

Свечи зажигания промышленной серии **Bosch**: правильная свеча зажигания для каждого двигателя

От изобретения автомобильного датчика кислорода до выпуска свечей зажигания с платиновым электродом и до разработки первого диагностического инструмента – компания Bosch занимает уникальное положение, предлагая полный спектр продуктов, необходимых современному сервисному центру для сохранения устойчивой конкурентной позиции.

Инновации от Bosch реализуются и в комплексных решениях, предлагаемых практически для всех узлов современного автомобиля. Запасные части, диагностическое оборудование, программы обучения, открытие центра по ремонту автомобилей – компания Bosch всегда готова оказать поддержку на любом этапе вашей деятельности. Запасные части и диагностическое оборудование Bosch – необходимые элементы повседневной работы сервисных центров, обеспечивающие также ежедневную бесперебойную эксплуатацию автомобилей. Наряду с широкими возможностями нашей развитой сети сервисных центров, а также нашими программами обучения, эти два элемента программы автомобильных компонентов делают компанию Bosch особенно выгодным партнером в этой сфере.

Дистрибьютор свечей зажигания промышленной серии Bosch:

ООО «Хатрако»

Общество с ограниченной ответственностью «Хатрако»

142703, МО, Ленинский р-н, г. Видное

ул. Школьная, д. 84А, офис 200

Россия

телефон: +7 495 223 61 44, доб. 204

факс: +7 495 640 01 95

e-mail: sales@hatraco.ru

www: www.hatraco.ru

64.64.XX

F 026 P02 649/201206



BOSCH

Разработано для жизни



**Свечи зажигания
промышленной серии Bosch:
созданы для работы**



BOSCH

Разработано для жизни

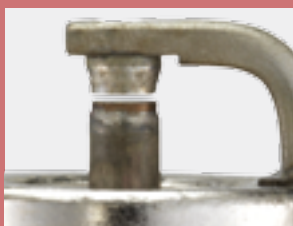
Представляем **НОВЫЕ СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ Double Ir**

«В начале 2010 года компания VIRIDOR Heathfield Power Plant искала свечи зажигания для газовых двигателей для использования в наших Cummins QSV91, работающих на газе из органических отходов. Нашей целью было увеличение срока службы свечей и сокращение времени простоя. Компания R&M Walsh предложила нам попробовать свечи Bosch 7305. При соблюдении нашего графика технического обслуживания через 750 и 1500 часов свечи Bosch 7305 проработали около 3500 часов и превзошли все наши ожидания, не потребовав очистки и регулировки зазоров. Мы убедились, что свечи Bosch отличаются превосходными характеристиками и высокой долговечностью, что делает их подходящими для использования в тяжелых условиях работы двигателя на газе из органических отходов».

Кевин – VIRIDOR, Великобритания

Никелированные витки резьбы снижают вероятность закисания

Конструкция «электрод к электроду» улучшает воспламенение топливовоздушной смеси, повышая эффективность работы

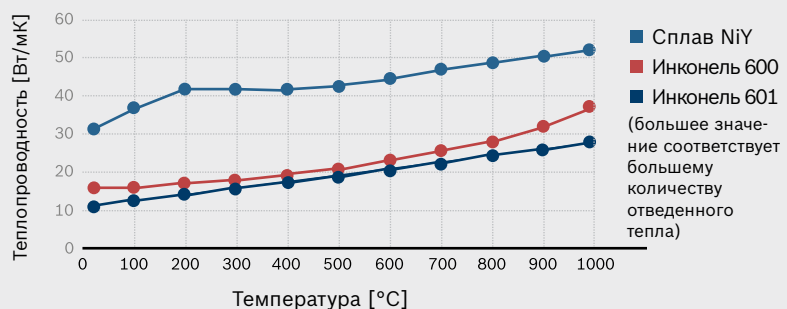


Электроды

- ▶ Высокое содержание иридия в центральном электроде диаметром 2,4 мм, а также в боковом электроде позволяет продлить срок службы свечи даже при работе с биогазом/газом из органических отходов
- ▶ Непрерывный шов лазерной сварки обеспечивает неизменное положение элемента из благородного металла

По сравнению с другими материалами, никель-иттриевый сплав (NiY), из которого изготовлен боковой электрод свечей зажигания промышленной серии Bosch, гораздо эффективнее отводит тепло. Это позволяет снизить температуру бокового электрода и продлить срок службы свечи.

