



Генераторная установка показана с оборудованием, устанавливаемым по специальному заказу

## ПОСТОЯННЫЙ ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

1380 кВт·А

1456 кВт·А

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® G3516B LE

- Прочная конструкция обеспечивает длительный срок службы и низкие эксплуатационные расходы.
- Обеспечивает достижение максимальных эксплуатационных показателей при работе на природном газе низкого давления, подаваемом из трубопровода.
- 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 SR4B 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 EMCP II+ обеспечивает полное измерение рабочих параметров, 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  |
|--|--|--|
| Система пуска                                | Воздухоочиститель модульной конструкции с индикатором запыленности, состоящим из одного элемента.  |  |
| Система охлаждения                           | Комбинированная, с водяной рубашкой охлаждения, маслоохладителем и охладителем наддувочного воздуха первой ступени (99°C) обеспечивает максимальную рекуперацию тепла.<br>Отдельный контур охладителя наддувочного воздуха второй ступени.<br>Входные и выходные фланцы конструкции компании Caterpillar.  |  |
| Электронный блок управления (ЭБУ) двигателем | Регулирование соотношения количества воздуха и топлива в топливной смеси.<br>Алгоритм пуска и останова: цикл продувки газа, поэтапный останов установки.<br>Системы защиты двигателя: автоматическая система изменения угла опережения зажигания при детонации; системы контроля за повышением температуры воды в рубашке охлаждения, низким давлением масла, превышением цикла проворота коленчатого вала при пуске двигателя, превышением допустимой частоты вращения, температуры масла; системы управления аварийным остановом двигателя; система стабилизации при резко-переменных нагрузках. |  |
| Система выхлопа                              | Предусмотрены выхлопные коллекторы сухого типа.<br>Выхлопной фланец конструкции компании Caterpillar.  | Глушители 15, 18 дБ(А).<br>Искроулавливающий глушитель без болтового фланцевого соединения.  |
| Топливная система                            | Электронная система регулирования соотношения количества воздуха и топлива в топливной смеси (ЭБУ двигателем: на основе ADEM III), электронный клапан подачи топлива, дроссельная заслонка; гидравлический привод клапана отсечки подачи газа рассчитан на питание постоянным током напряжением 24 В и управляется ЭБУ.  | Топливный фильтр, степень очистки 1 мкм.<br>Газовая рампа с двойным клапаном отсечки подачи газа, рассчитанным на напряжение 24 В, регулятором, детектором утечки газа.  |
| Система зажигания                            | Электронная система зажигания, индивидуальные системы синхронизации впрыска топлива и контроля детонации для каждого цилиндра.   |  |
| Встроенный Блок контроля температуры (ITSM)  | Температура выхлопных газов на входе и выходе турбокомпрессора, а также на всех цилиндрах, индивидуально контролируется 24 термодатчиками (для турбины и для компрессора).   | Пользовательский блок связи (CCM): по каналу передачи данных Cat Data Link передает информацию на терминал пользователя (через порт RS232).  |
| Генератор                                    | Система возбуждения с постоянными магнитами, допустимый класс нагрева обмоток 105 °С, один подшипник, 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.   | Цифровой регулятор напряжения с регулированием реактивной мощности и коэффициента мощности.<br>Генераторы увеличенного типоразмера, среднего и высокого напряжения. 3-х и 4-х полюсные автоматические выключатели по нормам IEC.<br>Датчики температуры в подшипниках. |
| Регулятор оборотов                           | Электронный блок управления.   | Блок электронного распределения нагрузки при работе нескольких генераторных установок.   |
| Панели управления                            |  | Панель управления EMCP II+<br>Блок передачи данных от генераторной установки до потребителя (CCM), блок синхронизации, реле и блок управляющей цепи реле, модуль тревожной сигнализации.   |
| Система смазки                               | Система смазки с фильтром, маслоливный кран, сапуны картера двигателя, шестеренчатый насос смазочного масла, встроенный маслоохладитель смазочного масла, щуп для измерения уровня масла.  | Замкнутая система вентиляции картера двигателя, насос предпусковой смазки двигателя.   |
| Монтажные средства                           | Пружинные виброамортизаторы.   |  |
| Система пуска и зарядки                      | Рекомендуется дополнительная установка электроподогревателя охлаждающей жидкости в рубашке охлаждения.<br>Сдвоенные 24 В электростартеры.<br>Аккумуляторные батареи со стойкой и кабелями.<br>Выключатель «массы».   | Зарядное устройство, зарядный генератор (60 А, 24 В), пневмостартер, электроподогреватели рубашки охлаждения (12 кВт (два по 6 кВт), 400 В, трехфазные), с однофазным электронасосом (9 кВт, 200 В), аккумуляторные батареи повышенной емкости.                        |
| Прочие системы                               |  | Сертификат по форме ЕС.  |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  |   |
|--|---|
|  | <b>ГЕНЕРАТОР SR4В КОМПАНИИ CATERPILLAR</b>  |
| Типоразмер генератора.....   | 824   |
| Система возбуждения .....  | На постоянных магнитах  |
| Шаг обмотки .....  | 0,6667  |
| Число полюсов .....  | 4   |
| Число подшипников .....  | 1   |
| Число выводов .....  | 6   |
| Изоляция .....   | UL 1446 класса Н  |
| Класс защиты изоляции .....  | Каплезащищенная, IP22   |
| Центровка.....   | Направляющий вал  |
| 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 1:1 или 2:1 В/Гц, отвечает стандарту UL 508 А |
| Коэффициент помех проводной связи .....                            | Менее 50  |
| Суммарное значение коэффициента нелинейных искажений.....          | Менее 3 %   |

