

Спецификация генераторной установки 315 кВт в постоянном режиме работы

Модель: 315 GFBA

Частота: 50 Гц

Тип топлива: Природный газ МИ 75+

Выброс NOx: 1000 мг/нм³

Температура в НТ контуре: 40°C

Температура в ВТ контуре: 95°C

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 ³ /ч)	1, 2, 3, 4, 5	875 (94,1)	795 (85,5)	676 (72)	487 (52)
Механический КПД ISO3046/1	1, 2, 4, 5	37,4%	37,1%	36,5%	34,1%
Электрический КПД ISO3046/1	1, 2, 3, 4, 5	36,0%	35,7%	35,0%	32,4%

Двигатель	
Производитель	Cummins
Модель двигателя	QSK19G
Расположение цилиндров	Рядное, 6
Объем двигателя, л	19
Наддув	Турбонаддув (2)
Механическая мощность, кВт _{мех} (л.с.)	327 (438)
Среднее эффективное тормозное давление, бар	14.2
Диаметр поршня, мм	159
Ход поршня, мм	159
Номинальная скорость, об/мин	1500
Скорость поршня, м/с	7.95
Степень сжатия	11,0:1
Емкость маслосистемы, л	125
Максимальная скорость, об/мин	1875
Утилизируемое тепло, кВт	н/д
Расход масла при полной нагрузке, г/кВт _э -ч	Менее 0,5
Топливо	
Давление подачи газа, бар	0,09 - 0,35
Минимальный метановый индекс	75
Система(ы) запуска	
Электрический стартер (напряжение), В	24
Минимальная емкость батареи при 40°C, А·ч	2 x 180 А·ч
Габариты установки (см. примечание 1)	
Длина установки, мм	3400
Ширина установки, мм	1150
Высота установки, мм	2050
Вес установки (заправленной), кг	4284

Примечания

- 1) ISO 3046 соответствует барометрическому давлению 1013 мбар, температуре воздуха 25°C.
- 2) С установленными на двигателе водяными насосами рубашки охлаждения и контура охлаждения наддувочного воздуха.
- 3) Мощность указана при $\cos\phi = 0,8$
- 4) При тестировании использовался природный газ с теплотворной способностью 33.44 МДж/нм³
- 5) При повышении противодавления на выходе на 100 мм.вод.ст необходимо снижать температуру воздуха на входе согласно таблице на 2-ой стр.
- 6) Вес и габариты генераторной установки указаны для стандартной конфигурации. Для других конфигураций пользуйтесь чертежами

	См. примечание	100% номинальной нагрузки	90% номинальной нагрузки	75% номинальной нагрузки	50% номинальной нагрузки
Энергетический баланс					
Электрическая мощность, кВт _э при cos φ=0,8	1, 5, 6, 7	315	284	236	158
Механическая мощность на валу, кВт _{мех} (п.с.)	1, 5, 6, 7	327 (438)	295 (395)	246 (330)	166 (233)
Тепло в низкотемпературном контуре, кВт	2	67	60	46	21
Тепло в высокотемпературном контур, кВт	2	184	190	169	117
Несгоревшее топливо, кВт	2	18	16	14	11
Тепло, рассеиваемое в атмосферу, кВт	2	57	53	45	34
Доступное тепло в выхлопе при t _{вых} =105°C, кВт	2	227	203	167	119
Воздухозабор					
Массовый поток воздуха на сгорание, кг/с	2	0,5	0,45	0,37	0,25
Объемный поток воздуха на сгорание, м ³ /с	2	0,39	0,35	0,29	0,19
Макс. сопротивление воздушного фильтра, мм.рт.ст. при температуре ниже 35°C		28,6	22	14,7	5,9
Макс. сопротивление воздушного фильтра, мм.рт.ст. при температуре выше 35°C		28,6	22	14,7	5,9
Выхлопные газы					
Масса выхлопных газов, кг/с	2	0,52	0,47	0,39	0,26
Объем выхлопных газов, м ³ /с	2	1,16	1,04	0,86	0,58
Температура выхлопных газов, °C	1	513	510	508	513
Максимальное обратное давление выхлопной системы, мм.рт.ст.		54	45	31	15
Высокотемпературный контур (ВТ)					
Объем охладителя, л		34	34	34	34
Поток охладителя при максимальном сопротивлении в контуре, м ³ /ч		19	19	19	19
Максимальная температура на входе в ВТ контур, °C	3	88	88	88	93
Температура на выходе из ВТ контура, °C	3	95	95	95	95
Максимальное падение давления во внешнем контуре, бар		1,3	1,3	1,3	1,3
Максимальное давление в контуре, бар		2,5	2,5	2,5	2,5
Мин. статистическое давление, бар		0,28	0,28	0,28	0,28
Низкотемпературный контур (НТ)					
Объем охладителя, л		5	5	5	5
Поток охладителя при максимальном сопротивлении в контуре, м ³ /ч		4	4	4	4
Макс. температура на входе в НТ контур, °C	4	40	40	40	40
Температура на выходе из НТ контура, °C	4	53	52	49	44
Максимальное падение давления во внутреннем контуре, бар		0,7	0,7	0,7	0,7
Максимальное давление в контуре, бар		2,5	2,5	2,5	2,5
Мин. статистическое давление, бар		0,22	0,22	0,22	0,22

