

## ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

### На дизелов генератор Cummins Power Generation модел **C33D5**

#### Модел на двигателя **Cummins X3.3G1**

МОЩНОСТ			
Резервно захранване		Основно захранване	
kVA	kW	kVA	kW
33	26.4	30	24





### Описание

Промишленият електрогенератор Cummins Power Generation е напълно интегрирана дизелова генераторна система, обезпечаваща оптимална производителност, експлоатационна надеждност и адаптируемост на стационарното резервно оборудване, в режими на работа като аварийно или основно електрозахранване. Cummins Power Generation е единствената фирма, която предлага дизелови генератори, произведени изцяло от нея или от дъщерни фирми

2000/14/EC Генераторната система е проектирана в съответствие с директивата на ЕС за ограничаване на шума 2000/14EC от 2006 год.

ISO8528 Генераторът е разработен съгласно изискванията на стандарт ISO8528

 Генераторната система е проектирана съгласно изискванията на ISO9001 и е произведена съгласно изискванията на ISO9001 и ISO9002

 Генераторната система притежава CE сертификат.

### Характеристики

#### Мощен двигател Cummins

Надежден четиритактов промишлен дизелов двигател, обезпечаващ непрекъсната мощност, ниски загуби и бърза реакция при изменение на натоварването

#### Алтернатор

Статор с намотки със стъпка 2/3 с ниско реактивно съпротивление и ниско амплитудно изкривяване при нелинейно натоварване или инициализиране след възникнало кратковременно късо съединение. Клас на изолация H.

#### Панел за управление

Система за електронен контрол PowerCommand© 1.1, стандартно оборудване за дизеловата генераторна система, обезпечаващо пълна системна интеграция и защита на машината, включващо отдалечен старт/стоп, точно регулиране на честотата и напрежението, съобщаване за възникнали грешки за аварии или състоянието на машината, измерване на необходимите електрически параметри, автоматично спиране.

#### Система за охлаждане

Стандартна вградена в генераторната система, интегрална радиаторна система, проектирана и изпитана при номинални нива на околната температура, с опростени конструктивни изисквания към топлоотвеждането

#### Гаранция и обслужване

Пълно гаранционно обезпечаване в дистрибуторска мрежа в целия свят.

## Спецификация на генераторната система

Регулатор на оборотите	ISO8528 Part 1 ClassG2
Регулиране на напрежението (без натоварване и с пълен товар)	± 1 %
Произволно изменение на напрежението	± 1 %
Регулиране на честотата	Изохронно
Произволно изменение на честотата	± 0.25 %
Електромагнитна съвместимост	BS EN 61000-6-2:2005;BS EN61000-6-3:2007
Регенеративна мощност	2.4 kW
Работно напрежение	230/400 VDC

## Спецификация на двигателя

Производител и тип на двигателя	Cummins X3.3G1
Конструкция на двигателя	4 тактов, линеен
Управление на двигателя	Механично
Аспириране	Естествена аспирация
Диаметър на буталото	91.7 мм
Ход на буталото	127 мм
Работен обем на двигателя	3.3 литра
Цилиндров блок	Лят чугунен
Брой цилиндри	4 цилиндъра
Стартов акумулатор	88 A/hr, при околна температура 0°C
Алтернатор за заряд на акумулаторите	36 Amps
Напрежение на стартиране	12 V DC, отрицателно заземление
Горивна система	Директно впръскване
Горивен филтър	Обикновен елемент
Филтър въздушен	Сух сменяем елемент, ефективност на филтриране 99%, 25 микр.
Филтриране на смазочното масло	Центрофужен, пълнопроточен филтър, ефективност на филтриране 99%, 25 микр.
Стандартна охладителна система	Радиатор 50°C околна температура
Капацитет на смазочната течност	6.5 литра
Степен на съгъстяване	18.5:1
Обороти	1500
Пределно допустими обороти	1715 оборота ± 25
Обща изходна мощност на двигателя	36 KWm Standby, 32 KWm Prime

## Спецификация на алтернатора

Производител на алтернатора	Cummins Technologies (Newage Stamford)
Модел	PI144G
Конструкция	Безчетков, 4 полюса, въртящи се полета
Статор	Стъпка 2/3
Ротор	Непосредствено сцепление с гъвкав диск
Система на изолация	Клас H
Защита	IP23
Стандартно повишаване на температурата	125°-163°C в резервен режим
Тип на възбудителя	Правотоково самовъзбуждане
Редуване на фазите	A (U), B (V), C (W)
Охлаждане на алтернатора	Директен центробежен вентилатор
TIF фактор	< 50 съгласно NEMA MG1-22.43
THF фактор	< 2 %
Стабилност на напрежението	± 1 %
Тотално хармонично изкривяване на вълната	<1.5% от без товар до пълно натоварване < 5% за случайни хармоници

