

# ДИЗЕЛЬНАЯ ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА



Генераторная установка показана с оборудованием, устанавливаемым по специальному заказу

## КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

### ПОЛНЫЙ СПЕКТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- Возможна поставка широкого спектра дополнительного оборудования, все системы которого разработаны и испытаны заводом-изготовителем.

### ЕДИНЫЙ ПОСТАВЩИК

- Системы полностью разрабатываются и изготавливаются на предприятиях компании Caterpillar, сертифицированных по стандарту ISO.
- При испытании сертифицированных опытных образцов производился анализ крутильных колебаний.

### ВСЕМИРНАЯ СЕТЬ ПОСЛЕПРОДАЖНОЙ ПОДДЕРЖКИ

- Наличие запасных частей во всех частях света благодаря функционирующей дилерской сети компании Caterpillar.
- В 166 странах мира действуют свыше 1800 дилерских складов, поэтому оригинальные запасные части Caterpillar всегда под рукой.
- 99.5% заказов на запасные части выполняются в течение 48 часов. Это наилучший показатель в отрасли.
- Сервисные инженеры дилерских служб компании Caterpillar имеют высокую квалификацию, которая позволяет им решать все проблемы, связанные с Вашей электрогенераторной установкой.
- Заключение договоров о профилактическом обслуживании
- Высокоэффективная Программа Планового Отбора Масла – Scheduled Oil Sampling (S-O-S), разработанная компанией Caterpillar, позволяет определить состояние внутренних элементов двигателя, а также выявить наличие нежелательных примесей и побочных продуктов сгорания.

## ИСТОЧНИК ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ:

<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>	<b>1000 кВА</b>
<b>ОСНОВНОЙ</b>	<b>910 кВА</b>
<b>ПОСТОЯННЫЙ</b>	<b>812 кВА</b>
<b>50 Гц</b>	



### ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ СЕМЕЙСТВА 3508 КОМПАНИИ CATERPILLAR

- Надежная, прочная и долговечная конструкция.
- Прошел эксплуатационную проверку на тысячах объектах по всему миру.
- Четырехтактный дизельный двигатель сочетает в себе хорошие рабочие характеристики при отличной топливной экономичности и минимальной массе.



### ГЕНЕРАТОР SR4B КОМПАНИИ CATERPILLAR

- Характеристики генератора согласованы с характеристиками двигателей компании Caterpillar.
- Оптимальный шаг обмотки способствует снижению нелинейных искажений и достижению максимального КПД.
- Единая точка доступа к вспомогательным цепям



### ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ КОМПАНИИ CATERPILLAR

- Органы управления, призванные обеспечить удовлетворение индивидуальных требований заказчика: Панель управления EMCP II+ обеспечивает полное измерение рабочих параметров и защитные функции.
- Возможна поставка напольного распределительного устройства

**РЕЗЕРВНЫЙ  
ОСНОВНОЙ  
ПОСТОЯННЫЙ  
50 Гц**

**1000 КВА  
910 КВА  
812 КВА**

**СОСТАВ СТАНДАРТНОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ,  
УСТАНОВЛИВАЕМОГО НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ И ПО СПЕЦИАЛЬНОМУ ЗАКАЗУ  
(УКАЗАННОЕ В ТАБЛИЦЕ ЗАКАЗНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МОЖЕТ БЫТЬ НЕПРИМЕНИМО  
ДЛЯ ОТДЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК)**