Примечания

- 1) ISO 3046 соответствует барометрическому давлению 1013 мбар, температуре воздуха 25°C.
- 2) Допустимое отклонение ± 5%
- 3) Температура на выходе контролируется термостатом. Температура на входе указывается для справки.
- 4) Температура на входе контролируется термостатом до 40 °C, но допускается до 55 °C со снижением мощности согласно табл. В на 3-ей стр.
- 5) Мощность установки определяется с установленными на двигателе водяными насосами рубашки охлаждения и контура охлаждения наддувочного воздуха.
- 6) Коэффициент мощности cos φ=0,8.
- 7) При тестировании использовался природный газ с теплотворной способностью 33.44 МДж/нм³

Снижение мощности установки

Зависимость мощности от высоты над уровнем моря и температуры окружающего воздуха

Барометрическое давление		Высота		Таблица А* Поправочный коэффициент при работе в параллель с сетью							
in Hg	мбар	футы	метры								
20.7	701	9843	3000	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.72	0.70
21.4	723	9022	2750	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.75	0.73
22.1	747	8202	2500	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.78	0.76
22.8	771	7382	2250	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.81	0.79
23.5	795	6562	2000	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.84	0.82
24.3	820	5741	1750	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.87	0.85
25.0	846	4921	1500	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.89	0.87
25.8	872	4101	1250	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.92	0.87
26.6	899	3281	1000	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.95	0.93
27.4	926	2461	750	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.96
28.3	954	1640	500	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.96
29.1	983	820	250	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.96
29.5	995	492	150	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.96
30.0	1012	0	0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.96
			°C	0	15	20	25	30	35	40	45
			°F	68	77	86	95	104	113	122	131
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 52°C.
3. Если температура охлаждающей жидкости в НТ контуре достигает 52°C, консультируйтесь с заводом-производителем.
4. Зависимость «давление-высота» определяется по стандарту SAE. При низком барометрическом давлении прибавьте высоту 150м.

Барометрическое давление		Высота		Таблица В* Поправочный коэффициент при изолированной работе («островной» режим или параллель с генераторами)						
in Hg	мбар	футы	метры							
20.7	701	9843	3000	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74
21.4	723	9022	2750	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
22.1	747	8202	2500	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
22.8	771	7382	2250	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
23.5	795	6562	2000	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
24.3	820	5741	1750	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89
25.0	846	4921	1500	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
25.8	872	4101	1250	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
26.6	899	3281	1000	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
27.4	926	2461	750	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
28.3	954	1640	500	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
29.1	983	820	250	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
29.5	995	492	150	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
30.0	1012	0	0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
			°C	20	25	30	35	40	45	45
			°F	68	77	86	95	104	113	113
Температура воздуха в воздухозаборе										