|   |  |
|---|--|
|   | <b>ДВИГАТЕЛЬ CATERPILLAR</b>                     |
| Четырехтактный газовый двигатель G3516B LE SCAC с водяным охлаждением |  |
| Диаметр цилиндров, мм.....  | 170  |
| Ход поршня, мм.....   | 190  |
| Рабочий объем, л.....   | 69   |
| Степень сжатия .....  | 11,7:1   |
| Турбонаддув .....   | Турбокомпрессоры, 2-контурная система охлаждения |
| Топливная система .....   | С электронной системой зажигания                 |
| Тип регулятора оборотов.....  | Электронный блок управления                      |

## ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КОМПАНИИ CATERPILLAR

**Панель управления с рабочим напряжением 24 В постоянного тока**  
 Корпус соответствует требованиям стандартов NEMA 1 и IP22  
 Электрически изолированная передняя часть корпуса  
 Запираемая дверца на петлях  
 Приборы, установленные на генераторе, соответствуют требованиям ANSI C-39-1  
 Установлена коммутационная коробка  
 Единая точка для подключения разъема заказчика  
 Соответствует требованиям ЕС – соединения и цепи постоянного/переменного тока разделены.  
**По вопросам возможных значений напряжения обращайтесь к своему дилеру компании Caterpillar.**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Генераторная установка – 1500 об/мин, 50 Гц, 400 В  |   | DM5469                                | DM5466                                 | DM5470                                | DM5467                                 |
|---|---|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| <b>Газопоршневая когенерационная электрогенераторная установка G3516B LE</b><br>Выбросы NO <sub>x</sub><br>Охладитель наддувочного воздуха, двухступенчатый (на входе в рубашку охлаждения/на входе в охладитель наддувочного воздуха)  | мг/м <sup>3</sup><br>°C   | 250<br>92/54                          | 250<br>92/32                           | 500<br>92/54                          | 500<br>92/32                           |
| <b>Характеристики установки (1)</b><br>Электрическая мощность при коэффициенте мощности 1,0<br>Электрическая мощность при коэффициенте мощности 0,9<br>Электрическая мощность при коэффициенте мощности 0,8<br>Полная мощность  | кВт<br>кВт<br>кВт<br>кВт·А  | 1120<br>1115<br>1105<br>1380          | 1175<br>1170<br>1165<br>1456           | 1120<br>1115<br>1105<br>1380          | 1175<br>1170<br>1165<br>1456           |
| <b>Расход топлива (2)</b><br>Электрический КПД при коэффициенте мощности 1,0<br>Нагрузка 100%, с вентилятором<br>Нагрузка 75%, с вентилятором<br>Нагрузка 50%, с вентилятором   | %<br>м <sup>3</sup> /час<br>м <sup>3</sup> /час<br>м <sup>3</sup> /час                | 37,1<br>306<br>240<br>169             | 38,5<br>310<br>242<br>171              | 38,6<br>294<br>231<br>163             | 39,6<br>301<br>236<br>168              |
| <b>Допустимая высота над уровнем моря (3)</b><br>При температуре окружающей среды 25°C  | м   | 375                                   | 255                                    | 480                                   | 280                                    |