Теплорассеивающие свойства



Новая конструкция свечей промышленной серии Bosch отличается значительно большей прочностью по сравнению с предыдущим вариантом, что обеспечивает хорошую защиту свечей в двигателе и удобство сервисного обслуживания. Защитная наклейка на отверстиях свечи M18 подтверждает, что вы используете оригинальные свечи зажигания Bosch.



Удлиненный графитовый резистор обеспечивает больший срок службы при работе с высоким напряжением



Длинная медная контактная гайка для более надежного соединения с контактами системы зажигания

Применение

Два варианта исполнения с резьбой M18 и два варианта с резьбой M14 для использования в наиболее распространенных системах

M18	M14
7305	7315
7308	7322

Результаты тестирования

Более 4500 часов работы в двигателе Cat 3520C, работающем на газе из органических отходов с содержанием CH₄ около 52 %, при 100процентной нагрузке и использовании генератора мощностью 1,6 МВт. Срок службы более чем на 50 % превышает аналогичный показатель использующихся в настоящее время свечей зажигания.



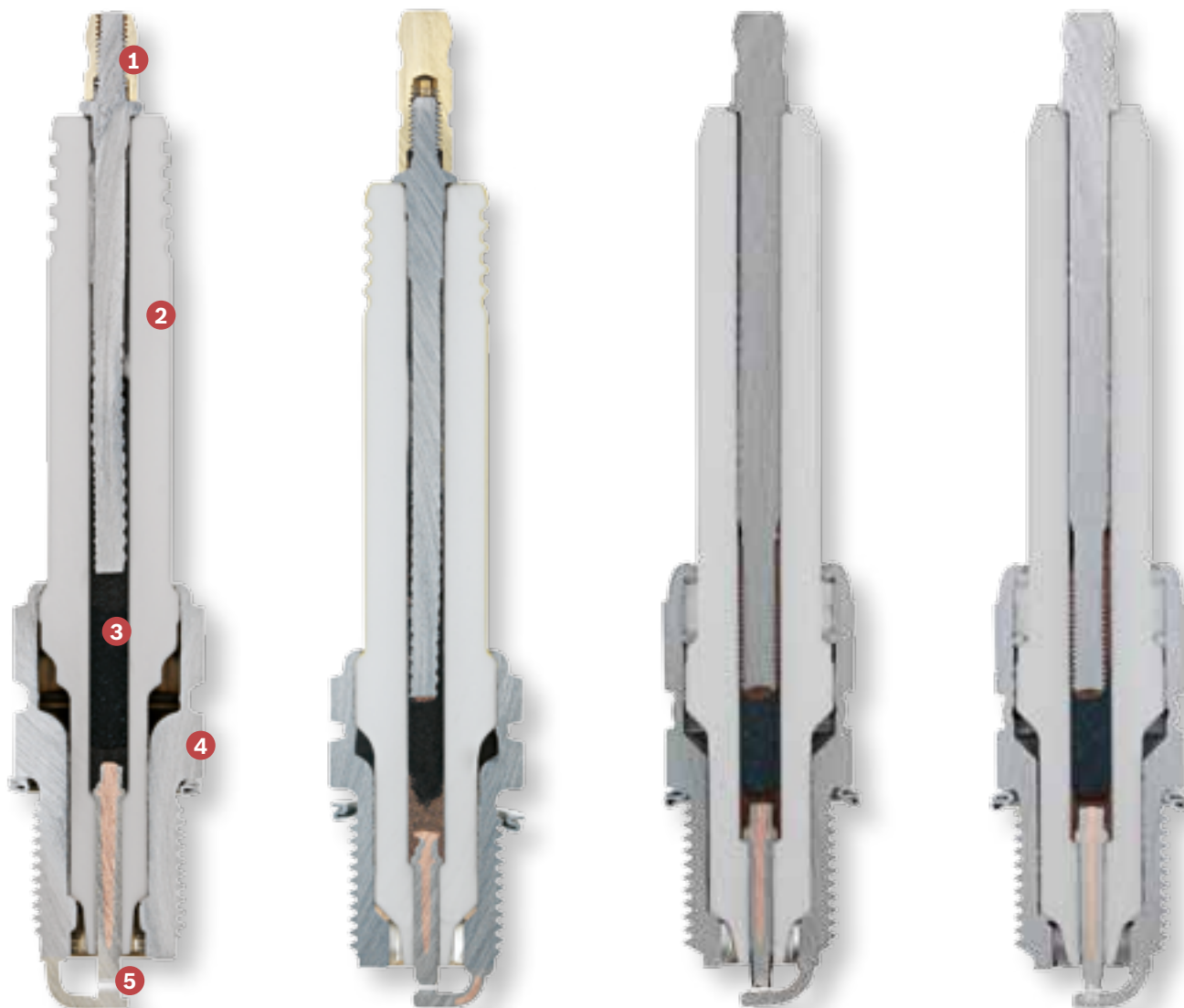
Сравнение конструкций

Bosch 7305

Свеча А

Свеча В

Свеча С



- 1** Длинный контактный стержень с медной контактной гайкой: контактный стержень повышает прочность свечи, а медная гайка уменьшает коррозию, обеспечивая надежное соединение с проводом системы зажигания.
- 2** Рифленый пиранитовый изолятор: изолятор на 95 % состоит из оксида алюминия, что снижает вероятность пробоя диэлектрика при высоких напряжениях. Рифленый профиль уменьшает риск поверхностного пробоя.
