



# Электростанция АД-400



**50 Гц**

**основная мощность**  
**400 кВт / 500 кВА**  
**резервная мощность**  
**440 кВт / 550 кВА**

**Двигатель**  
**ЯМЗ-Э850.10**  
**Генератор 572RSL4027**

Компания разработала и серийно выпускает дизельные электростанции мощностью **400 кВт**.

Сочетание надежности и ремонтпригодности двигателя **ЯМЗ** в тяжелых условиях эксплуатации с высоким качеством электроэнергии генератора **Leroy Somer** (Франция) является оптимальным решением для автономного и резервного электроснабжения потребителей.

В качестве **основных источников электроснабжения** применяются для автономных объектов (отдаленные населенные пункты, строительные площадки, месторождения, вахтовые посёлки, буровые установки и т.п.).

В качестве **резервных источников электроснабжения** могут применяться на объектах, требующих повышенной надёжности энергоснабжения (промышленные предприятия, учреждения образования и медицины, банки и финансовые компании, гостиницы и т.п.)

## Основные технические характеристики:

Основная мощность <sup>1</sup> , кВт/кВА	400/500
Резервная мощность <sup>2</sup> , кВт/кВА	440/550
Род тока	переменный
Номинальное напряжение, В	400
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный коэффициент мощности (cos φ)	0,8
Частота вращения вала двигателя, мин <sup>-1</sup>	1 500
<b>Заправочные емкости, л:</b>	
Система топливпитания	1000
Система охлаждения (радиатор и двигатель)	85
Система смазки	50
Расход топлива при 100% нагрузке, л	114
Удельный расход масла, % от расхода топлива	0,2
Минимальная температура запуска без подогрева, °С	- 10
Габаритные размеры открытого ДГ, мм дхшхв	3250x1410x1850
Масса заправленного открытого ДГ, кг	4 500

**Основная мощность (Prime Power)**  
 Длительная (в т.ч. 24 часа/сутки) непрерывная работа на переменной нагрузке.

**Резервная мощность (StandBy Power)**  
 Перегрузка не допускается. Кратковременная работа в течение 1 ч на каждые 10 ч работы установки.

**Характеристики электростанции приведены при следующих условиях:**

- температура окружающего воздуха от -40 до +40 °С;
- относительная влажность до 98 %;
- высоты над уровнем моря до 4000 м;
- запыленность воздуха не более 0,01 г/м<sup>3</sup>

## Гарантия

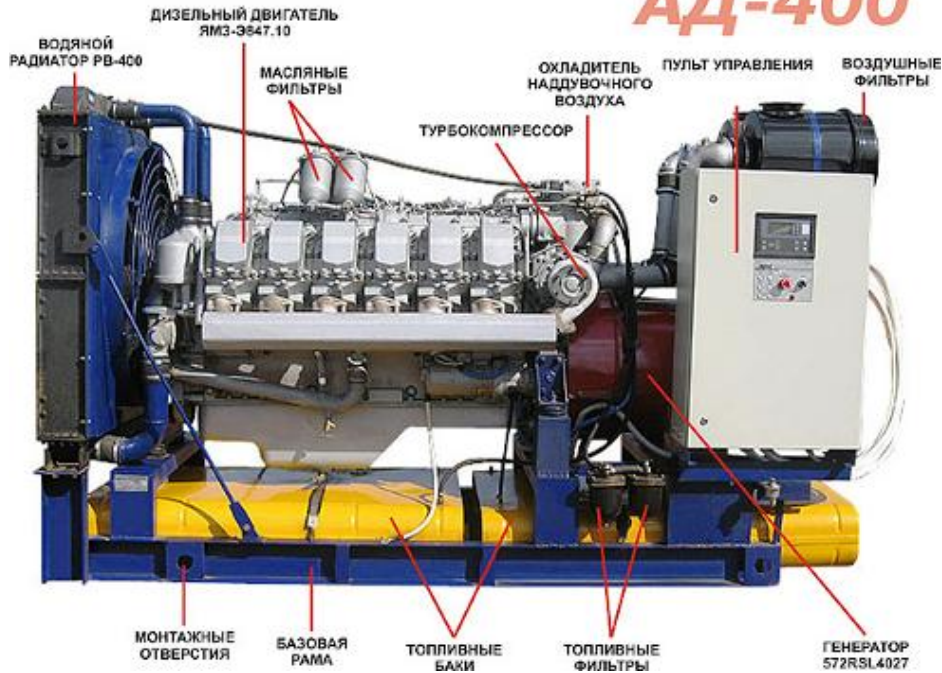
18 месяцев с момента отгрузки или 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию или 2000 моточасов в зависимости от того, какой срок наступит раньше.

