

# Zespół prądotwórczy Diesel Silnik z serii QSL9



> Karta katalogowa  
275kVA – 330kVA 50Hz



Our energy working for you.™

## Opis

Przemysłowy zespół prądotwórczy Cummins® Power Generation jest w pełni zintegrowanym urządzeniem, zapewniającym optymalną pracę, niezawodność i wszechstronność zastosowania jako awaryjne i główne źródło zasilania.



Zespół prądotwórczy jest dostępny z certyfikatem CE oraz zgodności z Normą Maszynową

2000/14/EC

Wszystkie przedstawione produkty zostały zaprojektowane, aby spełnić lub przewyższyć wymagania dyrektywy UE 2000/14/EC-2006 o poziomach hałasu.

ISO8528

Zespół prądotwórczy został zaprojektowany w zgodności z ISO8528.



Zespół prądotwórczy zaprojektowano w zakładach posiadających certyfikat ISO9001 i jest wytwarzany w zakładach posiadających certyfikat ISO9001 lub ISO9002.

PL

Kompletna dokumentacja w języku polskim

## Właściwości

**Silnik Cummins® Heavy-Duty** – Wytrzymały czterosuwowy przemysłowy diesel niezawodnie dostarczający moc, o niskiej emisji spalin i szybkiej reakcji na zmiany obciążenia.

**Generator z magnesem stałym (PMG)** – Oferuje wydajniejszy rozruch zapewniając właściwy poziom prądu wzbudzenia.

**Alternator** – Kilka rozmiarów alternatorów oferuje wybieralne zdolności rozruchowe z uzwojeniem o niskiej reaktancji i poskoku 2/3; małymi zniekształceniami przebiegu falowego przy obciążeniach nieliniowych oraz izolacją klasy H.

**System sterowania** – Elektroniczne sterowanie PowerCommand® zapewnia całkowitą integralność systemu, automatyczne zdalne włączanie/wyłączanie, precyzyjną regulację częstotliwości i napięcia, monitorowanie alarmów i statusu urządzenia, zabezpieczenie AmpSentry, pomiar mocy wyjściowej oraz automatyczne wyłączenie przy wystąpieniu błędów.

**System chłodzenia** – Standardowy system chłodzenia stanowiący integralną część zestawu, zaprojektowany i przetestowany w nominalnych temperaturach otoczenia, upraszcza wymagania projektowe obiektu, biorąc pod uwagę na oddawane ciepło.

**Kontenery technologiczne** – Dostępne są obudowy kontenerowe chroniące przed wpływem warunków atmosferycznych oraz obudowy wyciszone.

**Gwarancja** – Zapewniona jest całościowa gwarancja realizowana przez ogólnoswiatową sieć dystrybutorów.

Model	Moc LTP	Moc PRP
	kVA (kW)	kVA (kW)
C275 D5	275 (220)	250 (200)
C300 D5	300 (240)	275 (220)
C330 D5	330 (264)	300 (240)

Our energy working for you.™

[www.cumminspower.com](http://www.cumminspower.com)

©2007 | Cummins Power Generation Inc. | Wszystkie prawa zastrzeżone | Dane mogą ulec zmianie bez powiadomienia | Cummins Power Generation oraz Cummins są zarejestrowanymi znakami towarowymi Cummins Inc. PowerCommand, AmpSentry, InPower oraz "Our energy working for you." są znakami towarowymi Cummins Power Generation. Nazwy innej firmy, produktu lub usługi mogą być znakami towarowymi lub usługowymi innych.



## Specyfikacje zespołu prądotwórczego

Regulacja napięcia, bez obciążenia do pełnego obciążenia	± 11%
Zmienna wariacja napięcia	± 1%
Regulacja częstotliwości	Izochroniczna
Zmienna wariacja częstotliwości	±0.5%
Zgodność z EMC	EN 61000-6-4 / EN 61000-6-2

## Zużycie paliwa

Obciążenie nominalne	C275 D5				C300 D5				C330 D5																			
	LTP		PRP		LTP		PRP		LTP		PRP																	
Moc nominalna kVA (kW)	275 (220)				250 (200)				300 (240)				275 (220)				330 (264)				300 (240)							
Obciążenie	1/4	1/2	3/4	1	1/4	1/2	3/4	1	1/4	1/2	3/4	1	1/4	1/2	3/4	1	1/4	1/2	3/4	1	1/4	1/2	3/4	1	1/4	1/2	3/4	1
L/godz.	17	30	46	63	14	26	38	53	18	33	50	68	16	28	42	57	20	36	55	75	17	31	46	63				

