

**DENSO**

## Свечи зажигания CoGeneration

Технология Iridium для газовых двигателей, запатентованная компанией DENSO



Driven by  
**Quality**

# Свечи зажигания CoGeneration

## Содержание

- 63 О компании
- 64 Краткое описание технологии Iridium CoGeneration
- 65 Особые характеристики свечей зажигания Iridium Saver
- 66 Особые характеристики свечей зажигания Iridium Saver Performer
- 67 Особые характеристики свечей зажигания Iridium Saver DDI
- 68 Сравнительный анализ продукции конкурентов
- 69 Технические характеристики и обозначения
- 70 Таблица технических характеристик
- 72 Установка и анализ неисправностей

## О компании DENSO

Корпорация DENSO является одним из ведущих мировых разработчиков передовых технологий в автомобильной отрасли, а также производителем новейших систем и деталей. Наша компания известна на рынке с 1949 года. Нас всегда отличал новаторский подход к производству качественных изделий для автомобильной отрасли, а разнообразный ассортимент нашей продукции пользуется большим спросом у всех крупных производителей мировой автомобильной промышленности. Между прочим, девять из десяти автомобилей, которые вы можете встретить на дорогах, оснащены оригинальными деталями DENSO. Наши уникальные разработки представлены на европейском независимом рынке автокомпонентов. За этот сегмент глобального рынка отвечает отдел продаж на рынке автокомпонентов, являющийся частью европейского подразделения компании – DENSO Europe B.V.

## Информация о свечах зажигания DENSO

DENSO – один из ведущих мировых разработчиков и производителей в сфере технологий зажигания, включая производство свечей зажигания. Именно нашей компанией были впервые предложены долговечные автомобильные свечи зажигания серии Iridium, а также изобретен самый маленький в мире иридиевый наконечник, диаметр которого составляет 0,4 мм, а рабочие характеристики остаются непревзойденными. Компания DENSO также разработала свечи зажигания Iridium CoGeneration, уникальную серию иридиевых свечей зажигания, надежных и эффективных в работе, которые были созданы специально для газовых двигателей. Свечи зажигания Iridium CoGeneration – это сочетание улучшенных рабочих характеристик, свойственных технологии иридиевых свечей зажигания, которая была разработана компанией DENSO, а также множества дополнительных преимуществ. В ассортимент свечей зажигания входят серии Iridium Saver, Iridium Saver Performer и наш новейший продукт – Iridium Saver DDI.



Свечи зажигания Iridium CoGeneration компании DENSO объединяет то, что они созданы на основе передовых технологий, но каждая серия имеет свои собственные преимущества. Ниже представлен краткий обзор технологических особенностей.

# Свечи зажигания Iridium Saver

Особые характеристики

Свечи зажигания Iridium Saver компании DENSO – это серия высокоэффективных и долговечных свечей зажигания для газовых двигателей, в которых для увеличения срока службы и улучшения рабочих характеристик используется технология Iridium. Сам термин «Saver» («Сбережение») подразумевает сокращение расходов на техническое обслуживание в результате увеличения срока эксплуатации свечей в двигателях высокого давления, работающих на бедных смесях.

**a** Слой иридиевого сплава + слой платинового сплава  
Слой иридиевого сплава (разработанный и запатентованный компанией DENSO) нанесен на центральный электрод.

Слой платинового сплава нанесен на заземляющий электрод.

Благодаря этим двум наплавленным слоям металла наши свечи зажигания отличаются повышенной износостойкостью по сравнению с обычными свечами зажигания.

**b** Контактная сварка (заземляющий электрод)  
Тщательный контроль за условиями сварки помогает компании DENSO создавать изделия с отличными рабочими характеристиками.

**1** Высоконадежный интегральный резистор  
**IRIDIUM SAVER** обеспечивает высокую надежность работы в условиях высокого давления сжигания благодаря своей конструкции: он включает в себя термостойкий интегральный резистор, который плотно прилегает к стеклу в высокотемпературном очаге. Помимо этого, такая конструкция устраняет помехи, которые создает шум высокоэнергетической катушки зажигания.



