

ГАЗОВА ГЕНЕРАТОРНА УСТАНОВКА

на базі *mtu* 12V4000L64FNER Ng
для безперервного застосування
1524 кВт @ pf 1.0, 415В, 50Гц, 1500 RPM
NOX500

Загальний опис

- ❖ газова генераторна установка *mtu* потужністю 1524 кВт, напруга 415 В, частота 50 Гц, Pf = 1, на базі двигуна *mtu* 12V4000L64FNER Ng
- ❖ 20-футовий контейнер
- ❖ система охолодження для двигунів і контур змішаного охолодження (рекуперація тепла як опція для когенераційних установок)
- ❖ вихідне поле генератора, включаючи підключення замовника
- ❖ МСК (модульна система контролю) для системного контролю, регулювання, діагностики та захисту

Характеристики контейнеру

- ❖ широка транспортабельність системи (залізницею, автомобільними шляхами, морем)
- ❖ контейнер, який сертифіковано Lloyd`s як безпечний для транспортування залізницею, автомобільними шляхами, морем та може зберігатися як звичайний контейнер
- ❖ рішення Plug & Play для простоти встановлення та експлуатації "на місці"
- ❖ універсальне використання електростанцій (різні умови експлуатації)
- ❖ стійкий до погодних умов
- ❖ мінімальні зовнішні розміри, контейнер ISO 20'HQ
- ❖ перевірений дизайн (всебічне тестування перед випуском на ринок як стандартної продукції)
- ❖ комбіновані опціональні пакети, що відповідають різним потребам
- ❖ екологічність (наприклад, низький рівень шуму, герметична підлога контейнера для захисту від витоку масла і води, опціональний каталітичний нейтралізатор і когенераційна установка)

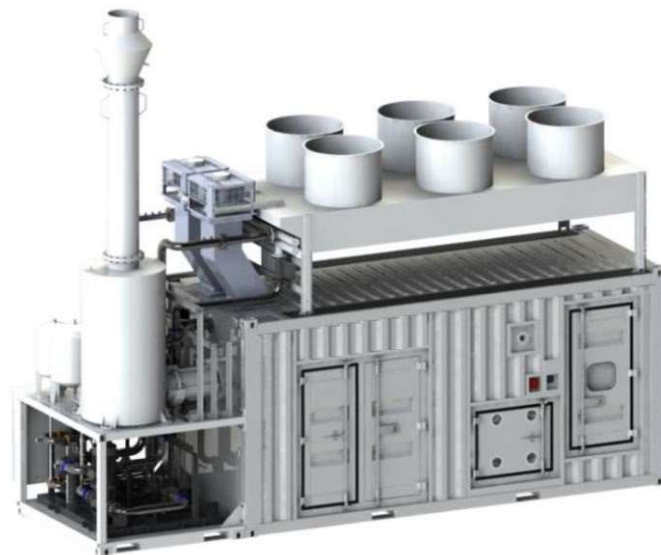
Акустичні характеристики

Рівень звукового тиску	95дБ(А)
Толерантність	+2дБ(А)
На відстані	1 м
На висоті	1.5 м
Додатково Рівень звукового тиску	65 / 75 дБ(А)

ELENG



A Rolls-Royce solution



Робочі умови

Температура	0 °C ~ 30 °C
Вологість	60%
Висота над рівнем моря	100 м

Застосовний стандарт

Директива про низьковольтне обладнання 2006/95/EC
Директива з електромагнітної сумісності 2004/108/EG
Контейнер, який сертифіковано Lloyd`s як безпечний для транспортування
Кутовий виліток для контейнера (ISO1161)
Захисне фарбування (CSN EN12944)
Інструкції з техніки безпеки відповідно до міжнародного стандарту ISO3864 / ANSI Z535
CE маркування (2006/42/EC, 2014/35/EU, 97/23/EC)

Кольори

Двигун, генератор	RAL7001
Каркас	RAL5002
Шафа керування	RAL7035
Зовнішня поверхня контейнера (якщо обрана опція, замовник повинен повідомити колірний код)	RAL9003