- 3** Графитизированный стеклометаллический резистор: увеличенная длина повышает надежность работы резистора при высоких напряжениях.
- 4** Никелированная стальная оболочка: специальная конструкция обеспечивает высокую механическую прочность для предотвращения поломки при извлечении свечи. Корпус свечи также никелирован для предотвращения заклинивания в двигателе.
- 5** См. сравнение электродов на следующей странице.

Сравнение с конкурирующими продуктами



Bosch 7305	Свеча А	Свеча В	Свеча С
<p>1 Иридиевый центральный электрод диаметром 2,4 мм, непрерывный шов, лазерная сварка</p> <p>2 Иридиевая накладка диаметром 2,4 мм, выступающая над боковым электродом, непрерывный шов, лазерная и контактная сварка</p> <p>3 Боковой электрод, сечение 2,8 x 1,7 мм</p>	<p>Иридиевый центральный электрод диаметром 2 мм, непрерывный шов лазерной сварки</p> <p>Иридиевая накладка диаметром 2,2 мм, выступающая над боковым электродом, непрерывный шов, лазерная сварка</p> <p>Боковой электрод, сечение 2,8 x 1,7 мм</p>	<p>Иридиевый центральный электрод диаметром 2,4 мм с перекрестными насечками, сварка импульсным лазером</p> <p>Иридиевая накладка диаметром 2,4 мм на боковом электроде, сварка импульсным лазером</p> <p>Боковой электрод, сечение 4,2 x 1,6 мм</p>	<p>Иридиевый центральный электрод диаметром 2 мм, сварка импульсным лазером</p> <p>Иридиевая накладка диаметром 2,4 мм на боковом электроде, сварка импульсным лазером</p> <p>Боковой электрод, сечение 4,2 x 1,6 мм</p>