## Соответствия стандартам

**Сертификат ГОСТ-Р**  
**РОСС RU.ME22.H00163**  
 соответствие ГОСТ 13822-83, ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ Р 51317.6.3-99, ГОСТ Р 51317.6.4-99

## Состав электростанции:

# АД-400



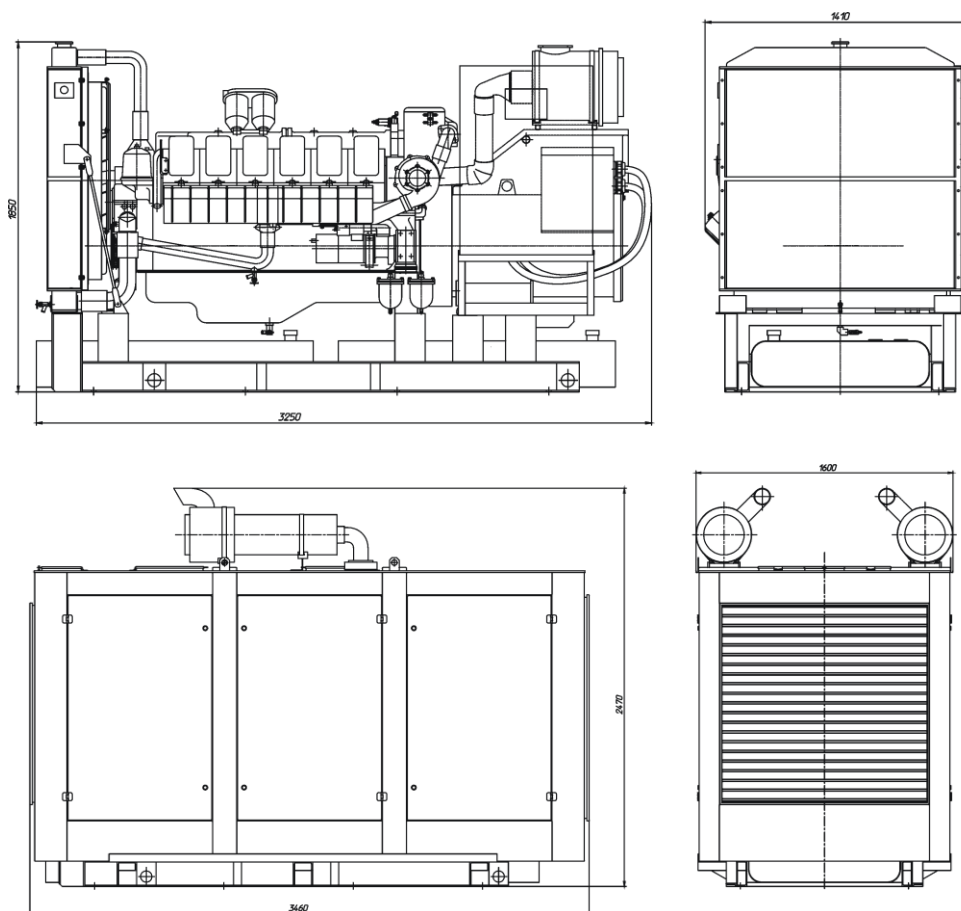
## Комплектация дизель-генератора:

СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>дизельный двигатель</b> со стартером;</li> <li>- <b>синхронный силовой генератор</b> мощностью 400 кВт;</li> <li>- <b>базовая рама</b>;</li> <li>- <b>система впуска</b> с воздушным фильтром;</li> <li>- <b>система газовыхлопа</b> с глушителями шума;</li> <li>- <b>система топливопитания</b> с топливными фильтрами;</li> <li>- <b>система охлаждения</b> с водяным радиатором, крыльчаткой вентилятора обратного тока с защитой и охладителем наддувочного воздуха типа "воздух-воздух";</li> <li>- <b>система смазки</b> со встроенным в двигатель водомасляным радиатором (ВМР), масляным фильтром и шестеренчатым масляным насосом;</li> <li>- <b>электронный регулятор частоты вращения</b>;</li> <li>- <b>заслонка аварийного останова по воздуху</b>;</li> <li>- <b>система электрооборудования</b> с зарядным генератором;</li> <li>- <b>устройство останова двигателя</b> на базе соленоида;</li> <li>- <b>устройство подрегулировки ТНВД</b>;</li> <li>- <b>комплект ЗИП</b>;</li> <li>- <b>комплект эксплуатационной документации</b>;</li> <li><b>1-ая степень автоматизации:</b></li> <li>- система управления первой степени автоматизации;</li> <li><b>2-ая степень автоматизации (резервирование сети):</b></li> <li>- система управления второй степени автоматизации на базе микропроцессорного контроллера с функцией резервирования сети;</li> <li>- зарядное устройство для автоматической подзарядки аккумуляторных батарей от сети 220 В;</li> <li>- электрические подогреватели охлаждающей жидкости от сети 220 В, 2 x 3 кВт;</li> <li><b>3-ая степень автоматизации:</b></li> <li>- система дозаправки масла и топлива (комплектность согласовывается с заказчиком).</li> </ul> <p><b>Возможно исполнение с демонтажем пульта управления для установки системы автоматики заказчика.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>предпусковой подогреватель</b> ПЖД-600И с ручным запуском</li> <li>- <b>предпусковой подогреватель</b> Webasto Webasto DBW 300 с ручным и автоматическим запуском</li> <li>- <b>комплект аккумуляторных батарей</b> 6СТ-190А (2 шт.) с комплектом проводов</li> <li>- комплектация <b>дополнительными топливными баками</b> различной емкости</li> </ul>

## Основные компоненты

ДВИГАТЕЛЬ	ГЕНЕРАТОР
<p><b>Модель – ЯМЗ-Э850.10</b>  <b>Тип</b> - дизель, с непосредственным впрыском топлива и жидкостным охлаждением, с турбонаддувом, механический регулятор частоты вращения.</p> <p><b>Число и расположение цилиндров</b> – 12, V-образн.  <b>Рабочий объем, л</b> – 25,86  <b>Диаметр цилиндра/ход поршня, мм</b> – 140/140  <b>Степень сжатия</b> – 15.2  <b>Частота вращения об/мин</b> – 1 500  <b>Наклон регуляторной характеристики, %</b> - 3</p>	<p><b>Производитель</b> – Marathon Electric  <b>Модель – 572RSL4027</b>  <b>Тип</b> – трехфазный, безщеточный, 4-полюсный, одноопорное исполнение, с самовозбуждением и автоматическим регулятором напряжения AVR.  <b>Напряжение</b> - 230 / 400 В  <b>Регулировка напряжения</b> - <math>\pm 1\%</math>  <b>Регулятор напряжения (AVR)</b> – R 448  <b>Изоляция ротора и статора</b> – класс H  <b>Степень защиты</b> - IP 23                      Обмотки якоря выполнены с шагом 2/3 и позволяют обеспечить минимальное отклонение от идеальной синусоиды напряжения.</p>

## Габаритные чертежи дизель-генератора



## Условные обозначения

АД-100С-Т400-2РГХНЭ  
АД-XXXX-ТXXX-ХРXXXX

- АД - электроагрегат дизельный;
- XXX - номинальная мощность, кВт;
- С - стационарный;
- П - передвижной;
- Т - трехфазный переменный ток;
- 230, 400 - напряжение, В;
- 1,2,3 - степень автоматизации;
- Р - водовоздушная система охлаждения (радиаторная);
- Г - глушители шума;
- Х - подогреватель предпусковой;
- Т - электрический подогреватель;
- П - погодозащитный капот или кожух;
- Н - утепленный контейнер типа «Север»;
- Э - электронный регулятор частоты вращения двигателя.



## Система управления электроагрегатом микропроцессорная

Мы предлагаем в России микропроцессорные системы управления электроагрегатами собственной разработки на базе импортных русифицированных микроконтроллеров. Контроллеры имеют возможность программирования и управления с помощью компьютера.

