження автоматичних генераторних установок через перенапругу, низьку або високу напругу.

11. Ніколи не знімайте клеми акумулятора під час роботи генераторної установки. Навіть мить відключення може спричинити пошкодження електронного замикаючого реле зарядного генератора та електронної схеми керування швидкістю двигуна. Ці умови не охоплюються

гарантія.

12. Гарантія не поширюється на несправності через перевантаження та незбалансоване навантаження, що перевищує потужність генераторної установки (наприклад, несправності генератора змінного струму та контактора).

13. Під час запуску генераторної установки з ручним керуванням її слід прогріти, працюючи на холостому ході протягом 5 хвилин. При зупинці дизельного двигуна його слід розвантажити, а потім продовжити працювати для охолодження протягом 5 хвилин перед зупинкою. Інакше

проблеми, які можуть виникнути, не покриваються гарантією

14. Ніколи не використовуйте генератор протягом тривалого часу при 30% основної потужності, проблеми, які можуть виникнути, не покриваються гарантією

15. Використовуйте тільки оригінальні запчастини. Проблеми, які можуть виникнути, не покриваються гарантією

16. Перший запуск генераторних установок повинен здійснювати авторизований сервісний центр Orksa; інакше гарантія на генераторну установку буде недійсною.

17. Будь-який проект або додаткове обладнання не можна виконати або встановити на генератор протягом гарантійного терміну. Якщо ці плани (синхронізації, додаткова панель керування, панель, панель передачі тощо) виконуються без повідомлення авторизованих служб Orksa, на генераторну установку не поширюється гарантія.

18. Гарантійний термін продукту 12 місяців або 1000 годин роботи залежно від того, що закінчиться раніше. Гарантійний термін починається з дати відвантаження товару.

**15. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ КЛІЄНТА**

1. Перший запуск дійсний лише для місця, де встановлено генераторну установку. Якщо місце розташування генераторної установки буде змінено, генераторну установку потрібно буде знову перевірити та перевірити авторизованими службами Orksa. Гарантія на генераторну установку втрачає чинність, якщо перший запуск і керування виконує будь-яка особа, окрім авторизованих служб Orksa. Клієнт несе витрати на другий запуск

2. Роботи з контролю та технічного обслуговування, зазначені в графіку періодичного технічного обслуговування та інструкції з експлуатації, повинні виконуватися повністю та своєчасно авторизованими службами Orksa за окрему плату. Графік технічного обслуговування та інструкції надаються замовнику

генератор. якщо цей Посібник і графіки втрачені, клієнт повинен мати новий.

3. Окрім виробничого дефекту, Клієнт нестиме плату за все обслуговування, усунення несправностей і проблеми

4. Якщо генераторні установки не будуть запущені більше 2 місяців, ці генераторні установки потрібно зберігати, як зазначено в Посібниках. Необхідну інформацію та допомогу можна надати в авторизованих службах Orksa.

5. Консервація (зберігання) генераторної установки повинна здійснюватися авторизованими службами Orksa, якщо на генераторну установку поширюється гарантія.

6. Якщо клієнт хоче, щоб обслуговуючий хлопець працював понаднормово, клієнт повинен нести витрати на оплату понаднормової роботи.

7. Клієнт повинен нести витрати на операції, установки та конструкції, такі як двері доступу, шлагбауми, стіни, поручні, підлога, стеля тощо, оренду кранів чи подібних кранів, вбудовані пандуси чи подібні речі, причепи чи захисні пристрої структур

8. Клієнт має право запитувати та досліджувати авторизацію обслуговуючого хлопця, це також є обов’язком клієнта.

9. Клієнт повинен зберігати гарантійний сертифікат і документацію про перший запуск, щоб отримати гарантійне обслуговування, тому цю документацію слід зберігати в Генераторній кімнаті під рукою.

10. Розміри приміщення генераторної установки повинні відповідати нормам, замовник повинен забезпечити відповідну вентиляцію та витяжний отвір.

11. Контактори мережі вибираються відповідно до номінальної потужності генераторних установок, Orksa не несе відповідальності за несправності, спричинені перевищенням струму, що споживається мережею.

12. Нижня і верхня межі основного визначаються так

щодо генераторних установок і заводу замовника працюватиме належним чином.

Зміна лімітів напруги мережі за запитом клієнта, клієнт несе відповідальність за всі несправності, що виникли в результаті цієї зміни, цю зміну можна внести шляхом написання звіту про клієнта.