Технічна специфікація

Двигун

Модель двигуна	12V4000L64FNER
Кількість циліндрів/ конфігурація	12V
Частота обертів двигуна	1500 об/хв
Діаметр	170 мм
Хід поршня	210 мм
Об'єм двигуна	57.2 л
Середня швидкість поршня	10.5 м/с
Ступінь стиснення	12.5
БМЕП	21.8 бар
при номінальних обертах двигуна хв-1	
Витрата мастила	0.27 дм ³ /год

Внутрішнє споживання

Внутрішнє споживання для радіатора	10.68 кВт
Внутрішнє споживання для насоса охол.рідини	20.7 кВт
Внутрішнє споживання для вентиляторів	6.2 кВт
Зарядний пристрій для акумулятора	4 кВт
Нагрівач охолоджуючої рідини	9 кВт
Антиконденсатний обігрівач	1.2 кВт

Охолоджуюча рідина двигуна

Температура ох.рідини (вхідна/вихідна)	77/91 °С
Витрата охолоджуючої рідини	56.18 м ³ /год
Макс. робочий тиск	6 бар
Перепад тиску, розрахунковий	2.2 / 38.7 бар / м ³ /год

Охолоджувач суміші 2-го ступеня, зовнішній

Температура ох.рідини (вхідна/вихідна)	58/60.2 °С
Об'ємна витрата теплоносія, розрахункова, постійна	33.0 м ³ /год
Падіння тиску, розрахункове	0.52 / 46.7 бар / м ³ /год
Максимальний робочий тиск перед охолоджувачем суміші	6 бар

Викиди вихлопних газів

NOx, зазначений як	
NO2 (сухий, 5% O2)	< 500 мг/м ³
CO (сухий, 5% O2)	< 1000 мг/м ³
НСНО (сухий, 5% O2)	< 120 мг/м ³



Еталонне паливо

Натуральний газ	CH4>95%
Мінімальне метанове число	80
Діапазон теплоти згоряння: розрахунковий/робочий	10-10.5 / 8.0-11.0 кВт*год/м ³
Номінальний об'єм / тиск газу мін.-макс.	80 / 142-250 мбар -мбар

Вихлопна система

Температура вихлопних газів (після турбокомпресора)	417 °С
Об'ємна витрата вихлопних газів, вологих	5990 м ³ /год
Об'ємна витрата вихлопних газів, сухих	5354 м ³ /год
Масова витрата відпрацьованих газів, вологих	7615 кг/год
Протитиск вихлопних газів, мін-макс	30-60 мбар

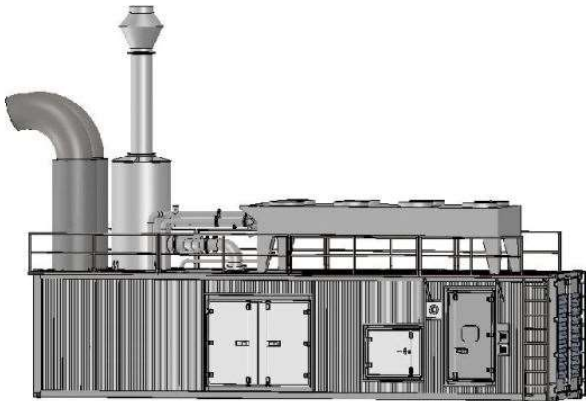
Об'єми рідин

Олива для двигуна	320 л
Охолоджувач для двигуна	200 л
Охолоджувач інтеркулера	20 л

Альтернатор

Номінальна потужність	1935 кВА
Клас ізоляції / клас підвищення t°	H / F
Крок намотки	2/3
Макс. допустимий рf. індуктивний (перезбуджений) / ємнісний (недозбуджений)	0.8 / 1.0
Допуск по напрузі / допуск по частоті	±5/±5

Технічна специфікація



Охолоджувальна система

Номінальна температура радіатора 35 °C
Антифриз як охолоджувальне середовище 35 %

Стандартні характеристики:

- радіатор для водяного контуру охолодження двигуна та контуру охолодження газової суміші
- відведення відпрацьованого повітря через дах
- труби з нержавіючої сталі
- регулювання температури за допомогою змішувального клапана в контурах охолодження газової суміші та води для охолодження двигуна
- інтегровані пристрої керування, безпеки та запірної арматури в контурі охолоджувальної води
- закрита система охолодження
- припливно-витяжна вентиляція із захисною решіткою
- припливно-витяжна вентиляція зі звукоізолюючими жалюзі
- відпрацьоване повітря в передній частині контейнера
- припливно-витяжна вентиляція з атмосферостійкою решіткою
- подача необхідного об'єму повітря за допомогою осьових вентиляторів