Система	Стандартная комплектация	Дополнительная комплектация
<b>Воздухозаборник</b>	Воздухоочиститель модульной конструкции с одним фильтрующим элементом для нормального режима работы с индикатором запыленности.	Воздухоочистители с двумя фильтрующими элементами, а также воздухоочистители для тяжелых условий работы. Переходники воздухозаборника. Устройства перекрытия воздухозаборника.
<b>Система охлаждения</b>	Насос рубашки охлаждения. Насос контура охлаждения наддувочного воздуха*. Радиатор, рассчитанный на работу при температуре окружающего воздуха 43°C. Вентилятор радиатора и его привод с защитными кожухами. Дренажная линия с краном для слива охлаждающей жидкости. Датчик уровня охлаждающей жидкости. Устройство предупреждения о низком уровне охлаждающей жидкости и выключения двигателя Устройство предупреждения о повышенной температуре охлаждающей жидкости и отключения двигателя Охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы компании Caterpillar****	Радиаторы, рассчитанные на работу при температуре окружающего воздуха 50°C. Двухконтурные радиаторы (с контурами рубашки охлаждения и охладителя наддувочного воздуха)* **. Радиаторы из складных фальцованных секций на резервной генераторной установке *** Возможность демонтажа стандартного радиатора. Расширительный бачок с входным/выходным соединениями Теплообменники Фланец патрубка радиатора Шкивы вентилятора (с различными передаточными числами, что обеспечивает разную частоту вращения вентилятора)
<b>Система выхлопа</b>	Выпускной коллектор Фланец на выходе/выходах выполнен в соответствии со стандартом ANSI.	Гофрированная выпускная труба из нержавеющей стали. Глушители. Колена, фланцы, расширители и Y-образные переходники
<b>Топливная система</b>	Фильтры тонкой очистки топлива. Охладитель обратного топлива Ручной насос для прокачки топлива. Гибкие топливные шланги и трубопроводы	Фильтр грубой очистки топлива. Фильтр грубой очистки топлива с влагоотделителем Сдвоенный топливный фильтр
<b>Генератор</b>	Трехфазный, бесщеточный, со статическим регулированием Возбудитель с постоянным магнитом Цифровой регулятор напряжения с трехфазным регулированием Электроизоляция класса H Подъем температуры класса F Концевая заделка шин Детекторы температуры обмотки Нагревательные элементы, препятствующие конденсации влаги.	Генераторы среднего и высокого напряжения Генераторы увеличенного типоразмера и генераторы с повышенными характеристиками. Генераторы с шагом обмотки 2/3 Самовозбуждающиеся генераторы (при использовании в качестве резервного источника питания). Термометры сопротивления для измерения температуры подшипников. Воздушные фильтры Короб для завода кабеля. Автоматы защиты с независимым расцепителем и дополнительными контактами, трехполюсные или четырехполюсные, соответствующие IEC 947-2 Европейские шины Цифровой регулятор напряжения с регулированием реактивной мощности и коэффициента мощности
<b>Регулятор оборотов</b>	Электронный, работающий в изохронном режиме	Блок распределения нагрузки* или регулятор скорости с распределением нагрузки***
<b>Панели управления и контрольно-измерительное оборудование</b>	EMCP II+ (установлена на генераторе и обращена к его задней части)	Интерфейс пользователя Блок передачи данных от генераторной установки до потребителя (CCM) Блок синхронизации Блоки местной сигнализации Программируемый блок реле для электронных двигателей* Блок реле Реле отказов двигателя Средство облегчения и переключатель автоматического пуска Щит управления, с правой стороны, 16 отверстий под возможные приборы*** Блоки дистанционной сигнализации Пирометр и термомпары (в выпускном тракте)
<b>Система смазки</b>	Смазочное масло. Шестеренчатый насос смазочного масла. Встроенный маслоохладитель смазочного масла. Масляный фильтр, наливная горловина и щуп для измерения уровня масла. Маслосливной патрубков с краном Система эвакуации картерных газов	Электрический насос предварительной смазки. Воздушный насос предварительной смазки Ручной насос предварительной смазки Глубокий масляный поддон Сдвоенный масляный фильтр (только правостороннее обслуживание) Регулятор уровня масла
<b>Монтажные средства</b>	Балки, выполненные из конструкционной стали (330 мм). Пружинные виброамортизаторы (поставляются в разобранном виде)	Поставка без пружинных виброамортизаторов
<b>Система пуска и зарядки</b>	Электростартер(ы), 24 В Зарядочный генератор, 45 А Аккумуляторные батареи со стойкой и кабелями Выключатель массы аккумуляторных батарей	Сдвоенные электростартеры и электростартеры для тяжелого режима работы. Аккумуляторные батареи повышенной емкости Устройство зарядки аккумуляторных батарей Подогреватели охлаждающей жидкости в рубашке охлаждения Пневмостартер с системой управления и глушителем
<b>Прочие системы</b>	Конструкция обеспечивает правостороннее управление и обслуживание	Распределительное устройство (напольное) Автоматы ввода резерва Кожухи Устройство для проворота коленчатого вала двигателя вручную Сертификаты соответствия

\* Только на установках серии 3500 В.

\*\* Входит в стандартную комплектацию установок, сертифицированных по стандарту EPA

\*\*\* Отсутствуют на установках серии 3500 В.