## Specyfikacje silnika

Obciążenie nominalne	C275 D5		C300 D5		C330 D5	
	LTP	PRP	LTP	PRP	LTP	PRP
Producent	Cummins					
Model silnika	QSL9 G5		QSL9 G5		QSL9 G5	
Konstrukcja	Czterotaktowy, rzędowy, sześciocylindrowy, chłodzony Diesel					
Blok cylindrów / Pojemność	Żeliwny, 8,8 litra					
Turbodoładowanie	Tak					
Moc użyteczna silnika, kW <sub>m</sub>	310	268	310	268	310	268
BEMP, kPa	2785	2413	2785	2413	2785	2413
Średnica cylindra, mm	114					
Skok, mm	145					
Obroty nominalne, obr./min.	1500					
Prędkość tłoka, m/s	7,2					
Stopień sprężania	26,5:1		26,5:1		26,5:1	
Pojemność oleju smarującego, L	26,5		26,5		26,5	
Ograniczenie nadobrotów, obr./min.	1800 ±50					
Rodzaj regulatora	Elektroniczny					
Napięcie rozruchowe	24V prądu stałego					
Akumulator / Alternator ładujący	100 Ah w temperaturze otoczenia 0°C/ 70 A					
Filtr oleju smarującego	Odśrodkowy filtr pełoprzepływowy					
Filtr paliwa	Odśrodkowy filtr paliwa ze standardowym separatorem wody					
Filtr powietrza	Suchy wymienny wkład					
Układ paliwowy	Wtrysk bezpośredni					

## Specyfikacje prądnicy

Konstrukcja	Bezszcotkowa, z pojedynczym łożyskowaniem, z wirującym polem
Stojan	Poskok 2/3
Wirnik	Z pojedynczym łożyskiem, połączony elastycznym sprzęgłem
System izolacji	Klasa H
Standardowy wzrost temperatury	PRP: 125°C przy temperaturze otoczenia 40°C LTP: 163°C przy temperaturze otoczenia 27°C
Rodzaj wzbudnicy	Samowzbudna lub oddzielnie wzbudzana generatorem z magnesem stałym (PMG)
Obrót faz	A (U), B (V), C (W)
Chłodzenie alternatora	Bezpośrednio napędzany wentylator odśrodkowy
Całkowite zniekształcenia harmoniczne przebiegu prądu	Bez obciążenia < 1,5%. Niezakłócające zrównoważone obciążenie liniowe < 5%
Współczynnik zakłóceń telefonicznych (TIF)	TIF<50 wg. NMEA MG1-122.43
Współczynnik harmonicznych zakłóceń telefonicznych (THC)	THF<2%

Our energy working for you.™

[www.cumminspower.com](http://www.cumminspower.com)

©2007 | Cummins Power Generation Inc. | Wszystkie prawa zastrzeżone | Dane mogą ulec zmianie bez powiadomienia | Cummins Power Generation oraz Cummins są zarejestrowanymi znakami towarowymi Cummins Inc. PowerCommand, AmpSentry, InPower oraz "Our energy working for you." są znakami towarowymi Cummins Power Generation. Nazwy innej firmy, produktu lub usługi mogą być znakami towarowymi lub usługowymi innych.



## Przepływ paliwa

	C275 D5	C300 D5	C330 D5
Maks. przepływ, L/godz.	165	165	165
Maks. ograniczenie wlotu, mm HG	203		
Maks. temperatura paliwa wlotowego (°C)	70		