Опції:

- повітрязабірник з піщаним фільтром і захисною решіткою
- повітрязабірник з фільтрувальними прокладками
- рекуперація тепла охолоджуючої води двигуна

Захисне обладнання (стандартні характеристики)

- Пожежна сигналізація (сирена + світло)
- Газова сигналізація (звукова + світлова)
- Монітор витоків для "масляного картера"
- Оптична сигналізація "шини під напругою"
- Інструкції з техніки безпеки відповідно до міжнародного стандарту (ISO3864 / ANSI Z535)
- Вогнегасники (ручні) біля вхідних дверей
- Кнопка аварійної зупинки на вхідних дверях (ззовні)
- Повне вихідне поле генератора, встановлене на стінці контейнера
- Доступ ззовні з одного боку контейнера через дверцята, що замикаються

Опції:

- робоча платформа

Вихідне поле генератора (стандартні функції)

- Ізолюючий вимикач для живлення допоміжних приводів
- 3P Ізолюючий вимикач для напруги генератора
- 3P Ізолюючий вимикач для напруги на шинах
- Підключення кабелю живлення клієнта

Освітлення

Стандартні функції:

- Комплексне освітлення, що складається з 230 В 50 Гц
- Аварійне освітлення
- Освітлення евакуаційного виходу відповідно до EU 89/654/EWG

Опції:

- опціональне світло 24В від постійного струму

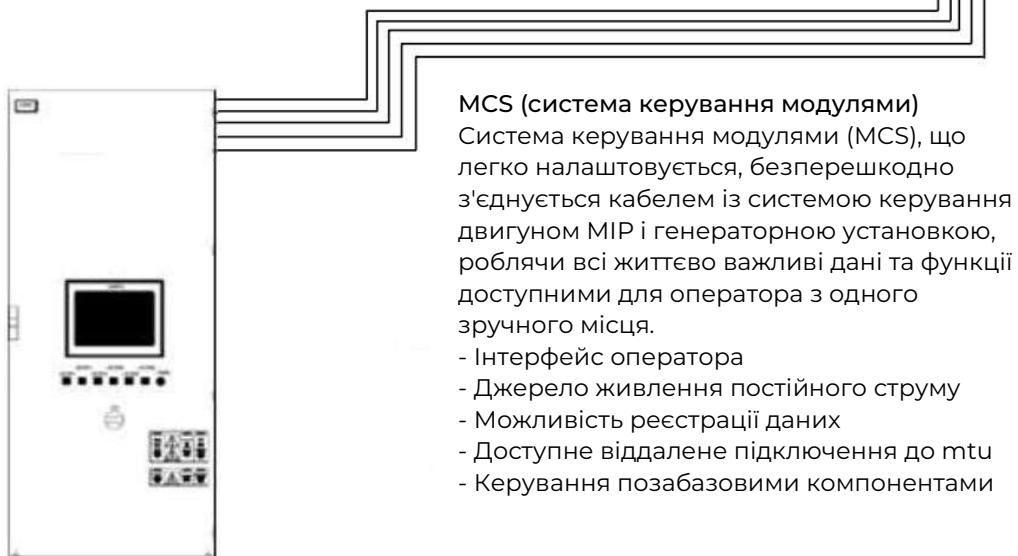
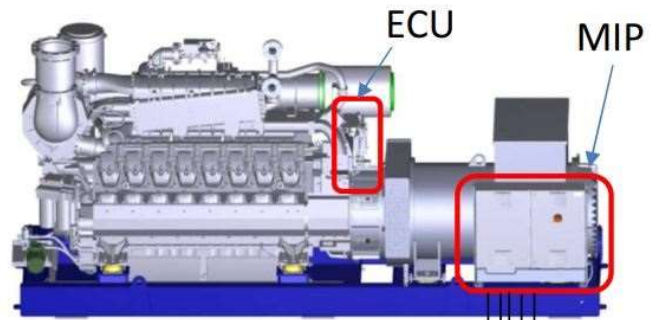
Самопливна система змащення (Тор UpSystem) опціональна

- бак для додаткового мастила
- контролюється MCS
- автоматична система дозаправки
- монітор високого/низького рівня
- монітор мінімального об'єму резервуара для мастила
- насос мастила для зливу масляного піддону (з двома електромагнітними клапанами)

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ГАЗОВОЮ ГЕНЕРАТОРНОЮ УСТАНОВКОЮ MIP & MCS

Встановлена безпосередньо на базовій рамі всіх систем mtu, інтерфейсна панель mtu (MIP) керує роботою двигуна і генератора. Вона також контролює запаралелювання і синхронізацію з іншими джерелами електроенергії, такими як електромережа або інші генераторні установки, а також забезпечує віддалений доступ і можливості взаємодії з програмним забезпеченням.