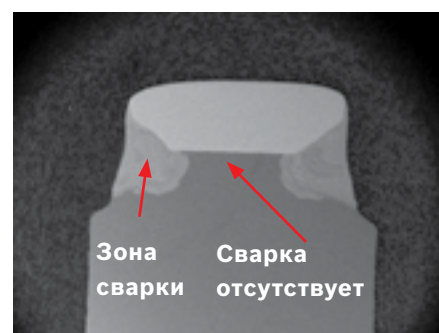
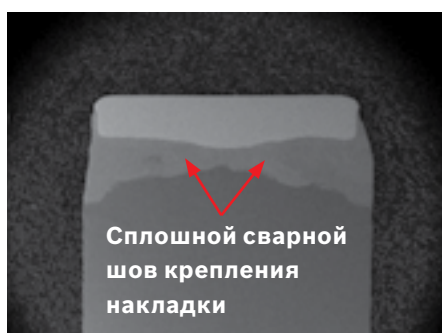
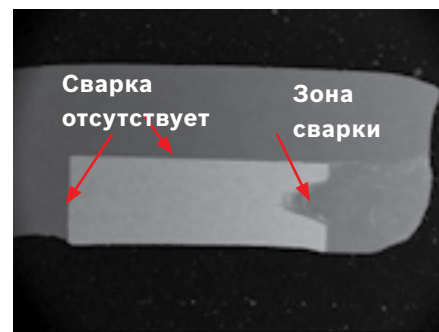
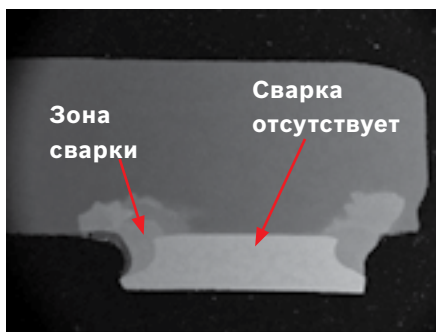
- 1** Преимущество свечи Bosch: более крупный центральный электрод отличается на 44 % большей рабочей поверхностью по сравнению с 2-миллиметровыми электродами, что повышает долговечность. Перекрестные насечки примерно на 10 % сокращают площадь поверхности электрода, при этом возрастает скорость увеличения зазора, но снижается напряжение искрообразования.
- 2** Преимущество свечи Bosch: выступающий элемент из благородного металла улучшает контакт с топливовоздушной смесью, уменьшая вероятность гашения разряда и улучшая воспламеняемость; лазерная и контактная сварка обеспечивают более надежное крепление вставки из благородного металла.
- 3** Преимущество свечи Bosch: меньшая ширина бокового электрода уменьшает вероятность гашения разряда и облегчает установку зазора.

Сравнение электродов

Bosch 7305

Свеча А

Свеча С



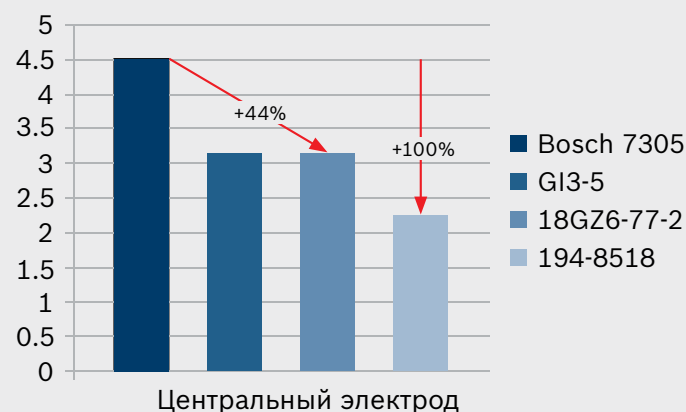
На этих изображениях сечений электродов видно, что в свече Bosch иридиевая накладка приварена целиком. В других свечах точки сварки расположены только по краям накладки из благородного металла. Непрерывный сварной шов обеспечивает максимальную площадь соединения накладки и основного металла контакта и гарантирует, что

накладка останется на месте даже в самых тяжелых условиях эксплуатации.

Большая площадь поверхности центрального электрода увеличивает срок службы свечи. Более крупная накладка из благородного металла замедляет рост зазора между электродами, увеличивая тем самым срок службы.

Большая площадь поверхности центрального электрода увеличивает срок службы свечи. Более крупная накладка из благородного металла замедляет рост зазора между электродами, увеличивая тем самым срок службы.

Площадь поверхности центрального электрода



Краткий обзор

Таблица соответствия продуктов

Модель Bosch	Модель Denso	Модель Champion	Beru
7302	–	RB75N / RB75PP*	18GZ20
7303	–	RM77N / RM77PP	18GZ22
7305	GI3-1/GI3-5	–	18GZ6-77-2
7306	GI3-3	RB77WPCC / KB77WPCC / RB77CC / RB77WPC	18GZ6-77
7307	GL3-3	RB75WPCC	18GZ5-77
7308	GL3-1/GL3-5	–	18GZ5-77-2
7311	GE3-1	RN79G	14R-4CDP / 14R-4DIU2
7313		RN5C	
7315	GE3-5		14R-4CIU2 / 14R-4DIU2
7321	GK3-3	RC78PYP / RC78PYP15 / RC78WYP	14FR-4DPU0
7322	GK3-1/GK3-5		14FR-4DIU

*Длина изолятора отличается от RB75PP, возможно, потребуется переходник.