Системы управления обеспечивают измерение и индикацию рабочих параметров двигателя и качества вырабатываемой электроэнергии, управление и аварийную защиту любых дизельных электроагрегатов 1-3 степени автоматизации по ГОСТ Р 50783-95, используемых в качестве основного и резервного источника электрической энергии.

Базовые системы управления серии СУЭМ для дизельных электростанций серии АД аппаратно реализованы на базе микроконтроллеров фирмы «DEIF» GC-1F.

### Функции системы управления:

#### 1-ая степень автоматизации:

- работа в сетях с «глухозаземлённой» и «изолированной» нейтралью (при наличии ПКИ);
- управление электроагрегатами в «ручном» и «автоматическом» (с дистанционного пульта управления) режимах работы по программе, установленной в контроллере;
- осуществление измерений и индикации текущих значений параметров двигателя;
- осуществление измерений и индикации текущих значений качества вырабатываемой генератором электроэнергии;
- обеспечение безопасной и надёжной работы электроагрегата;
- прекращение работы при аварийных режимах электроагрегата;
- сообщение о причине прекращения работы;
- обеспечение подачи рабочего напряжения в силовые цепи автоматизации контейнера и их токовой защиты;
- автоматическая дозаправка топливом из внешнего источника в рабочий бак электроагрегата.

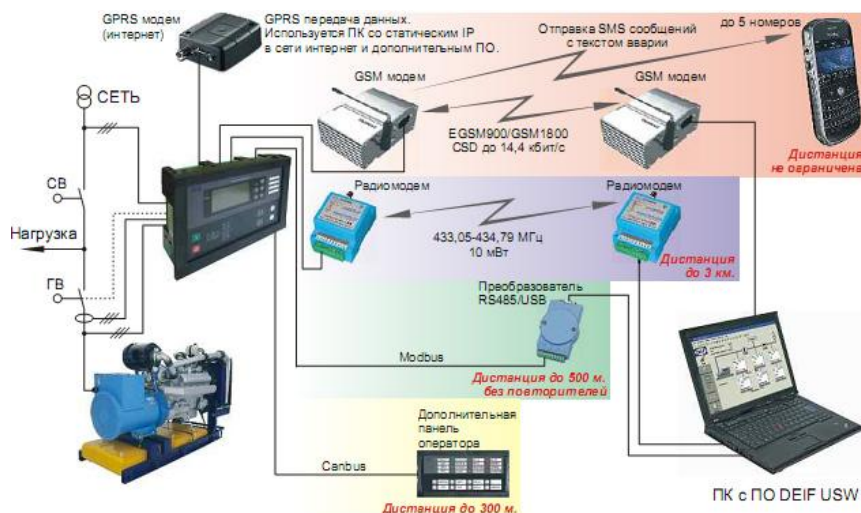
#### 2-ая степень автоматизации (дополнительно):

- обеспечение автоматического пуска/останова дизельного двигателя при нарушениях работы основной сети, а так же автоматическое подключение потребителя к резервному электроагрегату;
- компенсация саморазряда аккумуляторных батарей.

#### Дополнительные опции:

- прибор контроля изоляции (ПКИ) для работы в сетях с «изолированной» нейтралью (необходимая опция для передвижных электростанций);
- в зависимости от потребности заказчика и конфигурации электроагрегата контакторы могут быть выполнены в отдельном шкафу;
- контакторы электромагнитные производства фирм ABB или Schneider Electric (Германия) для обеспечения дополнительной надёжности;
- функция контроля расхода электрической энергии.

## Компьютерная система дистанционного мониторинга и управления



Возможны 4 варианта реализации системы:

- **локальный проводной канал связи Modbus RS485** (расстояние до 1000 м);
- **удаленный беспроводной радиоканал связи** (расстояние до 3000 м);
- **удаленная беспроводная связь по GSM каналу** (расстояние не ограничено);
- **удаленная беспроводная связь по GPRS каналу** (расстояние не ограничено)

Для осуществления ДМУ необходим контроллер GC-1F со специальной опцией.