\*\*\*\* Не включена в комплектацию со съемным радиатором; незакрепленным радиатором или расширительным бачком

**РЕЗЕРВНЫЙ  
ОСНОВНОЙ  
ПОСТОЯННЫЙ  
50 Гц**

**1000 кВА  
910 кВА  
812 кВА**



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

		Резервный	Основной	Постоянный
<b>Генераторная установка – 1500 об/мин, 50 Гц, 400 В</b>		<b>DM2969-02</b>	<b>DM2970-01</b>	<b>DM2971-02</b>
<b>Характеристики установки</b>				
Номинальная мощность при коэффициенте мощности 0.8	кВА кВт	1000 800	910 728	812 650
<b>Расход топлива</b>				
Нагрузка 100%, с вентилятором	л/час	216.5	197.0	176.0
Нагрузка 75%, с вентилятором	л/час	162.3	148.9	134.5
Нагрузка 50%, с вентилятором	л/час	113.6	105.0	95.7
<b>Система охлаждения</b>				
Температура окружающего воздуха	°C	43	43	43
Сопротивление радиатора воздушному потоку от вентилятора	кПа	0.12	0.12	0.12
Вместимость системы охлаждения двигателя, без радиатора	л	102.7	102.7	102.7
<b>Система выхлопа</b>				
Расход воздуха горения на входе	м <sup>3</sup> /мин	68.5	64	58.3
Температура газов в выхлопной трубе	°C	468	457	446
Расход выхлопных газов	м <sup>3</sup> /мин	176.8	162.6	145.7
Типоразмер двух выпускных фланцев (внутренний диаметр)	мм	203.0	203.0	203.0
Максимально допустимое противодавление в системе выхлопа	кПа	6.7	6.7	6.7
<b>Отвод тепла</b>				
Отвод тепла к охлаждающей жидкости (суммарный)	кВт	501	453	405
Отвод тепла в выхлоп (суммарный)	кВт	792	714	634
Отвод тепла от двигателя в атмосферу	кВт	139	128	120
Отвод тепла от генератора в атмосферу	кВт	49.9	43.3	36.83
<b>Генератор переменного тока</b>				
Пусковая характеристика при 30-процентном падении напряжения	кВА	1599	1599	1599
Типоразмер генератора		692	692	692
Повышение температуры	°C	130	105	105
<b>Система смазки</b>				
Вместимость заправочной емкости смазочного масла (с учетом замены фильтра, для стандартного маслоотстойника)	л	219.6	219.6	219.6
<b>Состав выхлопных газов*</b>				
Оксиды азота (NO <sub>x</sub> ) при содержании O <sub>2</sub> 5 %	мг/м <sup>3</sup>	5624	5845	6011
Оксид углерода (CO) при содержании O <sub>2</sub> 5 %	мг/м <sup>3</sup>	315	300	357
Углеводороды (HC) при содержании O <sub>2</sub> 5 %	мг/м <sup>3</sup>	80	75	86
Твердые частицы (PM) при содержании O <sub>2</sub> 5 %	мг/м <sup>3</sup>			

\* Определение содержания HC, CO, PM, NO<sub>x</sub> в выхлопных газах производилось в соответствии со стандартами EPA CFR40 часть 86, раздел D, и ISO8178-1.

**РЕЗЕРВНЫЙ  
ОСНОВНОЙ  
ПОСТОЯННЫЙ  
50 Гц**

**1000 кВА  
910 кВА  
812 кВА**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### **ГЕНЕРАТОР SR4В КОМПАНИИ CATERPILLAR**

Тип.....явнополюсный, бесщеточный, с системой возбуждения с постоянными магнитами, со статическим регулированием

Схема соединения.....трехфазная, «звездой»

Класс защиты изоляции.....Каплезащищенная, IP22

Изоляция:  
- стандартная установка.....изоляция обмоток класса Н, в тропическом исполнении, износостойчивая

Допустимое превышение максимальной частоты вращения  
Испытанного прототипа.....150 % от номинальной  
Испытанной серийной модели.....125 % от номинальной

Форма напряжения.....искажения менее 5%

Нелинейные искажения.....менее 5% суммарного значения коэффициента нелинейных искажений

Коэффициент помех проводной связи.....менее 50

Регулятор напряжения.....цифровой регулятор напряжения с контролем по трем фазам, отвечает стандарту UL 508A

Точность регулировки напряжения.....не хуже  $\pm 0,5\%$  (в стационарном режиме), не хуже  $\pm 1\%$  (в диапазоне от холостого хода до полной нагрузки)

Усиление по напряжению.....регулируемое для компенсации потерь в электросети

Возможность включения на параллельную работу.....стандартная

### **ДВИГАТЕЛЬ CATERPILLAR**

Четырехтактный дизельный двигатель 3508 с водяным охлаждением

Диаметр цилиндров, мм.....170

Ход поршня, мм.....190

Рабочий объем, л.....34.5

Степень сжатия.....14:1

Наддув.....турбонаддув и охлаждение наддувочного воздуха

Топливная система.....непосредственный впрыск топлива

Тип регулятора оборотов.....Woodward 2301

### **ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ EMSP II+ КОМПАНИИ CATERPILLAR**

Панель управления с рабочим напряжением 24 В постоянного тока.