## Powietrze

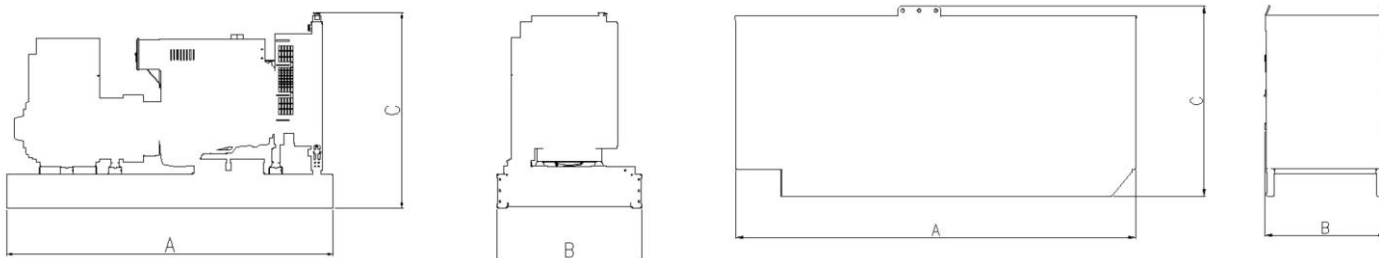
	C275 D5		C300 D5		C330 D5	
	LTP	PRP	LTP	PRP	LTP	PRP
Obciążenie nominalne						
Powietrze spalane, m <sup>3</sup> /min.	20,30	18,70	20,30	18,70	20,30	18,70
Maks. ograniczenie przez filtr powietrza, kPa	6,2					

## Spaliny

	LTP	PRP	LTP	PRP	LTP	PRP
	Obciążenie nominalne					
Przepływ spalin przy obciążeniu nominalnym, m <sup>3</sup> /min.	53	44,9	53	44,9	53	44,9
Temperatura spalin, °C	560	500	560	500	560	500
Maksymalne ciśnienie zwrotne spalin, kPa	6,7					

## Standardowa chłodnica zintegrowana

	LTP	PRP	LTP	PRP	LTP	PRP
	Obciążenie nominalne					
Graniczna temperatura otoczenia, °C	50		50		50	
Obciążenie wentylatora, kW <sub>m</sub>	10		10		10	
Objętość chłodziwa (z chłodnicą), L	15		15		15	
Przepływ powietrza chłodzącego, m <sup>3</sup> /s	7,93		7,93		7,93	
Całkowite oddawane ciepło, kW.	179,3	148,1	179,3	148,1	179,3	148,1



## Wymiary i ciężary zespołów prądotwórczych\*

Model	Wymiar "A" mm		Wymiar "B" mm		Wymiar "C" mm		Ciężar zestawu, suchy kg		Ciężar zestawu, z płynami kg	
	otwarty	obudowany	otwarty	obudowany	otwarty	obudowany	otwarty	obudowany	otwarty	obudowany
<b>C275 D5</b>	3135	4254	1100	1424	1928	2215	2295	3872	2347	4511
<b>C300 D5</b>	3549	4254	1100	1424	1928	2215	2518	4095	2570	4734
<b>C330 D5</b>	3135	4254	1100	1424	1928	2215	2518	4095	2570	4734

## Definicje warunków nominalnych

Awaryjne źródło zasilania (LTP)	Główne źródło zasilania (PRP)	Obciążenie podstawowe (COP)
Zespół prądotwórczy stosowany jest jako awaryjne źródło zasilania przez czas odpowiadający normalnej przerwie w dostawie zasilania. Nie dopuszcza się przeciążenia zespołu prądotwórczego. Dopuszcza się roczny czas pracy nieprzekraczający 500 godzin, z czego co najwyżej 300 h jest pracą ciągłą pomiędzy określonymi przerwami na prace konserwacyjne i w określonych warunkach otoczenia. Praca zespołu prądotwórczego z taką mocą może mieć wpływ na jego żywotność. Zgodne z ISO3046, AS2789, DIN6271, BS5514.	Zespół prądotwórczy stosowany jest jako główne źródło zasilania. Główną mocą jest moc dostępna przy różnym obciążeniu przez nieograniczony czas pracy, pomiędzy ustalonymi przerwami na prace konserwacyjne. Dopuszcza się 10% przeciążenie zespołu prądotwórczego przez 1 godzinę na każde 12 godzin pracy. Zgodne z ISO8528, ISO3046, AS2789, DIN6271, BS5514.	Moc, którą zespół prądotwórczy jest w stanie dostarczać w sposób ciągły przez nieograniczony czas w roku, pomiędzy określonymi przerwami na konserwację i w określonych warunkach otoczenia. Obciążenie COP nie jest dostępne dla wszystkich modeli. Zgodne z ISO8528, ISO3046, AS2789, DIN6271, BS5514.

