

Генераторная установка показана с оборудованием, устанавливаемым по специальному заказу

## ПОСТОЯННЫЙ ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ 3859 кВт

### 50 Гц

Компания Caterpillar – лидер на рынке электрогенераторного оборудования. Предлагаемые решения отличаются непревзойденной гибкостью, надежностью, экономической эффективностью и предоставляют возможность дальнейшего наращивания генерирующих мощностей.

## ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



### ТОКСИЧНОСТЬ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

- Отвечает требованиям большинства принятых в мире стандартов – без дополнительной обработки содержание оксидов азота (NO<sub>x</sub>) в выхлопных газах не превышает 250 мг/м<sup>3</sup>.

### ПОЛНЫЙ СПЕКТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

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

### ЕДИНЫЙ ПОСТАВЩИК

- **Опытные образцы полностью прошли весь цикл испытаний.** По запросу может быть предоставлено заключение с анализом крутильных колебаний.

### ВСЕМИРНАЯ СЕТЬ ПОСЛЕПРОДАЖНОЙ ПОДДЕРЖКИ

- 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.
- Сервисные контракты предоставляют полный спектр услуг – от плановых инспекций и профилактического технического обслуживания до профилактического ремонта и полной гарантии показателя «стоимость/час».



### ГАЗОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ CAT® G3616 LE

- Прочная конструкция, созданная на основе надежного дизельного двигателя, обеспечивает длительный срок службы и низкие эксплуатационные расходы.
- Обеспечивает достижение максимальных эксплуатационных показателей при работе на природном газе низкого давления, подаваемом из трубопровода.
- Простая система с открытой камерой сгорания обеспечивает надежность и позволяет использовать различные виды газообразного топлива.
- Использование самых передовых технологий в системах зажигания и регулирования соотношения количества воздуха и топлива в топливной смеси снижает выбросы вредных веществ и повышает КПД двигателя.
- Единый электронный блок управляет всеми функциями и системами двигателя: зажиганием, числом оборотов, регулированием соотношения количества воздуха и топлива в топливной смеси, системой защиты двигателя.



### ГЕНЕРАТОР SR4В КОМПАНИИ CATERPILLAR

- Характеристики генератора согласованы с характеристиками двигателей компании Caterpillar.
- Оптимальный шаг обмотки способствует снижению нелинейных искажений и достижению максимального КПД.
- Отдельный коммутационный пульт с низковольтными секциями цепей постоянного и переменного тока обеспечивает единую точку доступа к вспомогательным цепям.



### ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ КОМПАНИИ CATERPILLAR

- Позволяет учесть специальные требования заказчика: Блок электронного управления газового двигателя обеспечивает полное управление двигателем и контроль за его работой, управление циклом продувки, алгоритмом поэтапного останова установки, а также программирование функций, связанных с защитой установки от повреждения.
- По специальному заказу установка может быть снабжена устройствами дистанционного управления и контроля.