Система ДМУ предоставляет следующие возможности оператору по управлению и мониторингу работы электро-станции:

- изменение режимов работы системы управления электростанции: ручной/автоматический /тест;
- осуществлять ручное управление работой электроагрегата: пуск и останов двигателя, включение/отключение контакторов сети и генератора;
- оценивать качество электроэнергии в основной сети: частота, напряжение;
- оценивать количество и качество вырабатываемой электроагрегатом электроэнергии: частота, напряжение, токи в фазах, Cos φ, полная, активная и реактивная мощности;
- определять состояние двигателя по следующей информации: частоте вращения коленчатого вала, температуре ОЖ двигателя, давлению масла двигателя, уровень топлива в баке.

## Исполнения электростанций серии АД



*дизель-генератор  
в погодозащитном капоте*



*дизельная электростанция  
в блок контейнере «Север»*

Дизель-генераторные установки в зависимости от условий эксплуатации могут быть выполнены в следующих исполнениях:

- **погодозащитный капот** - предназначен для защиты электроагрегата от осадков и механических повреждений;
- **энергетический модуль** - предназначен для длительного автономного энергоснабжения ответственных объектов без присутствия оператора. Корпус энергомодуля обеспечивает дополнительную шумоизоляцию;
- **утепленный контейнер «Север»** - предназначен для автономного электроснабжения потребителей при температуре от -50 до +50 °С. Контейнер выполнен из сэндвич-панелей и жесткого металлического каркаса;

Основным преимуществом контейнерных электростанций является их полная готовность к эксплуатации без необходимости сложного монтажа на объекте, что значительно снижает капитальные затраты на строительство или подготовку помещения, а также позволяет обслуживающему персоналу работать в комфортных условиях.

Все исполнения электростанций адаптированы для установки на транспортные средства. В зависимости от условий эксплуатации и требований потребителей контейнерные электростанции могут быть смонтированы на двухосные автомобильные или тракторные шасси, а также на лыжи-полозья, сани, шасси автомобилей или полуприцепы.

## Спецификация стационарных контейнерных электростанций

установленное оборудование	1-ая степень автоматизации	высшие степени автоматизации
<b>Блок-контейнер</b>	габаритные размеры, мм – 4800x2400x2560	
<b>Дизельная электростанция</b>	- дизель-генератор; - пульт управления 1-ой степени автоматизации; - предпусковой подогреватель дизельный с ручным или программируемым запуском (опция);	- дизель-генератор; - пульт управления 2-ой степени автоматизации с автоматическим запуском при пропадании основной сети; - электрический подогреватель ОЖ двигателя от внешней сети 220 В; - автоматическое зарядное устройство АКБ от внешней сети 220 В;
<b>Щит собственных нужд</b>	Предназначен для управления пожарно-охранной сигнализацией и освещением.	Предназначен для управления всеми вспомогательными системами контейнера. Имеет в своём составе электронные ПИД-регуляторы, обеспечивающие управление электрическим подогревателем ОЖ двигателя, ТЭНами внутреннего обогрева, регулированием угла открытия воздушных клапанов, управление подогревом жалюзей.
<b>Аккумуляторные батареи</b>	+	+
<b>Система вентиляции</b>	Ручная: проемы для притока и оттока воздуха. Впускные окна и проем содержат устройства для фиксации в полуоткрытом положении.	Автоматическая: клапана воздушные утепленные с электроприводами «Belimo» с плавным регулированием и ТЭНами. Для защиты от проникновения и повреждений устанавливаются нерегулируемые металлические жалюзийные решетки.
<b>Система газовыхлопа</b>	Оборудуется газовыхлопным трубопроводом дизеля и глушителем с сифонным компенсатором, смонтированными вне контейнера. Выхлопной трубопровод двигателя полностью теплоизолирован.	
<b>Система освещения</b>	Система рабочего и ремонтного освещения	Система рабочего, аварийного и ремонтного освещения
<b>Система внутреннего обогрева</b>	Дизельная печь	Электрические ТЭНы с регулированием с помощью ПИД-регулятора.
<b>Система пожарной сигнализации</b>	Пожарная сигнализация предназначена для обнаружения пожара в помещении контейнера и выдачи сигнала для осуществления останова дизель-генератора.	
<b>Система оповещения людей о пожаре</b>	+	+
<b>Система пожаротушения</b>	Ручная: углекислотные огнетушители.	Автоматическая: модули порошкового пожаротушения с автоматическим пуском от ППКОП и с устройством ручного пуска, которое находится снаружи контейнера. Также комплектуется углекислотными огнетушителями.