**2** Порошковое Уплотнение

**3** Высокотемпературное уплотнение

**4** Особое никелевое покрытие, повышающее коррозионную стойкость



Повышенная коррозионная стойкость к воздействию конденсированной кислотной воды.



## Iridium Saver

### Преимущества

**a** Сокращение расходов на техническое обслуживание

**b** Более длительный срок службы

Необходимое напряжение снижено благодаря:

- 1) уникальному иридиевому сплаву;
- 2) электроду с перекрестными желобками, обеспечивающему более длительный срок эксплуатации по сравнению с обычными свечами зажигания.

**IRIDIUM SAVER**



## CoGeneration от компании DENSO

### Технология производства свечей зажигания

**a** Уникальный иридиевый сплав

Уникальный иридиевый сплав с высокой температурой плавления, разработанный и запатентованный компанией DENSO, позволяет значительно улучшить показатели износостойкости по сравнению с другими иридиевыми свечами.

**b** Лазерная сварка 360° (центральный электрод)

Иридиевый наконечник соединен с центральным электродом по технологии абсолютно непрерывной лазерной сварки под углом 360°, разработанной и запатентованной компанией DENSO. Именно этот технологический прием обеспечивает надежность даже в самых непростых условиях эксплуатации двигателя.

**c** Керамический материал с высокой диэлектрической проницаемостью

Корпус свечи зажигания, выполненный из мелкозернистого керамического

материала повышенной плотности и отлитый при очень высоком давлении, предотвращает электрический пробой изолятора.

**d** Интегральный резистор

Устойчивый к воздействию интегральный резистор сопротивлением 5 кОм, установленный между центральным электродом и окружающей стенкой, при высоких температурах плотно прилегает к стеклу, что позволяет выдерживать высокое давление сгорания.

Интегральный резистор устраняет помехи, которые создают шум Высокоэнергетической катушки зажигания.

**e** Никелирование

Особое никелевое покрытие, нанесенное ровным слоем на резьбу свечи, создает защитный барьер, который обеспечивает повышенную устойчивость к кислотно-паровой коррозии.

**f** Уплотнение соединений (свечи зажигания m18)

Благодаря проверенной технологии уплотнения соединений (включая как порошковое, так и высокотемпературное уплотнение) уплотнитель надежно удерживается в металлическом корпусе. Таким образом, обеспечивается безотказная работа в сложных условиях эксплуатации газовых двигателей с высоким давлением.

Особое никелевое покрытие, повышающее коррозионную стойкость (никелевое покрытие без точечных дефектов)

Повышенная коррозионная стойкость к конденсированной кислотной воде

Обычная свеча зажигания



Конденсированная кислотная вода

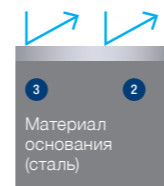


1. Точечный дефект  
2. Слой покрытия  
3. Ржавчина

**IRIDIUM SAVER**



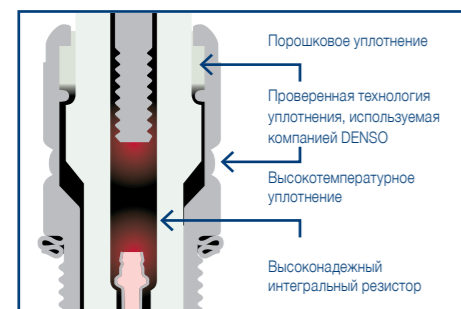
Конденсированная кислотная вода



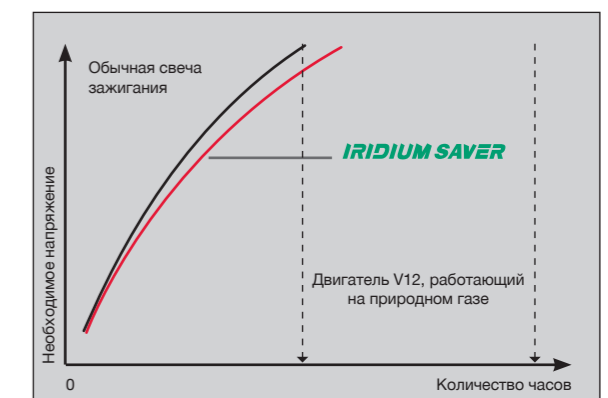
1. Точечный дефект  
2. Слой покрытия  
3. Ржавчина

