

# Дизельная электростанция АД-160



**50 Гц**  
**основная мощность**  
**160 кВт / 200 кВА**  
**резервная мощность**  
**176 кВт / 220 кВА**

**Двигатель 238Д**

**Генератор: Leroy Somer (Франция),  
Marathon Electric (США), или Marelli  
Motori (Италия)**

Серийно выпускаемые дизельные электростанции мощностью **160 кВт**.

Отличительной особенностью дизельных электростанций мощностью 160 кВт, с базовым двигателем ЯМЗ-238Д, являются:

- высокое качество электроэнергии генератора;
- надежность в тяжелых условиях эксплуатации;
- ремонтпригодность.

Дизель электростанция АД-160 - оптимальное решение как для резервного, так и автономного электроснабжения потребителей.

Дизель генератор АД-160 применяется в качестве:

- резервного источника электроэнергии на объектах требующих надёжного и бесперебойного энергоснабжения (медицинские учреждения, организации по обеспечению связи и хранения информации, промышленные предприятия, финансовые компании и банки и др.);
- постоянного источника электроэнергии для удаленных объектов (вахтовые посёлки, артели старателей, месторождения и пр.).

## Основные технические характеристики:

|                                                    |                |
|----------------------------------------------------|----------------|
| Основная мощность <sup>1</sup> , кВт/кВА           | 160/200        |
| Резервная мощность <sup>2</sup> , кВт/кВА          | 176/220        |
| Род тока                                           | переменный     |
| Номинальное напряжение, В                          | 400            |
| Номинальная частота, Гц                            | 50             |
| Номинальный коэффициент мощности (cos f)           | 0,8            |
| Частота вращения вала двигателя, мин <sup>-1</sup> | 1 500          |
| <b>Заправочные емкости, л:</b>                     |                |
| Система топливопитания                             | 300            |
| Система охлаждения (радиатор и двигатель)          | 60             |
| Система смазки                                     | 35             |
| Расход топлива при 100% нагрузки, л                | 47,9           |
| Расход масла при 100 % нагрузки, л/ч               | 0,1            |
| Время автономной работы при 100% мощности, ч       | 6,3            |
| Габаритные размеры открытого ДГ, мм дхшхв          | 2580x1200x1700 |
| Масса заправленного открытого ДГ, кг               | 2 500          |

**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.МЕ22.H00163**

соответствие ГОСТ 13822-83, ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ Р 51317.6.3-99, ГОСТ Р 51317.6.4-99

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

## Основные компоненты

| ДВИГАТЕЛЬ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ГЕНЕРАТОР                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Модель – ЯМЗ-238Д</b><br/> <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> – 8, V-образное<br/> <b>Рабочий объем, л</b> – 14,86<br/> <b>Диаметр цилиндра/ход поршня, мм</b> – 130/140<br/> <b>Степень сжатия</b> – 15.2<br/> <b>Частота вращения об/мин</b> – 1 500<br/> <b>Наклон регуляторной характеристики, %</b> - 6</p> | <p><b>Производитель</b> – Leroy Somer (Франция), Marathon Electric (США), или Marelli Motori (Италия)<br/> <b>Тип</b> – трехфазный, безщеточный, 4-полюсный, одноопорное исполнение, с самовозбуждением и автоматическим регулятором напряжения AVR.<br/> <b>Напряжение</b> - 230 / 400 В<br/> <b>Регулировка напряжения</b> - <math>\pm 1\%</math><br/> <b>Регулятор напряжения (AVR)</b> – SE350<br/> <b>Изоляция ротора и статора</b> – класс Н<br/> <b>Степень защиты</b> - IP 23<br/> Обмотки якоря выполнены с шагом 2/3 и позволяют обеспечить минимальное отклонение от идеальной синусоиды напряжения.</p> |

