

Базовая модель C2000N5C, Генератор предназначен для использования в качестве основного источника электроэнергии. Ограничений на количество часов работы – нет. Генератор предназначен для работы в параллель с сетью и в «островном» режиме.

Модель: C2000 N5CB  
 Частота: 50 Гц  
 Тип топлива: Природный газ МИ 73+  
 Выброс NOx: 500 мг/нм<sup>3</sup>  
 Температура в НТ контуре: 40°C  
 Температура в ВТ контуре: 92°C

Спецификация генераторной установки  
 2000 кВт в постоянном режиме работы



Power  
 Generation

Our energy is working for you.™

Данные по шумовым характеристикам:	MSP-1039
Стандартный протокол испытаний:	PTS-269
Чертеж установки:	0500-5095

Расход топлива (ISO3046/1)	См. примечание	100% номинальной нагрузки	90% номинальной нагрузки	75% номинальной нагрузки	50% номинальной нагрузки
Расход топлива (HTC) ISO3046/1, кВт (нм <sup>3</sup> /ч)	2, 4, 6, 7	5128 (552)	4672 (502)	3985 (429)	2900 (312)
Механический КПД ISO3046/1	2, 4, 7	40.3%	39.8%	38.9%	35.8%
Электрический КПД ISO3046/1	2, 4, 6, 7	39.0%	38.5%	37.6%	34.5%

**Двигатель**

Производитель	Cummins
Модель двигателя	QSV91G
Расположение цилиндров	V18
Объем двигателя, л	91.6
Наддув	Турбонаддув (4)
Механическая мощность, кВт <sub>мех</sub>	2068
Среднее эффективное тормозное давление, бар	18.3
Диаметр поршня, мм	180
Ход поршня, мм	200
Номинальная скорость, об/мин	1500
Скорость поршня, м/с	10
Степень сжатия	12.0:1
Емкость маслосистемы, л	550
Максимальная скорость, об/мин	1800
Утилизируемое тепло, кВт	н/д
Расход масла при полной нагрузке, г/кВт <sub>э</sub> -ч	0.4

**Топливо**

Давление подачи газа, бар	0.20
Минимальный метановый индекс	73

**Система(ы) запуска**

Электрический стартер (напряжение), В	24
Минимальная емкость батареи при 40°C, А·ч	780
Давление воздушного стартера, бар	10.3
Поток воздуха, нм <sup>3</sup> /с	0.37

**Габариты установки** (см. примечание 1)

Длина установки, м	6.07
Ширина установки, м	2.16
Высота установки, м	2.78
Вес установки (заправленной), кг	20477