Our energy working for you.™

[www.cumminspower.com](http://www.cumminspower.com)

©2007 | Cummins Power Generation Inc. | Wszystkie prawa zastrzeżone | Dane mogą ulec zmianie bez powiadomienia | Cummins Power Generation oraz Cummins są zarejestrowanymi znakami towarowymi Cummins Inc. PowerCommand, AmpSentry, InPower oraz "Our energy working for you." są znakami towarowymi Cummins Power Generation. Nazwy innej firmy, produktu lub usługi mogą być znakami towarowymi lub usługowymi innych.



## System sterowania – PowerCommand 1.2

Kontroler PowerCommand jest zintegrowanym systemem sterowania zespołem prądowtórzcym opartym na mikroprocesorze, zapewniającym regulację napięcia, zabezpieczenie silnika i prądnicy, interfejs użytkownika oraz regulację izochroniczną. Bardziej szczegółowe informacje o sterowaniu zawiera dokument S-1567.



### Główne funkcje obejmują:

- Zarządzanie mocą – Funkcja sterowania zapewniająca monitorowanie akumulatora i funkcje testowania oraz inteligentny system sterowania rozruchem.
- Cyfrowa regulacja napięcia – Jednofazowy, pełnookresowy regulator typu SCR
- Interfejs komunikacyjny – Standardowo sterowanie dostarczamy z interfejsem PCCNet i Modbus.
- Zgodność z przepisami – Prototyp przetestowany na zgodność z: CE, UL oraz CSA.
- Serwis – Dostępne narzędzie serwisowe InPower™ bazujące na PC-cie dla szczegółowej diagnostyki, konfiguracji, rejestrowania danych oraz symulacji usterek.
- Łatwa rozbudowa – Kontrolery PowerCommand zaprojektowano z powszechnymi interfejsami sterowania.
- Niezawodna konstrukcja – System sterowania jest zaprojektowany do niezawodnego działania w nieprzyjaznym środowisku.

### Funkcje panelu operatora

- Ekran LCD 128 × 128 pikseli, podświetlany diodami LED
- Przełączniki: auto, manual, start, stop, zerowanie błędu test lampek/panelu
- Alfanumeryczny wyświetlacz z przyciskami
- Lampki LED wskazujące bieg zestawu, zdalny rozruch, 'nie w trybie auto', powszechne zatrzymanie i ostrzeżenie, tryb biegu ręcznego, tryb auto i zatrzymanie
- Obsługa kilku języków

### Dane prądnicy

- Napięcia AC fazy i międzyfazowe
- Trójfazowy prąd AC
- Częstotliwość
- kVA (trzy fazy i moc całkowita)

### Dane silnika

- Napięcie DC
- Obroty silnika
- Ciśnienie oleju smarującego
- Temperatura chłodziwa

### Inne dane

- Dane modelu Genset
- Próby rozruchu, rozruchy, godziny pracy, kilowoltamperogodziny
- Historia usterek i znacznik czasowy godzin sterowania do maks. 10 zdarzeń
- Rejestrowanie danych i symulacja usterek (wymaga InPower)

## Standardowe funkcje sterowania

### Cyfrowa regulacja

- Elektroniczny zintegrowany cyfrowy regulator izochroniczny
- Dynamiczna regulacja temperatury

### Cyfrowa regulacja napięcia

- Elektroniczny zintegrowany cyfrowy regulator napięcia
- Wykrywanie napięcia międzyfazowego
- Konfigurowalne dopasowanie momentu obrotowego

### Zabezpieczenie silnika

- Monitorowanie napięcia akumulatora i zabezpieczenie
- Wyłączenie przy nadobrotach
- Ostrzeżenie i wyłączenie przy niskim ciśnieniu oleju

## Cummins Distribution Europe

### Cummins Ltd. Sp. z o.o. Oddział w Polsce

ul. Firmowa 1  
05-152 Czosnów  
Polska

Tel: +48 22 785 0235  
Fax: +48 22 785 0239

Our energy working for you.™

[www.cumminspower.com](http://www.cumminspower.com)

©2007 | Cummins Power Generation Inc. | Wszystkie prawa zastrzeżone | Dane mogą ulec zmianie bez powiadomienia | Cummins Power Generation oraz Cummins są zarejestrowanymi znakami towarowymi Cummins Inc. PowerCommand, AmpSentry, InPower oraz "Our energy working for you." są znakami towarowymi Cummins Power Generation. Nazwy innej firmy, produktu lub usługi mogą być znakami towarowymi lub usługowymi innych.