## Въздух

Въздушен поток	1.9 м <sup>3</sup> /мин Standby, 1.9 м <sup>3</sup> /мин Prime
Максимално налягане на въздушния филтър	2.5 kPa

## Гориво

Максимален поток на горивото	40 литра/час
Максимално налягане	73 mm Hg
Максимална температура	60°C
Вграден в рамата горивен резервоар	175 литра

## Изгорели газове

Поток на изгорели газове при номинално натоварване	7121 м <sup>3</sup> /мин Standby, 8630 м <sup>3</sup> /мин Prime
Температура на изгорелите газове	600°C Standby, 550°C Prime
Максимално налягане на изгорелите газове	4.75 kPa

## Стандартен радиатор

Дизайн съгласно околната температура	50°C
Мощност на вентилатора	0.9 kWm
Капацитет на охлаждащата течност вкл. радиатора	9.6 литра
Въздушен поток през радиатора (при 12.7 mm H <sub>2</sub> O)	106 м <sup>3</sup> /сек
Обща отделена топлина	1 653 BTU/мин.Standby, 1 539 BTU/мин.Prime

## Разход на гориво в зависимост от натоварването

Режими на работа	Резервно захранване	Основно захранване
Натоварване на генератора 100 %	<b>9.0</b> литра/час	<b>7.4</b> литра/час
Натоварване на генератора 75 %	<b>6.2</b> литра/час	<b>5.3</b> литра/ час
Натоварване на генератора 50 %	<b>4.5</b> литра/час	<b>3.7</b> литра/час
Натоварване на генератора 25 %	<b>3.1</b> литра/час	<b>2.4</b> литра/час

## Дименсии

Тип на генератора	Открит тип	Шумозаглушен тип
Дължина	<b>1 753 мм.</b>	2 242 мм.
Широчина	<b>930 мм.</b>	967 мм.
Височина	<b>1 250 мм.</b>	1 513 мм.
Тегло на открит тип, зареден с масло и охлаждаща течност	<b>875 кг.</b>	1 235 кг.

## Забележки:

### Основно захранване (Prime Power)

Работата на генераторите в режим "Основно захранване" е възможна за неограничен брой работни часове през годината, с променливо натоварване, съгласно ISO 8528. Претоварване до 10% спрямо номиналната мощност е възможно за период от 1 час в рамките на всеки 12 часов период на операцията, съгласно с ISO 3046-1, AS2789 и BS5514.

### Резервно захранване (Standby Power)

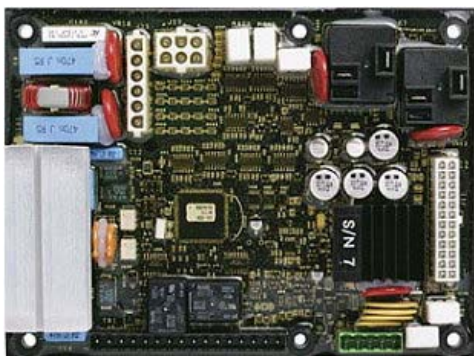
Резервно захранване се използва за подаване на електроенергия, когато отпадне основното захранване за продължителен период от време. В инсталации с ненадежден основен източник на електрозахранване (където отпадането му продължава за по-продължителен период от време, ненадвишаващ 200 часа в годината). Резервният генератор се ползва при аварийна ситуация, като подsigуряващ вариант на основния генератор.

Всички горепосочени данни са базирани при следните относителни условия :

- ✓ Околна температура 27°C; Надморска височина 150 метра; Относителна влажност 60 %

Изходната мощност може да е субективна, ако горепосочените условия не са изпълнени. Променлив товар е пресметнат, чрез методика, съгласно ISO 8528-1:1993. Всички трифазни генератори на Cummins Power Generation са класифицирани при коефициент на мощността 0.8, а еднофазните - при коефициент за мощност 1.0.

## Контролна система Power Command™ 1.1



PowerCommand™ 1.1 е микропроцесорно базирана система за мониторинг и управление на генераторната система. Тя е посредник между оператора и генератора. Контролната система обезпечава цифровото регулиране на напрежението и следене на трите му фази, управлението и функциите за защита на генераторната система. Контролната система PCS 1.1 е пригодена за експлоатация на широк спектър генераторни системи.

PowerCommand™ може да бъде конфигурирано за номинални напрежения от 120 до 600 V AC и честота 50Hz или 60Hz в широк диапазон от мощности. Контролното табло се захранва от системните акумулатори и функционира с напрежение в толеранс от 8V DC до 30V DC.