1. Точечный дефект
2. Слой покрытия
3. Ржавчина

Испытание на воздействие кислотной паровой среды  
Длительность испытания: 700 часов  
Температура: 90 °C  
Кислотная вода pH = 2



### Предельная величина напряжения зажигания



# Свечи зажигания Iridium Saver Performer

Особые характеристики

Свечи зажигания Iridium Performer – это идеальный выбор для тех клиентов, которые заинтересованы в оптимальных рабочих характеристиках свечей зажигания и их долговечности, особенно в двигателях высокого давления, работающих на бедных смесях. Эти свечи обеспечивают отличное искрообразование и снижение напряжения.

а Слой иридия с перекрестными желобками «Cross Grove» перекрестные желобки из иридия на центральном электроде увеличивают производительность зажигания и снижают напряжения разряда.

Более низкое напряжение разряда свечи зажигания серии SAVER ведет к более продолжительному сроку службы.



## Iridium Saver Performer | Преимущества

а Улучшенные рабочие характеристики и долговечность

Зажигание без проблем: перекрестные желобки на поверхности центрального электрода из иридиевого сплава создают четыре «мини-наконечника», которые зажигаются быстрее, чем один большой наконечник.

Улучшенное искрообразование: техническое решение с перекрестными желобками усиливает напряженность поля электрода, что, в свою очередь, улучшает искрообразование.

Снижение необходимого напряжения: перекрестные желобки также подавляют дисперсию напряжения, благодаря чему нашим свечам требуется напряжение ниже на 4 кВ по сравнению со свечами других производителей, что улучшает рабочие характеристики и повышает долговечность.

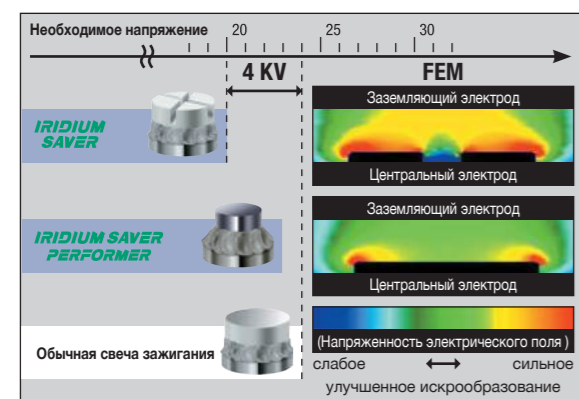
б Увеличение срока службы

Необходимое напряжение достигается благодаря:  
1) уникальному иридиевому сплаву;  
2) электроду с перекрестными желобками, обеспечивающему более длительный срок эксплуатации по сравнению с обычными свечами зажигания.

с Техническое решение с перекрестными желобками (свечи зажигания M18)

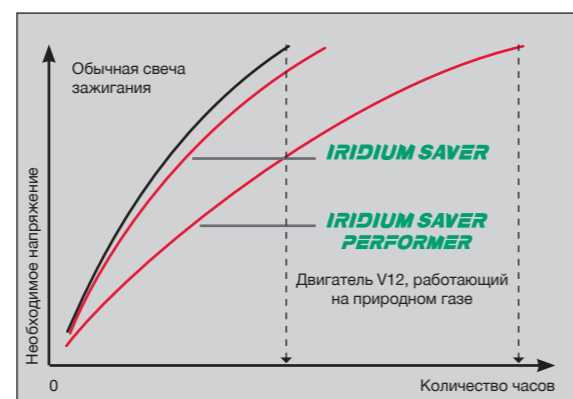
4 маленьких электрода, полученных в результате нанесения перекрестных желобков, улучшают искрообразование и подавляют дисперсию напряжения, благодаря чему наблюдается значительное снижение напряжения, патент USA (6215234).

### Сравнение напряжения



Испытания проведены компанией DENSO

### Предельная величина напряжения зажигания



Испытания проведены компанией DENSO

# Свечи зажигания Iridium Saver DDI

Особые характеристики

Свечи зажигания с двойным иридиевым покрытием (DDI) от компании DENSO – это износостойчивые свечи зажигания для газовых двигателей, отличающиеся более длительным сроком эксплуатации. Эти свечи – оптимальный выбор для использования в двигателях, работающих на биогазе. Наша запатентованная технология DDI продлевает срок службы свечей зажигания и значительно сокращает затраты на техническое обслуживание по сравнению со свечами других производителей.