Сравнение Double Platinum и Double Iridium



Bosch 7306

- ▶ Платино-иридиевый центральный электрод диаметром 2 мм: площадь поверхности – 3,14 мм
- ▶ Платино-иридиевая накладка 0,6 x 2,8 мм: площадь поверхности – 1,68 мм
- ▶ Лазерная сварка центрального и бокового электродов, непрерывный шов



Bosch 7305

- ▶ Центральный электрод диаметром 2,4 мм с высоким содержанием иридия: площадь поверхности – 4,52 мм, на 44 % больше по сравнению с 7306
- ▶ Боковой электрод сечением 2,4 x 2,8 мм с высоким содержанием иридия: площадь поверхности – 4,52 мм, на 169 % больше по сравнению с 7306
- ▶ Непрерывный шов, лазерная сварка центрального и бокового электродов, дополнительная контактная сварка бокового электрода для большей прочности

Свечи зажигания промышленной серии:

технические характеристики

	7302	7303	7305	7306	7307
Десятизначный каталожный номер	0 242 356 501	0 242 356 502	0 242 356 503	0 242 356 504	0 242 356 507
Наличие	В наличии	В наличии	В наличии	В наличии	В наличии
Шестигранник	7/8" (22,2 мм)	7/8" (22,2 мм)	7/8" (22,2 мм)	7/8" (22,2 мм)	13/16" (20,8 мм)
Резьба	18 мм	18 мм	18 мм	18 мм	18 мм
Длина резьбы	13/16" (20,6 мм)	1/2" (12,7 мм)	13/16" (20,6 мм)	13/16" (20,6 мм)	13/16" (20,6 мм)
Тепловой коэффициент	3	3	3	3	3
Центральный электрод	0,8 мм платина/ иридий	0,8 мм платина/ иридий	2,4 мм иридий	2,0 мм платина/ иридий	2,0 мм иридий
Боковой электрод	Платиновая вставка	Платиновая вставка	2,4 мм иридий	Платиновая вставка	Платиновая вставка
Зазор	0,011" (0,3 мм)	0,011" (0,3 мм)	0,011" (0,3 мм)	0,011" (0,3 мм)	0,011" (0,3 мм)
Сопротивление	3 кОм	6 кОм	6 кОм	3 кОм	3 кОм



Double Ir

7308	7311	7313	7315	7321	7322	
0 242 356 508	0 242 255 512	0 242 236 580	0 242 255 519	0 242 255 511	0 242 255 518	0 241 256 524
В наличии	В наличии	В наличии	В наличии	В наличии	В наличии	В наличии
13/16" (20,8 мм)	13/16" (20,8 мм)	13/16" (20,8 мм)	13/16" (20,8 мм)	5/8" (16 мм)	5/8" (16 мм)	13/16" (20,8 мм)
18 мм	14 мм	14 мм	14 мм	14 мм	14 мм	14 мм
13/16" (20,6 мм)	3/4" (19 мм)	3/4" (19 мм)	3/4" (19 мм)	3/4" (19 мм)	3/4" (19 мм)	3/4" (19 мм)
3	3	7	3	3	3	3
2,4 мм иридий	2,0 мм платина/ иридий	Медь с иттрием	2,4 мм иридий	1,25 мм иридий	2,4 мм иридий	0,8 мм платина
2,4 мм иридий	Платиновая вставка	Никель	2,4 мм иридий	Платиновая вставка	2,4 мм иридий	Платина
0,011" (0,3 мм)	0,011" (0,3 мм)	0,020" (0,5 мм)	0,011" (0,3 мм)	0,011" (0,3 мм)	0,011" (0,3 мм)	0,011" (0,3 мм)
6 кОм	6 кОм	6 кОм	6 кОм	6 кОм	6 кОм	1 кОм