### СОСТАВ СТАНДАРТНОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМОГО НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Система	Стандартная комплектация	Дополнительная комплектация
<b>Система впуска</b>	Сдвоенный воздухоочиститель с двойным фильтрующим элементом в металлическом корпусе с выходом для подсоединения воздуховода диаметром 508 мм (поставляется в разобранном виде).	Сдвоенный воздухоочиститель для тяжелых условий эксплуатации с четырьмя фильтрами предварительной очистки и тройным фильтрующим элементом в металлическом корпусе с выходом для подсоединения воздуховода диаметром 508 мм (поставляется в разобранном виде).
<b>Система охлаждения</b>	Раздельная система охлаждения рубашки, первой и второй ступеней наддувочного воздуха и масла. Регулятор температуры на входе в рубашку охлаждения. Фланцевые соединения для каждого контура.	Возможна поставка радиатора или полного комплекта оборудования ТЭЦ; за дополнительной информацией по данному вопросу обращайтесь к своему дилеру компании Caterpillar.
<b>Электронный блок управления (ЭБУ) двигателем</b>	Регулирование соотношения количества воздуха и топлива в топливной смеси. Защита двигателя от: разброса, пропуска зажигания, низкого напряжения, перегрева охлаждающей жидкости, низкого давления в рубашке охлаждения, высокого давления на входе в рубашку охлаждения, высокой температуры масла, высокого/низкого давления масла, перепадов давления в масляном фильтре, высокой разницы температуры масла и рубашки охлаждения, высокого давления картерных газов, высокой температуры на входе в двигатель/выходе из двигателя, высокой температуры выхлопа, высокой разницы температуры выхлопа по цилиндрам, высокой температуры входящего/исходящего воздуха.	Возможна поставка полного комплекта электронных средств для управления электростанцией; за дополнительной информацией по данному вопросу обращайтесь к своему дилеру компании Caterpillar.
<b>Система выхлопа</b>	Выпускные коллекторы с теплоизоляцией и экранированием; турбокомпрессор с охлаждением центральной секции. На выходе из турбокомпрессора предусмотрен фланец конструкции компании Caterpillar. На выхлопном коллекторе и на выходе турбокомпрессора установлены термодатчики, соединенные с встроеным Блоком контроля температуры. Данный блок, наряду с ЭБУ двигателем, обеспечивает генерацию предупреждающих сигналов и аварийный останов двигателя.	Привариваемые фланцы, расширители и гибкие фитинги. Возможна поставка глушителей; за дополнительной информацией по данному вопросу обращайтесь к своему дилеру компании Caterpillar.
<b>Топливная система</b>	Электронная система регулирования соотношения количества воздуха и топлива в топливной смеси (ЭБУ двигателем: на основе ADEM III, электронный клапан подачи топлива, клапан отсечки подачи газа (ETR). Топливная система рассчитана на использование природного газа (295-400 кПа), подаваемого из трубопровода; теплотворная способность газа 31,5-47,2 МДж/м³.	Возможна поставка газовой рампы; за дополнительной информацией по данному вопросу обращайтесь к своему дилеру компании Caterpillar.
<b>Система зажигания</b>	Электронная система зажигания, индивидуальные системы синхронизации впрыска топлива и контроля детонации для каждого цилиндра, датчики, контролирующая детонацию.	
<b>Встроенный Блок контроля температуры (ITSM)</b>	Температура на входе и выходе турбокомпрессора, а также на всех выхлопных отверстиях индивидуально контролируется 18 термодатчиками (для турбины и для компрессора).	
<b>Генератор</b>	Генераторы на 6300 или 10500 В. Система возбуждения с постоянными магнитами, допустимый класс нагрева обмоток 105 °С, два подшипника, шесть выводов, контроль параметров по трем фазам, платиновые термометры сопротивления для измерения температуры статора, электроизоляция класса Н, цифровой регулятор напряжения (1:1 либо 2:1 В/Гц), концевая заделка шин, короб для завода кабеля, отдельная коммутационная панель низкого напряжения, детекторы температуры обмотки, нагревательные элементы, препятствующие конденсации влаги	Цифровой регулятор напряжения с регулированием реактивной мощности и коэффициента мощности, защитой от обратной мощности, возможностью подключения пульта дистанционного контроля. Генераторы увеличенного типоразмера. Детекторы температуры в подшипниках.
<b>Регулятор оборотов</b>	Электронный (ADEM III).	Электронное распределение нагрузки.
<b>Система смазки</b>	Система смазки с фильтром, маслоливный кран, сапуны картера двигателя, шестерчатый насос смазочного масла, встроенный маслоохладитель смазочного масла, термостаты, насос предварительной смазки, регулятор уровня масла, поддон, щуп для измерения уровня масла.	
<b>Система пуска</b>	Воздушный стартер (давление 1700 кПа).	Воздушный стартер (давление 621 или 1033 кПа).
<b>Монтажные средства</b>	Балки для монтажа выполнены из конструкционной стали. Генератор крепится к основанию с помощью подпружиненных антивибрационных опор (поставляются в несобранном виде)	Виброизоляторы для районов с повышенной сейсмоактивностью.
<b>Прочие системы</b>	Защитное ограждение демпфера крутильных колебаний. Устройство для проворота вала.	Сертификаты, предохранительные клапаны взрывного типа для картера двигателя.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	<b>ГЕНЕРАТОР SR4B КОМПАНИИ CATERPILLAR</b>
Система возбуждения .....	На постоянных магнитах
Шаг обмотки .....	0,75
Число полюсов .....	6
Число подшипников .....	2
Число выводов .....	6
Изоляция .....	Класса F
Класс защиты изоляции .....	Каплезащищенная, IP23
Предельная частота вращения от номинала .....	125 %
Форма напряжения .....	Искажения не более 5 %
Трансформатор тока для системы компенсации перекрестных токов .....	Стандартный
Регулятор напряжения .....	Контроль по трем фазам с регулировкой В/Гц
Регулировка напряжения .....	Менее ±0,5 %
Коэффициент помех проводной связи .....	Менее 5 %
Суммарное значение коэффициента нелинейных искажений .....	Менее 5 %
<b>По вопросам возможных значений напряжения обращайтесь к своему дилеру компании Caterpillar.</b>	