	См. примечани е	100% номинальной нагрузки	90% номинальной нагрузки	75% номинальной нагрузки	50% номинально й нагрузки
<b>Энергетический баланс</b>					
Механическая мощность на валу, кВт <sub>мех</sub>	2, 10	2066	1860	1551	1040
Электрическая мощность, кВт <sub>э</sub> при cos φ=0.8	6, 10	2000	1800	1500	1000
Тепло в маслоохладитель, кВт	5	279	252	220	164
Тепло в блок двигателя, кВт	5	645	608	548	451
Тепло в НТ контур, кВт	5	210	190	157	121
Тепло в ВТ контур, кВт	5	1383	1226	1026	725
Несгоревшее топливо, кВт	13	66	81	56	52
Тепло, рассеиваемое в атмосферу, кВт	13	332	302	258	190
Доступное тепло в выхлопе при t <sub>вых</sub> =105°C, кВт	5	1144	1063	945	741
<b>Воздухозабор</b>					
Массовый поток воздуха на сгорание, кг/с	4	2.89	2.61	2.19	1.53
Объем потока воздуха на сгорание, м <sup>3</sup> /с при 0°C	4	2.23	2.02	1.70	1.18
Макс. сопротивление возд. фильтра, мм.рт.ст.		18.39	18.39	18.39	18.39
<b>Выхлопные газы</b>					
Масса выхлопных газов, кг/с	4	3.00	2.71	2.28	1.59
Объем выхлопных газов, м <sup>3</sup> /с	4	6.16	5.64	4.88	3.61
Температура выхлопных газов, °C	2, 6	452	461	482	527
Максимальное обратное давление выхлопной системы, мм.рт.ст.	6, 14	37.3	37.3	37.3	37.3
Минимальное обратное давление выхлопной системы, мм.рт.ст.	6, 14	18.7			
<b>Высокотемпературный контур (ВТ)</b>					
Объем охладителя, л		424	424	424	424
Поток охладителя при максимальном сопротивлении в контуре, м <sup>3</sup> /ч		70	70	70	70
Макс. температура на входе в ВТ контур, °C	8	75	75	75	75
Температура на выходе из ВТ контура, °C	8	92	92	92	92
Максимальное падение давления во внешнем контуре, бар		1.5	1.5	1.5	1.5
Максимальное давление в контуре, бар		6.0	6.0	6.0	6.0
Мин. статистическое давление, бар		0.5	0.5	0.5	0.5
<b>Низкотемпературный контур (НТ)</b>					
Объем охладителя, л		295	295	295	295
Поток охладителя при максимальном сопротивлении в контуре, м <sup>3</sup> /ч		50.00	50.00	50.00	50.00
Макс. температура на входе в НТ контур, °C	9	40	40	40	40
Температура на выходе из НТ контура, °C	9	45.9	43.8	42.9	42.1
Максимальное падение давления во внешнем контуре, бар		1.5	1.5	1.5	1.5
Максимальное давление в контуре, бар		6.0	6.0	6.0	6.0
Мин. статистическое давление, бар		0.5	0.5	0.5	0.5
<b>Выбросы</b>					
NOx (влажный), ppm	5	167	167	177	180
NOx при 5% O <sub>2</sub> , мг/нм <sup>3</sup>	5	492	490	513	503
THC (влажный), ppm	13	1129	1203	1266	1324
THC при 5% O <sub>2</sub> , мг/нм <sup>3</sup>	13	933	1269	1025	1307
CH <sub>4</sub> (влажный), ppm	13	890	948	998	1044
CH <sub>4</sub> при 5% O <sub>2</sub> , мг/нм <sup>3</sup>	13	948	1004	1041	1051
NMHC (влажный), ppm	13	239	254	268	280
NMHC при 5% O <sub>2</sub> , мг/нм <sup>3</sup>	13	251	265	275	278
CO (сухой), ppm	13	615	621	635	651
CO при 5% O <sub>2</sub> , мг/нм <sup>3</sup>	13	1010	1013	1017	1001
Содержание в выхлопе O <sub>2</sub> (сухой), %	13	8.8	8.7	8.5	8.0
Частицы PM10	13		Не регистрировались		

## Снижение мощности установки

### Зависимость мощности от высоты над уровнем моря и температурой окружающего воздуха

Барометрическое давление		Высота												
in Hg	мбар	футы	метры											
20.7	701	9843	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.4	723	9022	2750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.1	747	8202	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.8	771	7382	2250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.5	795	6562	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.3	820	5741	1750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.0	846	4921	1500	0.7	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.8	872	4101	1250	0.8	0.8	0.7	0.7	-	-	-	-	-	-	-
26.6	899	3281	1000	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	-	-	-	-	-	-
27.4	926	2461	750	1.00	1.00	0.9	0.9	0.8	0.7	-	-	-	-	-
28.3	954	1640	500	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	0.80	-	-	-	-	-
29.1	983	820	250	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	-	-	-	-	-
30.0	1012	0	0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.75	-	-	-	-
				°C	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
				°F	68	77	86	95	104	113	122	131	140	
Температура воздуха в воздухозаборе														

\* Основана на стандарте SAE с учетом окружающего давления и высоты. Предполагается, что температура охл. жидкости на входе в НТ контур выше на 10°C, чем на входе в воздушный фильтр.

### Влияние температуры и высоты

1. Определите поправочный коэффициент (зависимость мощности от температуры и высоты) по таблицам А и В с учетом режима работы.
2. Предполагается, что температура охл. жидкости на входе в НТ контур на 10°C выше, чем на входе в воздушный фильтр и не превышает 50°C.
3. Если температура охлаждающей жидкости в НТ контуре достигает 50°C, проконсультируйтесь с заводом-производителем.
4. Зависимость «давление-высота» определяется по стандарту SAE. При низком барометрическом давлении прибавьте высоту 150м.