а Двойной слой иридиевого сплава

Двойной слой иридиевого сплава (разработанный и запатентованный компанией DENSO) нанесен как на центральный, так и на заземляющий электрод.

Два слоя металла значительно повышают уровень износостойкости по сравнению с другими иридиевыми свечами зажигания, поскольку данная технология минимизирует увеличение зазора между электродами свечи.

б Лазерная сварка, обеспечивающая совмещение слоев металла

Клиновидные сегменты, полученные с помощью лазерной сварки, надежно закрепляют слой иридиевого сплава на заземляющем электроде.

Гарантирует высокую надежность в высокотемпературных двигателях внутреннего сгорания.

с Заземляющий электрод с медным сердечником

Медная втулка в заземляющем электроде увеличивает теплопередачу.

Увеличение теплопередачи приводит к снижению температур и продлевает срок службы свечи зажигания.

1 Высоконадежный интегральный резистор



IRIDIUM SAVER обеспечивает высокую надежность работы в условиях высокого давления сжигания благодаря своей конструкции: он включает в себя термостойкий интегральный резистор, который плотно прилегает к стеклу в высокотемпературном очаге. Помимо этого, такая конструкция устраняет помехи, которые создает шум высокоэнергетической катушки зажигания.

2 Порошковое уплотнение

3 Высокотемпературное уплотнение

4 Особое никелевое покрытие, повышающее коррозионную стойкость



Повышенная коррозионная стойкость к воздействию конденсированной кислотной воды.

5 Заземляющий электрод с медным сердечником

6 Заземляющий электрод, с надежно зафиксированным слоем иридиевого сплава, имеет длительный срок службы даже при высоких температурах



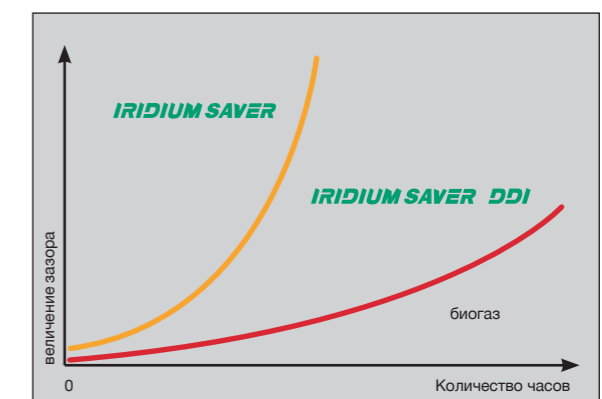
## Iridium Saver DDI | Преимущества

а Более длительный срок службы

б Продление срока службы, подтвержденное испытаниями

Слои иридия, нанесенные на центральный и заземляющий электроды (отсюда и название технологии – двойной слой иридия DENSO (DDI)), минимизируют увеличение зазора между электродами свечи, обеспечивая, таким образом, более длительный срок службы.