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

Зависимость от МИ			
Нагрузка (% от номинала)			
100%	90%	75%	50%
75	69	61	46

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

Барометрическое давление		Высота		Таблица С Поправочный коэффициент теплоотдачи в ВТ и НТ контуры в зависимости от высоты и температуры									
in Hg	мбар	футы	метры										
20.7	701	9843	3000	1.11	1.13	1.14	1.15	1.17	1.18	1.19	1.20		1.22
21.4	723	9022	2750	1.10	1.12	1.13	1.14	1.15	1.17	1.18	1.19		1.21
22.1	747	8202	2500	1.09	1.10	1.12	1.13	1.14	1.16	1.17	1.18		1.20
22.8	771	7382	2250	1.08	1.09	1.11	1.12	1.13	1.14	1.16	1.17		1.18
23.5	795	6562	2000	1.07	1.08	1.09	1.11	1.12	1.13	1.15	1.16		1.17
24.3	820	5741	1750	1.06	1.07	1.08	1.10	1.11	1.12	1.14	1.15		1.16
25.0	846	4921	1500	1.05	1.06	1.07	1.09	1.10	1.11	1.12	1.14		1.15
25.8	872	4101	1250	1.04	1.05	1.06	1.07	1.09	1.10	1.11	1.13		1.14
26.6	899	3281	1000	1.02	1.04	1.05	1.06	1.08	1.09	1.10	1.12		1.13
27.4	926	2461	750	1.01	1.03	1.04	1.05	1.07	1.08	1.09	1.10		1.12
28.3	954	1640	500	1.00	1.02	1.03	1.04	1.05	1.07	1.08	1.09		1.11
29.1	983	820	250	0.99	1.00	1.02	1.03	1.04	1.06	1.07	1.08		1.10
30.0	1012	0	0	0.99	1.00	1.01	1.03	1.04	1.05	1.06	1.08		1.09
			°C	20	25	30	35	40	45	50	55		60
			°F	68	77	86	95	104	113	122	131		140
Температура воздуха в воздухозаборе													

Генератор

Напряжение	Соединение	Температура обмоток, °С	Режим работы ⁴	Однофазный коэффициент	Пусковая характеристика, кВА ⁵	Номер спецификации	Идентификационный номер
380-440	Звезда, 3 фазы	105	С	н/д	1443	306	B551-2

Определение Постоянный режим работы

Работа без изменения нагрузки в течение неограниченного времени. Перегрузка недопустима. Консультируйтесь у представителей.

(Соответствует постоянной мощности в соответствии с ISO8528, ISO3046, AS2789, DIN6271, BS5514).

Выбросы					
NOx (влажный), ppm	1	359	375	383	393
NOx при 5% O ₂ , мг/м ³	1	930	950	950	940
THC (влажный), ppm	2	1114	1126	1207	1402
THC при 5% O ₂ , мг/м ³	2	1030	1030	1090	1220
NMHC (влажный), ppm	2, 3	229	216	238	262
NMHC при 5% O ₂ , мг/м ³	2, 3	240	220	240	250
НСНО (влажный), ppm	6	73	73	77	86
НСНО при 5% O ₂ , мг/м ³	6	142	140	150	160
СО (сухой), ppm	2	607	603	603	599
СО при 5% O ₂ , мг/м ³	2	960	940	920	880
Содержание в выхлопе СО ₂ (сухой) %	1	7.0	7.0	7.2	7.5
Содержание в выхлопе O ₂ (сухой) %	1	8.3	8.2	7.9	7.4

Примечания

- 1) Точность ± 2%.
- 2) Допустимое отклонение ± 15%
- 3) Выбросы NMHC приведены ожидаемые. Реальное количество зависит от содержания неметановых гидрокарбонатов в топливе.
- 4) Резервный (S), Основной (P), Постоянный (C).
- 5) Допустимое отклонение ± 35%