Double Ir



Double Ir



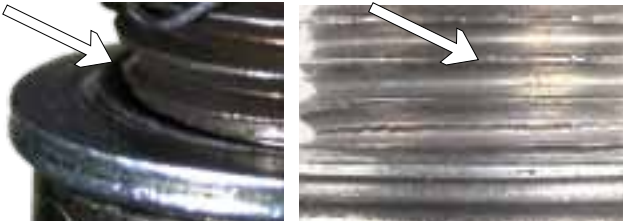
Double Ir



Неисправности

Чрезмерная затяжка

Трещины резьбы



Момент затяжки свечей с резьбой М18: 35–45 Н·м

Момент затяжки свечей с резьбой М14: 28 Н·м

Чрезмерная затяжка является основной причиной возникновения проблем со свечами зажигания промышленной серии. Слишком сильная затяжка может привести к повреждению прокладки между керамическим элементом и корпусом, а также появлению трещин в корпусе, через которые могут вырываться продукты сгорания. Изменение цвета поверхности керамического элемента называется коронным разрядом. Если керамический элемент закреплен надежно, то это не является неисправностью при работе с высокими напряжениями.

Примечание:

При использовании смазки для резьбы следует применять **не содержащую металла** смазку с рабочей температурой до 1000 °С. Содержащая металл смазка при нагреве может привести к заклиниванию свечи в головке блока цилиндров.

Коронный разряд

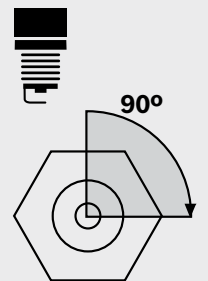


Компания Bosch рекомендует затягивать свечи с указанным моментом с помощью динамометрического ключа. Общая рекомендация: при отсутствии динамометрического ключа затяните свечу руками до ее фиксации в головке блока цилиндров. Свечи зажигания с уплотнительными шайбами после этого следует повернуть на угол 90°.

Примечание:

Не допускайте чрезмерной или недостаточной затяжки свечи: это может привести к повреждению двигателя. Всегда соблюдайте момент затяжки, рекомендованный производителем.

Свеча с уплотнительной шайбой



Обслуживание контактного провода системы зажигания

Необходимо избегать загрязнений контактов системы зажигания. Зелено-коричневый налет может привести к поверхностному пробою и пропускам зажигания. Это могут быть скопления грязи, масла или озона. Грязь или масло могут накапливаться со временем, если наконечник надет на грязную свечу. Озон образуется при плохом контакте между гайкой свечи и контактом системы зажигания. Слабый контакт приводит к образованию озона, скапливающегося на стенках наконечника. Это повышает вероятность поверхностного пробоя и пропусков зажигания.



Всегда проверяйте состояние кольцевых уплотнителей на наконечника. Правильная установка уплотнителей снижает вероятность поверхностного пробоя и пропусков зажигания. При возникновении пропусков зажигания замена уплотнителей может решить проблему и сэкономить средства.



Повреждения керамического изолятора



Пробой керамического изолятора

Пробой изолятора возникает под воздействием высокого напряжения зажигания.



Поверхностный разряд

Искра проходит по поверхности изолятора от стержня контакта на корпус. Проверьте правильность установки защитных колпачков изолятора и при необходимости замените.

Отложения

Нормальные условия работы



Свечи покрыты золой. Двигатель работает нормально.

Значительный износ электрода



Двигатель работает нормально, но срок эксплуатации свечей подошел к концу. Замените свечи.

Избыточное масло в двигателе



Свечи покрыты маслом, что означает высокий расход масла. Это может привести к неисправности свечи, такой как трещина в изоляторе. Загрязнение маслом также может вызвать затруднения при запуске двигателя.

Отложения железа



Отложения красного цвета представляют собой железо. Железо проводит ток, в результате чего могут происходить пропуски зажигания, при которых искра проходит от центрального электрода на корпус вместо того чтобы пробивать зазор между электродами (проверьте наличие белых полос на изоляторе). Двигатель работает неправильно. Возможно, неправильно отрегулированы клапаны.