	<b>ДВИГАТЕЛЬ CATERPILLAR</b>
Четырехтактный газовый двигатель G3616 LE SCAC с водяным охлаждением	
Диаметр цилиндров, мм .....	300
Ход поршня, мм .....	300
Рабочий объем, л .....	339
Степень сжатия .....	10,5:1
Турбонаддув .....	2-контурная система охлаждения с турбокомпрессорами
Топливная система .....	С электронной системой зажигания
Тип регулятора оборотов .....	Электронный блок управления (ADEM III)

	<b>ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КОМПАНИИ CATERPILLAR</b>
Панель управления с рабочим напряжением 24 В постоянного тока	
Электрически изолированная передняя часть корпуса	
Приборы, установленные на генераторе, соответствуют требованиям ANSI C-39-1	
Соответствует требованиям CSA	

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Генераторная установка – 1000 об/мин, 50 Гц, 400 В		DM5009
Выбросы NO <sub>x</sub> Охладитель наддувочного воздуха, двухступенчатый (на входе в охладитель наддувочного воздуха)	мг/м <sup>3</sup> °С	250 32
<b>Характеристики установки (1)</b> Электрический КПД при коэффициенте мощности 0,8 (5) Электрическая мощность при коэффициенте мощности 0,8	% кВт	39,3 3859
<b>Расход топлива (2)</b> Поступление тепла с топливом низшей теплотворной способности (НТС) Нагрузка 100%, с водяным насосом Нагрузка 75%, с водяным насосом Нагрузка 50%, с водяным насосом	кВт м <sup>3</sup> /час м <sup>3</sup> /час м <sup>3</sup> /час	9831 995 766 537
<b>Допустимая высота над уровнем моря без снижения мощности (3)</b> При температуре окружающей среды 25°С	м	500
<b>Система охлаждения</b> Максимальная температура охлаждающей жидкости на выходе из рубашки охлаждения	°С	99
<b>Система выхлопа</b> Расход воздуха на горение топлива Температура выхлопных газов на выходе из двигателя Расход выхлопных газов	м <sup>3</sup> /мин °С м <sup>3</sup> /мин	332 402 356
<b>Отвод тепла (4)</b> Отвод тепла в рубашку охлаждения Отвод тепла в охладитель наддувочного воздуха (первая ступень) Отвод тепла в охладитель наддувочного воздуха (вторая ступень) Отвод тепла в выхлоп (НТС до 120 °С) Отвод тепла в атмосферу	кВт кВт кВт кВт кВт	769 429 465 2294 323
<b>Генератор переменного тока</b> Пусковая характеристика при 30-процентном падении напряжения* Повышение температуры обмоток	кВА °С	6880 105
<b>Система смазки</b> Емкость системы смазки (с учетом замены фильтра, для стандартного масляного поддона)	л	1325
<b>Уровни токсичности выхлопных газов**</b> NO <sub>x</sub> при содержании O <sub>2</sub> 5 % СО при содержании O <sub>2</sub> 5 % НС (всего) при содержании O <sub>2</sub> 5 % НС (не метан) при содержании O <sub>2</sub> 5 % Содержание O <sub>2</sub> (сухой) в выхлопных газах	мг/м <sup>3</sup> мг/м <sup>3</sup> мг/м <sup>3</sup> мг/м <sup>3</sup> %	250 1320 3633 545 12,0

\* Для синхронного электропривода.

\*\* Определение содержания НС, СО, РМ и NO<sub>x</sub> в выхлопных газах производилось в соответствии со стандартами EPA CFR 40 часть 89, разделы D и E, и ISO8178-1. Данные получены для стационарного режима работы двигателя при температуре окружающей среды 25 °С, давлении 96,28 кПа и топливе, имеющем низшую теплотворную способность 35,6 МДж/м<sup>3</sup> при температуре 0 °С и абсолютном давлении 101,60 кПа. Численные данные о составе выхлопных газов зависят от применяемых измерительных инструментов и методики измерений, от типа установки и регулировки топливной системы.

**ТЕРМИНОЛОГИЯ И УСЛОВИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОМИНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК**

Постоянный источник электроснабжения – работает без изменения нагрузки в течение неограниченного времени.