- ПЛК керування генераторною установкою
- інтерфейс до блоку керування двигуном (ECU)
- інтерфейс до генератора змінного струму
- інтерфейс до зовнішньої шини (Modbus)
- базові компоненти, підключені до MIP



MCS (система керування модулями)

Система керування модулями (MCS), що легко налаштовується, безперешкодно з'єднується кабелем із системою керування двигуном MIP і генераторною установкою, роблячи всі життєво важливі дані та функції доступними для оператора з одного зручного місця.

- Інтерфейс оператора
- Джерело живлення постійного струму
- Можливість реєстрації даних
- Доступне віддалене підключення до mtu
- Керування позабазовими компонентами

MIP/MCS об'єднує наступні елементи керування та функції:

Управління генераторною установкою

- зарядний пристрій для стартерної батареї
- управління газовим трактом
- масляна система двигуна (заправка)
- входи/виходи, допоміжні приводи
- паралельна/острівна робота
- розподіл навантаження
- ПЛК (програмований логічний контролер)
- AVR (автоматичний регулятор напруги)
- модуль вимірювання енергії - елементи керування

Блок управління двигуном (ECU)

- подача газу (суміш/лямбда)
- дросельна заслінка / регулювання швидкості
- управління запалюванням
- турбо-байпас
- виявлення / контроль стукоту
- датчики / моніторинг двигуна
- датчик викидів (NOx)
- процедура запуску / зупинки

Контроль аксесуарів

- система сигналізації
- реєстрація даних
- візуалізація (веб-сервер)
- інтерфейси MCS (Ethernet)
- інтерфейси користувача (наприклад, Modbus)
- сенсорний екран HMI
- дистанційний моніторинг і діагностика

Номінальна потужність

Енергетичний баланс	%	100	75	50
Потужність електрична	кВт	1521	1140	760
Споживання енергії	кВт	3428	2618	1822
Загальна теплова потужність	кВт	1566	1224	876
Теплова потужність двигуна (блок, мастило)	кВт	849	619	421
Теплова потужність охолоджувача суміші 2-го ступеня	кВт	79	49	29
Відпрацьоване тепло (120 °C)	кВт	717	605	455
Потужність двигуна ISO 3046-1	кВт	1560	1170	784
Ефективність генератора при коефіцієнті потужності = 1	%	97.5	97.4	97.0
Електрична ефективність	%	44.4	43.6	41.7
Загальна ефективність	%	90.1	90.3	89.8

Примітки:

- 1) Електростанція може працювати на висоті макс. 1000м над рівнем моря і макс. 35° C температури повітря на вході; в іншому випадку потужність знижується
- 2) Режим роботи на піковій потужності буде розроблений відповідно до проекту
- 3) Повна потужність генератора при номінальній напрузі, коефіцієнті потужності = 1 і номінальній частоті
- 4) Відповідно до ISO 3046 (допуск +5%), з використанням еталонного палива при номінальній напрузі, коефіцієнті потужності = 1 та номінальній частоті
- 5) Значення викидів при паралельній роботі з мережею
- 6) Теплова потужність при випробуванні агрегата; допуск +/- 8%
- 7) Додаткові напруги: 690V/6300V/10500/11000V
- 8) Додаткове значення Nox: 250 мг/м3 н.у.
- 9) Додаткова температура навколишнього середовища: 25° C/40° C
- 10) Опціонально, контейнеровані рішення: Контейнер ISO 20'HQ або індивідуальний розмір
- 11) Опціонально Мінімальне число метану: 60MN~80MN
- 12) Опціональні когенераційні установки для постачання гарячої води або пари
- 13) Опціонально Модель двигуна: 16V4000L64

Розміри та вага