Пылезащищенный корпус, отвечающий требованиям стандартов NEMA 1 и IP23.

Запираемая дверца на петлях.

Установлена коммутационная коробка генератора.

Единая точка для подключения разъема заказчика.

Отвечает стандарту UL 508A.

Подсветка панели.

Автоматическое управление запуском и остановом.

Реостат регулировки напряжения.

Надежная система дистанционного измерения параметров переменного тока.

Цифровые индикаторы:  
Частоты вращения;  
Наработки в часах;  
Давления масла;  
Температуры охлаждающей жидкости;  
Напряжения постоянного тока;  
Линейного напряжения, фазного напряжения, фазного тока (А);  
Частоты (Гц), кВт, кВА, кВА реактивных, кВт-ч, % кВт, коэффициента мощности

Защитные устройства со световой индикацией для останова по причине:  
Пониженного давления масла;  
Повышенной температуры охлаждающей жидкости;  
Превышения максимально допустимой частоты вращения;  
Аварии;  
Невозможности запуска (при превышении заданного количества циклов прокручивания двигателя при запуске)

Программируемые функции релейной защиты при:  
пониженном или повышенном напряжении;  
пониженной или повышенной частоте тока;  
обратной мощности;  
перегрузке по току (фазовому и суммарному)

Программно-задаваемый уровень мощности

3 свободных светодиода для дополнительных индикаторов (программируемые)

3 свободных входа для подключения дополнительных сигнализаторов или подачи сигналов от датчиков для аварийной остановки по отклонению от заданных параметров

## ТЕРМИНОЛОГИЯ И УСЛОВИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОМИНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

По своим номинальным параметрам генераторная установка отвечает или превосходит требования следующих международных стандартов:

- ABGSM TM3, AS1359, AS2789, BS4999, BS5000, BS5514, DIN6271, DIN6280, EGSA101P, IEC34/1, ISO3046/1, ISO8528, JEM1359, NEMA MG 1-22, VDE0530, 89/392/EEC, 89/336/EEC

**Резервный источник электроснабжения** – работает с переменной нагрузкой в течение ограниченного периода времени, связанного с перерывом в работе штатного источника электроснабжения. Мощность резервного источника электроснабжения определяется в соответствии с требованиями стандарта ISO8528. Мощность при прекращении подачи топлива определяется в соответствии с требованиями стандартов ISO3046/1, AS2789, DIN6271 и BS5514.

**Основной источник электроснабжения** – работает с переменной нагрузкой в течение неограниченного времени. Мощность основного источника электроснабжения определяется в соответствии с требованиями стандарта ISO8528. По специальному заказу возможно обеспечение 10% перегрузки по мощности в соответствии со стандартами ISO3046/1, AS2789, DIN6271 и BS5514.

**Постоянный источник электроснабжения** – работает без изменения нагрузки в течение неограниченного времени. Мощность постоянного источника электроснабжения определяется в соответствии со стандартами ISO8528, ISO3046/1, AS2789, DIN6271 и BS5514.

**Номинальные характеристики** приведены для нормальных условий, определяемых требованиями SAE J1349. Эти показатели также справедливы для нормальных условий, определяемых стандартами ISO3046/1, DIN6271 и BS5514.