(1) **Номинальные характеристики** определены при использовании природного газа, имеющего низшую теплотворную способность 35,6 МДж/м<sup>3</sup> с метановым числом 80, подаваемого из трубопровода.

За сведениями о характеристиках установки для условий, отличающихся от указанных, в том числе по высоте над уровнем моря, температуре, противодавлению на входе/выхлопе или составу природного газа обращайтесь к своему дилеру компании Caterpillar.

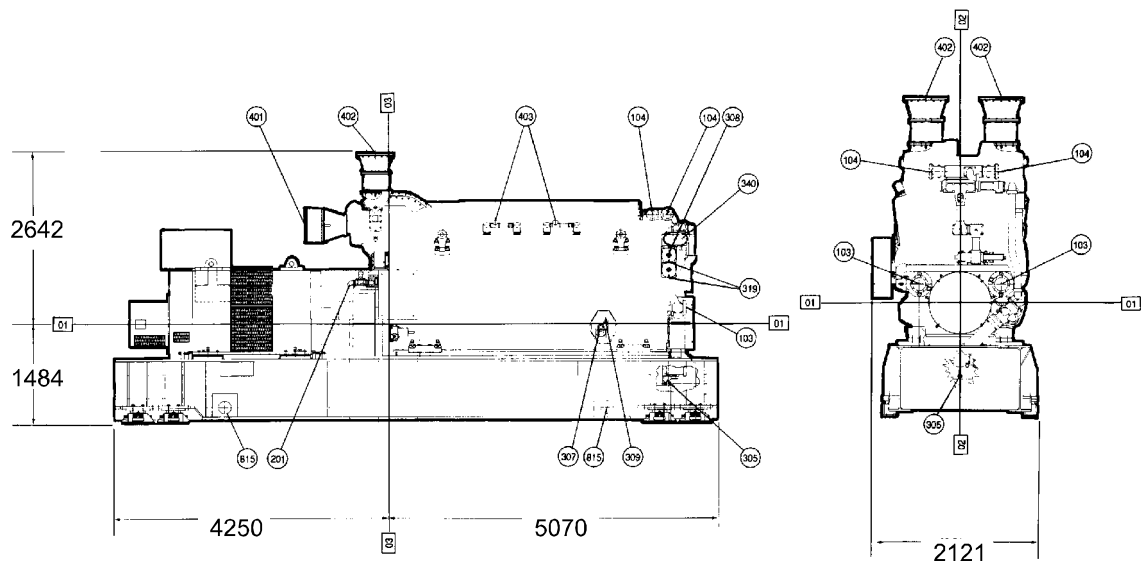
(2) **Номинальные характеристики и расход топлива** определены для стандартных условий по ISO3046/1 (температура 25 °С, давление 100 кПа) с допуском по расходу топлива ±2,5 %.

(3) **Допустимая высота над уровнем моря** определена для противодавления на входе и выхлопе 2,5 и 5,0 кПа, соответственно.

(4) **Отвод тепла** – по вопросу уточненных данных обращайтесь к своему дилеру компании Caterpillar.

(5) **КПД** стандартного генератора использован для всех значений. За сведениями о характеристиках для генераторов с повышенным КПД, обращайтесь к своему дилеру компании Caterpillar.

ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА



Вид справа

Вид спереди

- |                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| [01] Осевая линия коленчатого вала | (308) Масляный фильтр           |
| [02] Осевая линия                  | (309) Измеритель уровня масла   |
| [03] Задняя стенка блока цилиндров | (340) Масляный радиатор         |
| (103) Входной водяной патрубков    | (401) Воздухозаборник           |
| (104) Выходной водяной патрубков   | (402) Выпускная труба           |
| (305) Отверстие для слива масла    | (403) Выходной патрубков сапуна |
| (307) Горловина для заливки масла  | (815) Крепление для подъема     |

Размеры установки	
Длина	9320 мм
Ширина	2121 мм
Высота	4126 мм
Отгрузочная масса	64470 кг

Примечание: Общая конфигурация. Не использовать при монтаже. Более подробная информация приведена на монтажных чертежах с проставленными размерами.

Справочный номер по TMI: DM5009

Источник: США

[www.CAT-ElectricPower.com](http://www.CAT-ElectricPower.com)

© 2004 Caterpillar  
Все права защищены.  
Отпечатано в СНГ.

Материалы и технические характеристики могут быть изменены без предупреждения.  
В данной публикации использована международная система единиц (СИ).