

## ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

### На дизелов генератор Cummins Power Generation модел **C28D5**

#### Модел на двигателя **Cummins X2.5G2**

| МОЩНОСТ             |    |                    |      |
|---------------------|----|--------------------|------|
| Резервно захранване |    | Основно захранване |      |
| kVA                 | kW | kVA                | kW   |
| 27.5                | 22 | 24.8               | 19.8 |





### Описание

Промисленият 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 kW                                     |
| Работно напрежение   | 230/400 VDC                              |

## Спецификация на двигателя

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Производител и тип на двигателя      | Cummins X2.5G2   |
| Конструкция на двигателя             | 4 тактов, линейен  |
| Управление на двигателя              | Механично  |
| Аспириране                           | Естествена аспирация   |
| Диаметър на буталото                 | 91.7 мм  |
| Ход на буталото                      | 127 мм   |
| Работен обем на двигателя            | 2.5 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                            |
| 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           | 1650 оборота   |
| Обща изходна мощност на двигателя    | 27 KWm Standby, 24.37 KWm Prime                              |

## Спецификация на алтернатора

|   |   |
|---|---|
| Производител на алтернатора               | Cummins Technologies (Newage Stamford)                                |
| Модел                                     | PI144F  |
| 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<br>< 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                | 28.02 mm Hg  |
| Максимална температура             | 60°C         |
| Вграден в рамата горивен резервоар | 150 литра    |

## Изгорели газове

|  |                            |
|--|----------------------------|
| Температура на изгорелите газове         | 660°C Standby, 660°C Prime |
| Максимално налягане на изгорелите газове | 4 kPa                      |

## Стандартен радиатор

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Дизайн съгласно околната температура                         | 50°C                     |
| Мощност на вентилатора                                       | 0.6 kW/m                 |
| Капацитет на охлаждащата течност вкл. радиатора              | 7 литра                  |
| Въздушен поток през радиатора (при 12.7 mm H <sub>2</sub> O) | 0.78 м <sup>3</sup> /сек |
| Обща отделена топлина  | 2 561 BTU/мин.Standby    |

## Разход на гориво в зависимост от натоварването

| Режими на работа                | Резервно захранване  | Основно захранване    |
|---------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Натоварване на генератора 100 % | <b>6.5</b> литра/час | <b>6.0</b> литра/час  |
| Натоварване на генератора 75 %  | <b>4.9</b> литра/час | <b>4.5</b> литра/ час |
| Натоварване на генератора 50 %  | <b>3.3</b> литра/час | <b>3.0</b> литра/час  |
| Натоварване на генератора 25 %  | <b>1.6</b> литра/час | <b>1.5</b> литра/час  |

## Дименсии

| Тип на генератора  | Открит тип | Шумозаглушен тип |
|--|------------|------------------|
| Дължина  | 1 667 мм.  | 2 082 мм.        |
| Широчина   | 930 мм.    | 930 мм.          |
| Височина   | 1 247 мм.  | 1 448 мм.        |
| Тегло на открит тип, зареден с масло и охлаждаща течност | 605 кг.    | 930 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)

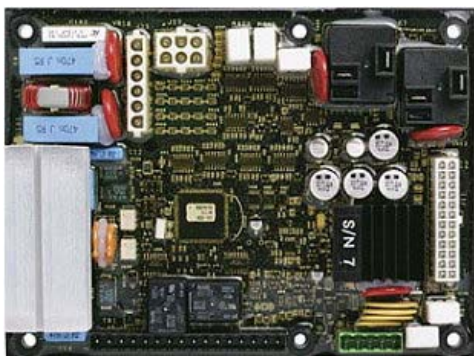
Резервно захранване се използва за подаване на електроенергия, когато отпадне основното захранване за продължителен период от време. В инсталации с ненадежден основен източник на електрозахранване (където отпадането му продължава за по-продължителен период от време, ненадвишаващ 200 часа в годината). 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 PCC 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.