### Зависимость от МИ

Нагрузка (% от номинала)			
100%	90%	75%	50%
73	67	н/д	н/д

### Поправочный коэффициент теплоотдачи (высота и температура) в ВТ и НТ контуры

Барометрическое давление		Высота		Таблица С										
in Hg	мбар	футы	метры	Поправочный коэффициент теплоотдачи в ВТ и НТ контуры в зависимости от высоты и температуры										
20.7	701	9843	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.4	723	9022	2750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.1	747	8202	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.8	771	7382	2250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.5	795	6562	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.3	820	5741	1750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.0	846	4921	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.8	872	4101	1250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.6	899	3281	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.4	926	2461	750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.3	954	1640	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.1	983	820	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.0	1012	0	0	0.98	0.99	1.01	1.02	1.03	1.05	1.06	1.07	1.08		
				°C	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
				°F	68	77	86	95	104	113	122	131	140	
Температура воздуха в воздухозаборе														

### Расчет теплоотдачи в НТ и ВТ контуры:

1. Сделайте поправку на температуру как указано выше
2. Используя множитель из пункта 1 выше как процентный фактор загрузки определите теплоотдачу на предыдущей странице
3. Из таблицы С найти НТ и ВТ множитель контура
4. Умножьте результат пункта 2 на результат пункта 3 чтобы получить теплоотдачу на вашей высоте и температуре.

## Генератор

Напряжение	Соединение	Температура обмоток, °С	Режим работы <sup>11</sup>	Однофазный коэффициент	Пусковая характеристика, кВА <sup>12</sup>	Номер спецификации	Идентификационный номер
380-440	Звезда, 3 фазы	105	С	н/д	9720	517	B551-2
400-415	Звезда, 3 фазы	105	С	н/д	6758	516	B792-2
380-440	Звезда, 3 фазы	125	С	н/д	6758	516	B584-2
3300	Звезда, 3 фазы	80	С	н/д	7040	520	B592-2
3300	Звезда, 3 фазы	105	С	н/д	6316	519	B471-2
6600	Звезда, 3 фазы	80	С	н/д	7040	520	B828-2
6600	Звезда, 3 фазы	105	С	н/д	6076	522	B793-2
6300-6600	Звезда, 3 фазы	105	С	н/д	6932	523	B576-2
10000	Звезда, 3 фазы	80	С	н/д	6627	523	B794-2
10000	Звезда, 3 фазы	105	С	н/д	5812	522	B474-2
10500-11000	Звезда, 3 фазы	105	С	н/д	6784	523	B495-2
11000	Звезда, 3 фазы	80	С	н/д	6784	523	B594-2
11000	Звезда, 3 фазы	105	С	н/д	5896	522	B478-2

### Определение Постоянный режим

Работа без изменения нагрузки в течение неограниченного времени. Перегрузка недопустима. Консультируйтесь у представителей. (Соответствует постоянной мощности в соответствии с ISO8528, ISO3046, AS2789, DIN6271, BS5514). Этот режим не для всех моделей.

### Примечания

- 1) Вес и габариты генераторной установки указаны для стандартной конфигурации. Для других конфигураций пользуйтесь чертежами.
- 2) ISO 3046 соответствует барометрическому давлению 1013 мбар, температуре воздуха 25°C.
- 3) Точность  $\pm 2\%$ .
- 4) В соответствии с ISO 3046/1, допускается перерасход топлива до 5% (снижение КПД до 5%)
- 5) Допустимое отклонение  $\pm 5\%$
- 6) КПД генератора при коэффициенте мощности 1,0
- 7) При тестировании использовался природный газ с теплотворной способностью 33.44 МДж/нм<sup>3</sup> (7987 ккал/нм<sup>3</sup>).
- 8) Температура на выходе контролируется термостатом. Температура на входе указывается для справки.
- 9) Температура на входе контролируется термостатом. Температура на выходе указывается для справки.
- 10) С установленными на двигателе водяными насосами рубашки охлаждения и контура охлаждения наддувочного воздуха.
- 11) Резервный (S), Основной (P), Постоянный (C).
- 12) Максимальная пусковая мощность кВ·А при падении напряжения 10%.
- 13) Допустимое отклонение  $\pm 15\%$
- 14) Обратное давление системы выхлопа указано на расчетной нагрузке и должно уменьшаться на сниженной нагрузке