| <b>Система охлаждения</b><br>Максимальная температура охлаждающей жидкости на выходе из рубашки охлаждения  | °C  | 99                                    | 99                                     | 99                                    | 99                                     |
| <b>Система выхлопа</b><br>Расход воздуха на горение топлива<br>Температура выхлопных газов на выходе из двигателя<br>Расход выхлопных газов<br>Типоразмер выпускного фланца (внутренний диаметр)  | м <sup>3</sup> /мин<br>°C<br>м <sup>3</sup> /мин<br>мм                                | 93<br>516<br>100<br>305               | 96<br>485<br>103<br>305                | 88<br>526<br>94<br>305                | 92<br>486<br>99<br>305                 |
| <b>Отвод тепла (4)</b><br>Поступление тепла с топливом низшей теплотворной способности (НТС)<br>Отвод тепла в рубашку охлаждения (собственно рубашка охлаждения, маслоохладитель и первая ступень охладителя наддувочного воздуха)<br>Отвод тепла в атмосферу<br>Отвод тепла в охладитель наддувочного воздуха (вторая ступень)<br>Отвод тепла в выхлоп (НТС, до 120 °C)<br>Отвод тепла от генератора в атмосферу | кВт<br>кВт<br>кВт<br>кВт<br>кВт<br>кВт  | 3107<br>624<br>79<br>100<br>921<br>34 | 3140<br>610<br>123<br>100<br>871<br>36 | 2988<br>596<br>73<br>100<br>896<br>34 | 3056<br>586<br>117<br>100<br>842<br>36 |
| <b>Генератор переменного тока</b><br>Пусковая характеристика при 30-процентном падении напряжения*<br>Типоразмер генератора<br>Повышение температуры обмоток  | кВА<br>°C   | 2551<br>824<br>90                     | 2551<br>824<br>90                      | 2551<br>824<br>90                     | 2551<br>824<br>90                      |
| <b>Система смазки</b><br>Емкость системы смазки (с учетом замены фильтра, для стандартного масляного поддона)   | л   | 401                                   | 401                                    | 401                                   | 401                                    |
| <b>Уровни токсичности выхлопных газов**</b><br>NO <sub>x</sub> при содержании O <sub>2</sub> 5 %<br>CO при содержании O <sub>2</sub> 5 %<br>HC (всего) при содержании O <sub>2</sub> 5 %<br>HC (не метан) при содержании O <sub>2</sub> 5 %<br>Содержание O <sub>2</sub> (сухой) в выхлопных газах  | мг/м <sup>3</sup><br>мг/м <sup>3</sup><br>мг/м <sup>3</sup><br>мг/м <sup>3</sup><br>% | 250<br>940<br>2267<br>341<br>9,0      | 250<br>1014<br>2868<br>431<br>9,8      | 500<br>1083<br>2076<br>312<br>9,3     | 500<br>1105<br>2433<br>365<br>9,9      |

\* Для синхронного электропривода.

\*\* Определение содержания HC, CO, PM 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 °C, давлении 96,28 кПа и топливе, имеющем низшую теплотворную способность 35,6 МДж/м<sup>3</sup> при температуре 0 °C 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.