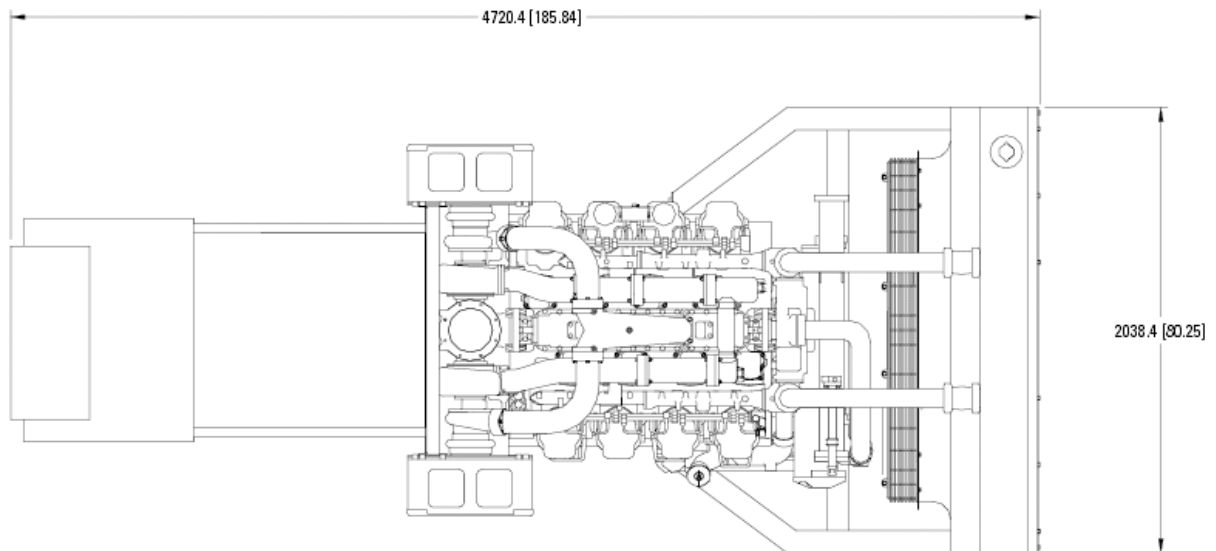
**Номинальные расходы топлива** получены для мазута с плотностью 35° по шкале Американского нефтяного института, API, (при 16°C), имеющего низшую теплотворную способность 42 780 кДж/кг при температуре 29°C и удельном весе 838,9 г/литр.

По специальным требованиям заказчика возможна поставка установок с другими номинальными характеристиками. Обращайтесь к представителю фирмы Катерпиллар за более подробной информацией.

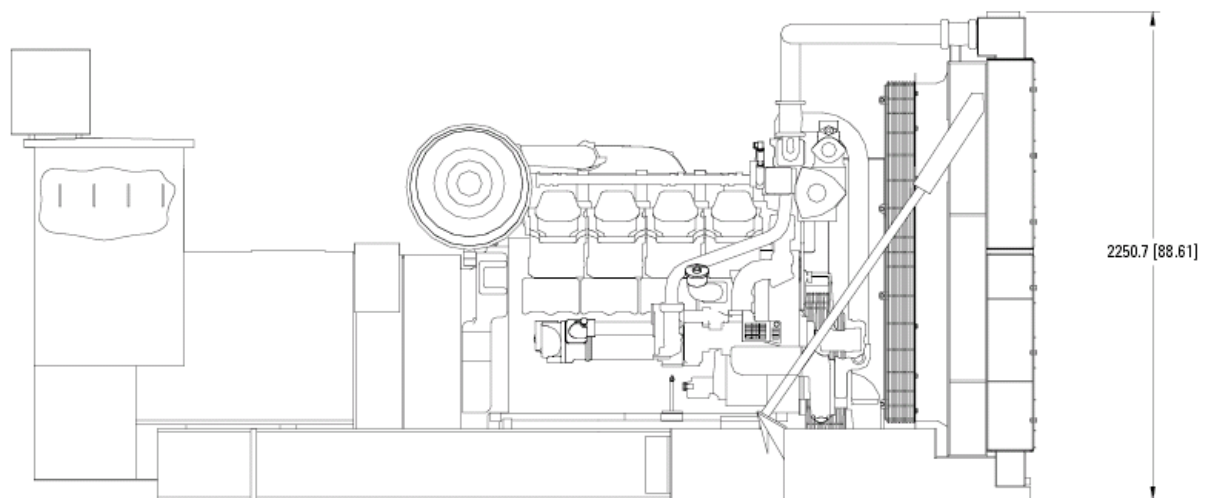
**РЕЗЕРВНЫЙ  
ОСНОВНОЙ  
ПОСТОЯННЫЙ  
50 Гц**

**1000 кВА  
910 кВА  
812 кВА**

**ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ РЕЗЕРВНОГО/ОСНОВНОГО/ПОСТОЯННОГО  
ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ – ВИД СВЕРХУ**



**ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ РЕЗЕРВНОГО/ОСНОВНОГО/ПОСТОЯННОГО  
ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ – ВИД СБОКУ**



Габаритные размеры установки		
Длина	4720.4 мм	185.84 дюйма
Ширина	2038.4 мм	80.25 дюйма
Высота	2250.7 мм	88.61 дюйма

Примечание: Общая конфигурация. Не использовать при установке. Более подробная информация приведена на контурных чертежах с предоставленными размерами.