Неправильное обращение или удар



Свеча была повреждена в процессе установки или подверглась ударам в процессе эксплуатации. При установке свечей соблюдайте меры предосторожности. Не роняйте свечи в головку блока цилиндров в процессе установки.

Перегрев



Расплавившийся боковой электрод свидетельствует о раннем зажигании. Убедитесь, что используется свеча с подходящим тепловым коэффициентом, а также проверьте угол опережения зажигания.

Высокие поперечные нагрузки

Повреждения вызваны ключом



При установке и снятии, если ключ был не полностью надет на свечу или установлен под углом, боковые нагрузки могут привести к появлению трещин между корпусом и изолятором.

Головка ключа с направляющими (использовать не рекомендуется)



Используйте динамометрический ключ с широкой головкой. Использование показанного справа ключа с направляющими повышает вероятность повреждения изолятора.

Свечи зажигания промышленной серии:

таблица применимости

Производитель двигателя	Модель	Double Ir	Long Life	Стандарт
Caterpillar	G3306, G333 длина резьбы 3/4"	7315	7311	
	G343	7315	7311	
	G3304	7315	7311	
	Серия G3400	7315	7311	
	Серия G3500 (за исключением серии С и Е форкамерными свечами)		7306	7302
	Серия G3600		7306	7302
Cooper Bessemer	ENG, CNG		7306	7302
	GDJ, GMA, GMB, GMC, с футоркой G402		7306	7302
	GDT, GFB, GFE, GFK, с футоркой G402	7305	7306	
Cummins	L-10	7305	7306	
	QSV 81G		7306	
	QSV 91G		7303	
	QSK 19G		7303	
	QSK 45G		7303	
	QSK 60G	7322	7321	
	QSK 38G	7305	7306	7302
	QSK 50G	7305	7306	7302
Deutz	G620 V-8, TBG616 V-8, TBG616 V-12	7305	7306	
	TBG616K V-8K, TBG616K V-12, TBG616K V-16K	7305	7306	
	TBG620 V-8, TBG620 V12, TBG620 V-16	7305	7306	
	TBG620K V-12K, TBG620K V-16K	7305	7306	
Dresser Clark	TLA6	7305	7306	
Dorman	3DAG,4DAG, 6DAG	7308	7307	
	6QG	7308	7307	
	6PG,12PG	7308	7307	
	6SEG,8SEG,12SEG	7308	7307	
	6SETCWG Min Nox	7322	7321	
	12SG	7315	7311	
	12S, 12STCWG, 12STCAG	7315	7311	
	DATG-4		7303	
General Motors	305, 351, 401, 478, 702 (бензиновые и работающие на сжиженном нефтяном газе)	7315	7311	
Guascor	FG180, FGLD180	7315	7311	
	FG240, FGLD240		7303	
	FGLD360		7303	
	FGLD480, SFGLD480	7315	7311	
General Motors	305, 351, 401, 478, 702 Gasoline and LPG	7315	7311	
Guascor	FG180, FGLD180	7305	7306	7302
	FG240, FGLD240	7305	7306	7302
	FGLD360	7305	7306	7302
	FGLD480, SFGLD480	7305	7306	7302

Производитель двигателя	Модель	Double Ir	Long Life	Стандарт
John Deere	Серия 300	7315	7311	
	Серия 400 (на природном газе и сжиженном нефтяном газе)		7303	
	Серия 500 (на природном газе и сжиженном нефтяном газе)		7303	
Liebherr	G 924T, G 924TC	7315	7311	
	G 926T, G 926TC, G 926TC 40	7315	7311	
	G 9408 TC, G 9408 TC 40	7322	7321	
MAN	E 0824 E301, E0824 E302	7315	7311	
	E 0826 E301, E0826 E302	7315	7311	
	E 2842, E2842 LE	7315	7311	
	E 2843 LN	7315	7311	
	E 2876	7315	7311	
	E 0834	7322	7321	
	E 0836	7322	7321	
Perkins	G4-203	7315	7311	
	G4-236	7315	7311	
	Серия 900	7315	7311	
	Серия 4000	7305	7306	
Superior	1706G2	7305	7306	7302
	1712G1	7305	7306	7302
	Серия 2400 G	7305	7306	7302
Waukesha	Серия ATGL			
	Серия AT27GL, длина резьбы головки 13/16"		7306	7302
	Серия VGF			
	P48	7305	7306	7302
	L36	7305	7306	7302
	H24	7305	7306	7302
	F18	7305	7306	7302
	Серия VHP			
	P9390GSI		7303	
	P9390GL, длина резьбы головки 1/2"		7303	
	P9390GL, длина резьбы головки 13/16"		7306	7302
	L7044GSI, длина резьбы головки 13/16"	7305	7306	
L7042GSI		7303		
L7042G		7303		
7042GL, длина резьбы головки 1/2"		7303		