## 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 160 кВт;</li> <li>- <b>базовая рама</b>;</li> <li>- <b>система впуска</b> с воздушным фильтром;</li> <li>- <b>система газовыхлопа</b> с глушителем;</li> <li>- <b>система топливопитания</b> со встроенными топливным баком емкостью 300 л. с топливными фильтрами ;</li> <li>- <b>система охлаждения</b> с водяным радиатором и крыльчаткой вентилятора обратного тока с защитой;</li> <li>- <b>система смазки</b> с масляным радиатором, масляным фильтром и шестеренчатым масляным насосом;</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> </ul> <p><b>1-ая степень автоматизации:</b><br/> - система управления первой степени автоматизации;</p> <p><b>2-ая степень автоматизации (резервирование сети):</b><br/> - система управления второй степени автоматизации на базе микропроцессорного контроллера с функцией резервирования сети; <li>- зарядное устройство для автоматической подзарядки аккумуляторных батарей от сети 220 В;</li> <li>- электрический подогреватель охлаждающей жидкости от сети 220 В, 3 кВт;</li> <p><b>3-ая степень автоматизации:</b><br/> - система дозаправки масла и топлива (комплектность согласовывается с заказчиком).</p> <p>Возможно исполнение с демонтажем пульта управления для установки системы автоматики заказчика.</p> </p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>предпусковой подогреватель</b> ПЖД-30 с ручным запуском</li> <li>- <b>предпусковой подогреватель</b> Webasto DBW 2016 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> <li>- <b>электронный регулятор</b> частоты вращения</li> <li>- <b>заслонка аварийного останова</b> по воздуху</li> </ul> |

## 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. |

## Исполнения электростанций серии АД



Дизель генератор в погодозащитном капоте на шасси



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-полосы, 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 – 4000 x 2300x 2300                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Дизельная электростанция</b>          | - дизель-генератор;<br>- пульт управления 1-ой степени автоматизации;<br>- предпусковой подогреватель дизельный с ручным или программируемым запуском (опция);                   | - дизель-генератор;<br>- пульт управления 2-ой степени автоматизации с автоматическим запуском при пропадании основной сети;<br>- электрический подогреватель ОЖ двигателя от внешней сети 220 В;<br>- 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 своем 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>                | <u>Ручная</u> : проемы для притока и оттока воздуха. Впускные окна и проем содержат устройства для фиксации в полукоткрытом положении.                                           | <u>Автоматическая</u> : 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 (опция)                                                                                                                                                           | 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.                                                                                                    |



## Система управления электроагрегатом микропроцессорная

Микропроцессорные системы управления электроагрегатами 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 автоматики контейнера и их токовой защиты;
- автоматическая дозаправка топливом из внешнего источника в рабочий бак электроагрегата.

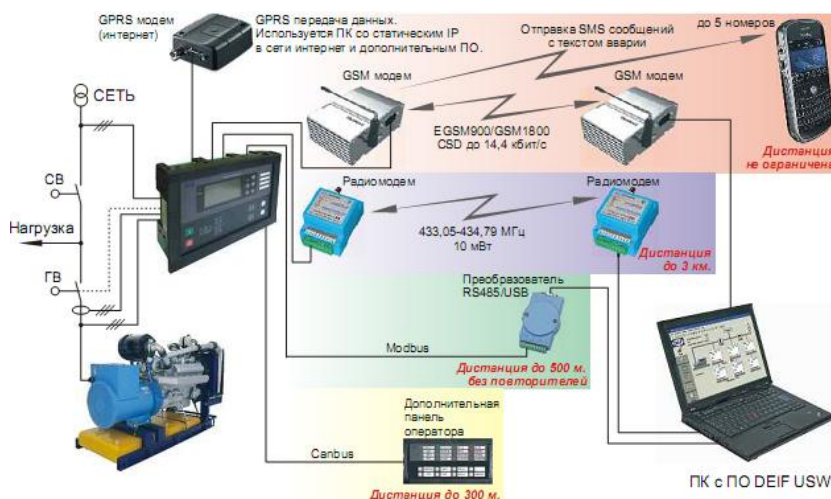
#### 2-ая степень автоматизации (дополнительно):

- 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 потребностей заказчика и конфигурации электроагрегата контакторы могут быть выполнены в отдельном шкафу;
- контакторы электромагнитные производства фирм ABB или Schneider Electric (Германия) для обеспечения дополнительной надежности;
- 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 электростанции:

- 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.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93