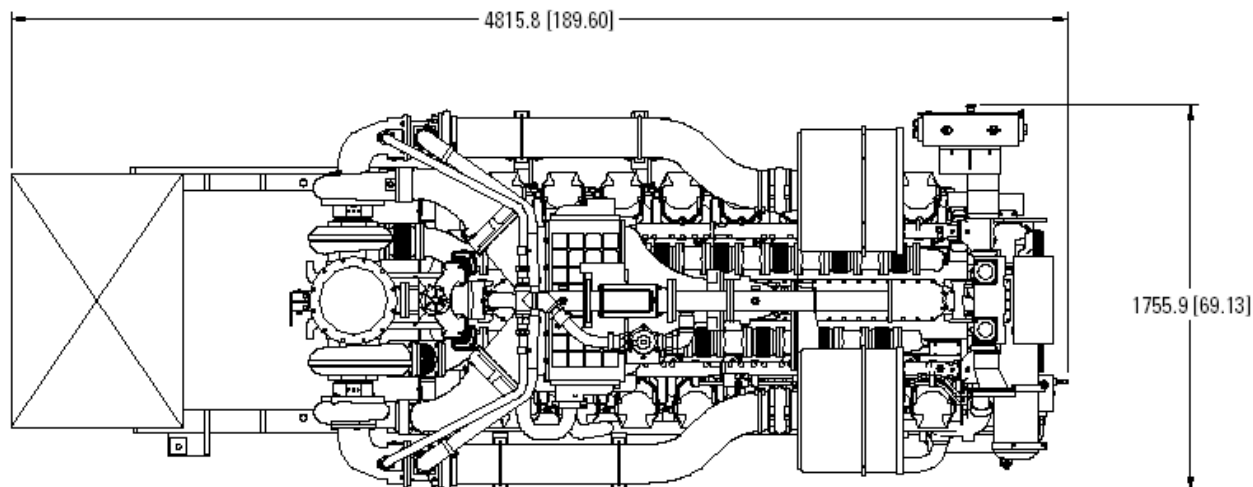
За сведениями о характеристиках установки для условий, отличающихся от указанных, в том числе по высоте над уровнем моря, температуре, противодавлению на входе/выхлопе или составу природного газа обращайтесь к своему дилеру компании Caterpillar.

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

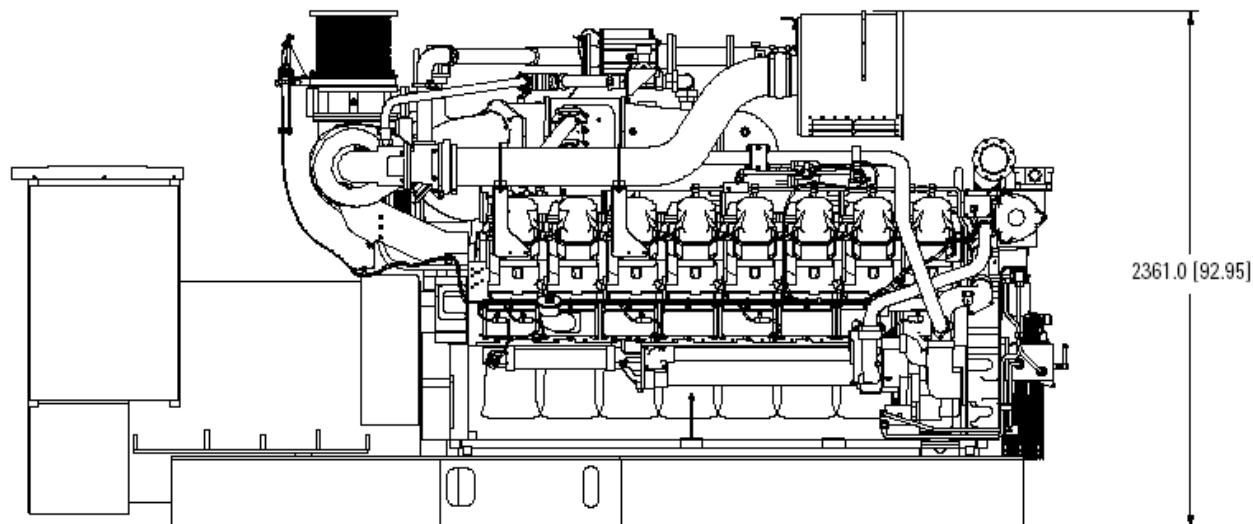
(3) Допустимая высота над уровнем моря определена для противодавления на входе и выхлопе 2,5 и 5,0 кПа, соответственно.

(4) Отвод тепла – данные определены по ISO3046/1 с допуском по топливу ±3% и противодавлением на входе и выхлопе 2,5 и 5,0 кПа, соответственно. Все характеристики, приведенные на этой странице, за исключением данных о расходе топлива, определены для указанных выше условий.

КОГЕНЕРАЦИОННАЯ ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА – ВИД СВЕРХУ



КОГЕНЕРАЦИОННАЯ ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА – ВИД СБОКУ



Размеры установки

|                   |           |               |
|-------------------|-----------|---------------|
|                   | 4815,8 мм | 189.60 дюйма  |
| Ширина            | 1755,9 мм | 69.13 дюйма   |
| Высота            | 2361,0 мм | 92.95 дюйма   |
| Отгрузочная масса | 12809 кг  | 28,239 фунтов |

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