Свечи зажигания промышленной серии: таблица применимости

Производитель двигателя	Модель	Double Ir	Long Life	Стандарт	
Waukesha (cont.)	7042GL, длина резьбы головки 13/16"		7306	7302	
	L5790G		7303		
	L5790GL, длина резьбы головки 1/2"		7303		
	L5790GL, длина резьбы головки 13/16"		7306	7302	
	F3521G		7303		
	F3521GL, длина резьбы головки 1/2"		7303		
	F3521GL, длина резьбы головки 13/16"		7306	7302	
	Прочие				
	L5108G, L5108GSI		7303		
	L5108GL, длина резьбы головки 1/2"		7303		
	L5108GL, длина резьбы головки 13/16"		7306	7302	
	L5115GL		7306		
	F1905GR		7303		
	F11G, F11GSI/GSID	7315	7311		
	F1197GRSI		7303		
	F1905GRSI		7303		
	F2894G, F2894GRSI		7303		
	F2895G, F2895GSI		7303		
	F2895GL, длина резьбы головки 1/2"		7303		
	F2895GL, длина резьбы головки 13/16"		7306	7302	
	F3520G		7303		
L5100GR, L5100GRSI		7303			
L5788GR, L5788GRSI		7303			
L7040G		7303			
6BZ, 6LRZ, 6LRZB, 6MZA, 6MZR		7303			
6NK, 6WAK, 6WAKB		7303			
140GK, 145GK		7303			
180G, 180GB, 180GKB, 185GLB		7303			
190, 190GLB, 195G, 195GK		7303			
Прочие двигатели, работающие на природном и сжиженном нефтяном газе (резьба 14 мм)					
P2154G, P2154GSI	7315	7311			
H1077G, H1077GSI	7315	7311			
L1616G, L1616GSI	7315	7311			
VRG220, VRG330	7315	7311			
VRN265, VRN283, VRN310	7315	7311			

Другие продукты промышленного применения



7330 – Датчик давления сгорания

Контроль процесса сгорания

В серии промышленных продуктов также представлен датчик давления сгорания 7330 для двигателей Caterpillar серии G3600. Этот датчик немедленно предупреждает систему управления при первых признаках нарушения режима сгорания. Характерные для свечи зажигания 7306 надежная конструкция и инновационный дизайн являются отличительными характеристиками датчика давления сгорания промышленной серии Bosch.



15703 – Датчик кислорода

Промышленные датчики кислорода

Bosch предлагает традиционные пороговые датчики Rich Burn и широкополосные лямбда-зонды (LSU) Lean Burn. Rich Burn – традиционный узкополосный датчик кислорода, обеспечивающий точные показания только для стехиометрического соотношения воздуха и топлива (14,7:1). Lean Burn – планарные датчики на основе оксида циркония с двумя ячейками и ограниченным током. Они оснащены встроенным нагревательным элементом и подходят для измерения содержания кислорода и величины λ (лямбда) в выхлопных газах автомобильных двигателей.

Пороговые датчики 12028, 15718, 13190 и 15703 используются в стационарных газовых двигателях. Датчики для обедненной смеси используются для работы с топливовоздушными смесями с большим содержанием воздуха по сравнению со стехиометрической смесью.



Датчики детонации

Датчики детонации

Датчики вибрации такого типа подходят для фиксирования структурных вибраций, возникающих в двигателях автомобилей при нарушении режима сгорания, а также в стационарных двигателях. Благодаря прочной конструкции, эти датчики детонации могут работать даже в самых тяжелых условиях эксплуатации.