- Ostrzeżenie i wyłączenie przy zbyt wysokiej/niskiej temperaturze chłodziwa
- Ostrzeżenie lub wyłączenie przy zbyt niskim poziomie chłodziwa
- Wyłączenie przy braku rozruchu (nadmierna ilość zakręceń)
- Wyłączenie przy usterce zakręcenia dla rozruchu
- Zablokowane zakręcanie
- Wskazanie usterki czujnika
- Ostrzeżenie lub wyłączenie przy niskim poziomie paliwa (opcjonalne)
- Ostrzeżenie lub wyłączenie przy wycieku paliwa (opcjonalne)
- W pełni elektroniczne zabezpieczenie silnika
- Opcja Battle short, aby umożliwić pominięcie niektórych usterek wyłączających

### Funkcje sterowania

- Opóźnienie czasowe rozruchu i schładzania
- Cykle zakręcania
- Konfigurowalne wejścia (4) i wyjścia (2)
- Zdalny wyłącznik awaryjny

## Opcjonalny system sterowania – PowerCommand 3.3

Sterowanie PowerCommand 3.3 oferuje następujące dodatkowe cechy i korzyści w odniesieniu do PowerCommand 1.2.

Bardziej szczegółowe informacje o sterowaniu zawiera dokument S-1570.



- AmpSentry – Zawiera zintegrowane zabezpieczenie AmpSentry, które zapewnia pełen asortyment funkcji ochronnych odpowiadających dostarczonej prądniczy.
- Zaawansowana regulacja napięcia – Trójfazowy, pełnookresowy regulator typu FET zapewniający stabilne działanie przy wszelkiego rodzaju obciążeniach.
- Funkcje sterowania włączaniem do pracy równoległej z izolowaną szyną lub siecią publiczną
- Cyfrowe sterowanie przekazywaniem mocy – zapewnia obsługę przekazywania obciążenia w transferze otwartym lub zamkniętym, albo w trybie bezprzerwowego przekazywania mocy.

### Funkcje panelu operatora

- Ekran LCD 320 × 240 pikseli, podświetlany diodami LED
- Oprócz funkcji 1.2, panel operatora wyświetla status wyłącznika pracy równoległej i zapewnia jego bezpośrednią kontrolę.
- Dzienniki danych – Obejmują czas pracy silnika, czas włączenia kontrolera, ilość prób rozruchu, sumaryczne kilowatogodziny i profil obciążenia
- Historia usterek – Zapewnia rejestrację ostatnich warunków usterki ze znacznikiem czasowym i datą dla maks. 32 zdarzeń.
- Zegar czasu rzeczywistego dla znaczników czasowych usterek i zdarzeń
- Zegar programu kontrolnego i codzienny czas rozruchu/zatrzymania inicjuje test z obciążeniem lub bez niego, albo sesję obciążenia bazowego lub okrojonego szczytowego
- Dane prądnicy obejmują kW, kVAR, współczynnik mocy kVA (trzy fazy i całkowity)

### Funkcje sterowania pracą równoległą

- System czujnika pierwszego rozruchu wybiera pierwszy genset do zamknięcia do szyny
- Synchronizator fazy z zamkniętą pętlą sprzężenia zwrotnego, z dopasowaniem napięcia
- Przełącznik kontroli synchronizacji
- Izochroniczny podział obciążenia kW i kVAR
- Zależne od obciążenia sterowanie dla włączania do pracy równoległej z siecią
- Tryb rozszerzonej pracy równoległej (obciążenie bazowe/okrojone szczytowe)
- Cyfrowa kontrola przekazywania mocy do użycia z parą wyłączników dla zapewnienia obsługi przekazywania obciążenia w transferze otwartym lub zamkniętym, albo w trybie bezprzerwowego przekazywania mocy i funkcjami obciążenia szczytowego i bazowego.