### Основни характеристики

- ✓ Работа с акумулатори под напрежение с постоянен ток 12V или 24V
- ✓ Цифрово регулиране на оборотите на двигателя за изохронно регулиране на честотата
- ✓ Цифрово управление и регулиране на напреженията по трите фази
- ✓ Аналогово и цифрово измерване на изходната мощност и променливия ток
- ✓ Система за следене на състоянието на стартовия акумулатор –предупреждение при ниско ниво на напрежението му.
- ✓ Детайлна защита на системата за всички предупреждения и условия за спиране, включваща и клиентски настройки за предупреждения и спиране на системата.
- ✓ Контрол на работата на генератора – отчитане на всички важни функции на двигателя и алтернатора.
- ✓ Компактни размери на дисплея 141 x 111 x 33,5 мм
- ✓ Интегрирана AC защитни функции, включващи над/под напрежения, късо съединение, свръх ток и свръх натоварване.
- ✓ Цифров LED дисплей за извеждане на аварийни предупреждения и отчет на статуса на генераторната система, отчитане на параметрите, включващо: трифазни напрежения, изходящ ток, фактор на мощността, изходяща мощност; налягане на маслото в двигателя, температура на охлаждащата течност, напрежение на акумулатора, сервизни функции; оперативна история на събитията (товар и условия за грешки в системата); системни настройки.
- ✓ Наличен бутон за аварийно спиране на машината
- ✓ Позволява на оператора да установи локално и отдалечено стартиране и изключване на генераторната система
- ✓ Две настройваеми релейни входа и два релейни изходни сухи контакта
- ✓ PowerCommand modbus интерфейс за отдалечен мониторинг на системата
- ✓ Температурен режим от -40° C до +70° C
- ✓ Възможност за преместване на дисплея на разстояние до 300 м от генератора или добавяне на втори отдалечен дисплей

### Базови контролни функции:

- ✓ Възможност за установяване на операторски настройки
- ✓ Запис на данните в Log файл включително работата на двигателя, броя стартирания, и контролните часове
- ✓ Времезакъснения за отлагане на стартирането на генератора и време за охлаждане на двигателя
- ✓ Регистър за запис на възникналите събития
- ✓ Конфигуруеми входове и изходи (2)

#### Алтернатор

- ✓ Измерване на напрежението на трите фази – линейно и междуфазово
- ✓ Ток на трите фази
- ✓ Обща мощност
- ✓ Стойност на честота

#### Данни за двигателя

- ✓ Напрежение на стартовите акумулатори
- ✓ Обороти на двигателя
- ✓ Температура на двигателя
- ✓ Налягане смазочната течност

## Сервизни настройки

- ✓ Интерфейсът позволява настройка на контролните функции и е защитен с парола
- ✓ Функциите включват:
  - Настройки на оборотите на двигателя
  - Настройки на регулиране на напрежението
  - Настройка на броя стартирания, продължителността им и паузата между тях
  - Конфигуриране на изходите (сух контакт)
  - Калибриране на мерните единици

## Базови защиты на двигателя.

- ✓ Изключване при свръхоборот.
- ✓ Предупреждение / изключване при ниско налягане на маслото.
- ✓ Предупреждение / изключване при висока температура на двигателя.
- ✓ Предупреждение / изключване при ниско ниво на охлаждащата течност.
- ✓ Изключване при ниски нерегламентирани обороти
- ✓ Грешка при опит за стартиране.
- ✓ Неуспешно стартиране
- ✓ Защита от пренапрежение
- ✓ Обща защита на двигателя
- ✓ Мониторинг на напрежението на системните акумулатори, защиты и тестване
- ✓ Бутон за аварийно изключване
- ✓ Конфигурируеми аларми и статус на машината

## Базови защиты на алтернатора

- ✓ Изключване при високо променливо напрежение.
- ✓ Изключване при ниско променливо напрежение.
- ✓ Предупреждение / изключване при висок ток на една или повече фази
- ✓ Изключване при висока честота
- ✓ Изключване при ниска честота
- ✓ Изключване при липса на следене на напрежението
- ✓ Изключване при възникнало свръхнапрежение



## ✓ Светлинни индикации:

- ✓ Not in Auto Mode - Генераторната система не е в автоматичен режим.
- ✓ Shutdown - Индикация за изключено състояние на машината.
- ✓ Warning – Предупреждаваща индикация
- ✓ Remote Start command - Генераторът е получил сигнал за отдалечено стартиране (ABP).
- ✓ Бутони за режима на работа – автоматичен (Auto) и ръчен (Manual)
- ✓ Бутон за инициализация на предупреждащите или изключващи индикации
- ✓ Аварийен стоп-бутон.