### Увеличение зазора



Испытания проведены компанией DENSO

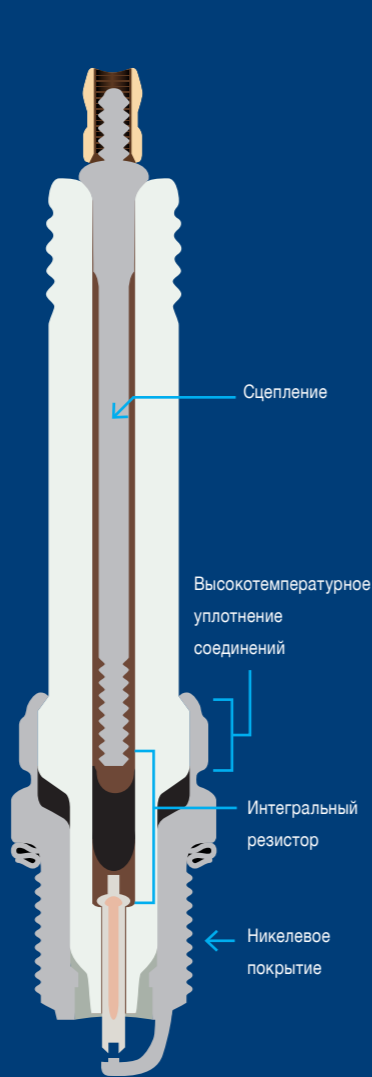
# Свечи зажигания Iridium CoGeneration

Свечи зажигания Iridium CoGeneration компании DENSO по сравнению с конкурентами

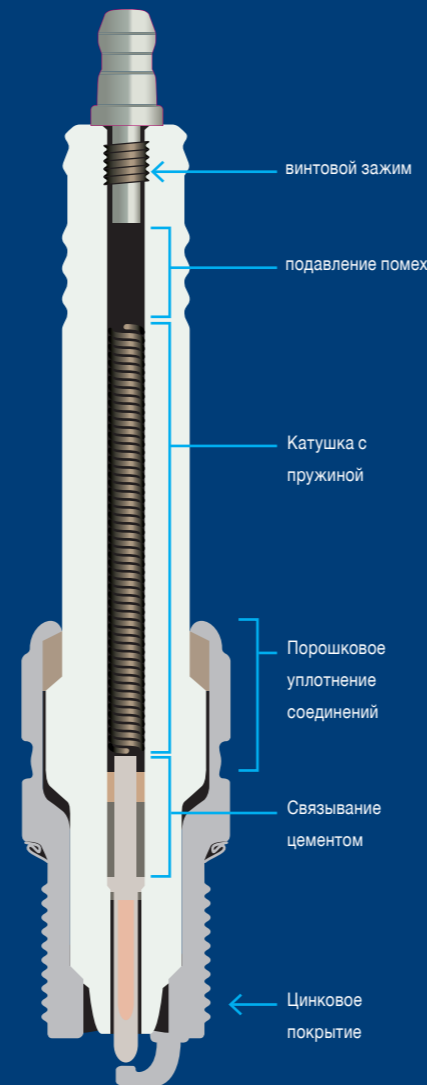
DENSO CoGeneration



Конкурент А



Конкурент В



# Свечи зажигания Iridium CoGeneration

Технические характеристики и обозначения

Этот обзор характеристик свечей зажигания CoGeneration содержит всю информацию о серии свечей зажигания Iridium CoGeneration компании DENSO, что позволит вам быстро и легко выбрать свечи зажигания с требуемыми параметрами.

## Технические характеристики

**G** Для газовых двигателей | **I** | **3** — **1** | **(A)**

Тип свечи зажигания и монтажные размеры		
№	Резьба	Размер шести-гранника
E		19 mm
N	M 14 x 1.25	20.8 mm
K		16 mm
L		20.8 mm
I	M 18 x 1.5	22.2 mm
T		13.8 mm

Начальный зазор	
№	Номинальное значение
3	0.3 mm
4	0.4 mm
5	0.5 mm

Конструкция зажима	
№	Спецификация
Отсутствует	Цельный
A	гайкой

**Тип свечи зажигания и монтажные размеры**

- IRIDIUM SAVER**  
Слой иридия без перекрестных желобков на центральном электроде и слой платины на заземляющем электроде
- IRIDIUM SAVER**  
Для транспортного средства
- IRIDIUM SAVER DDI**  
Слой иридия без перекрестных желобков на центральном электроде и слой иридия на заземляющем электроде
- IRIDIUM SAVER PERFORMER**  
Слой иридия с перекрестными желобками на центральном электроде и слой платины на заземляющем электроде
- IRIDIUM SAVER**
- IRIDIUM SAVER DDI**  
Слой иридия без перекрестных желобков на центральном электроде и слой иридия на заземляющем электроде

## Обозначения

	CHAMPION®	STITT®	ALTRONIC®	BERU®	BOSCH®	IRIDIUM SAVER	IRIDIUM SAVER DDI	IRIDIUM SAVER PERFORMER
M14	RN79G (0.015)	407XL / R407XL	J1463DP	14R-3CPU / 14-3CPU / 14R-5DPU / 14R-4CDP	7311 / 7315	GE3-1	GE3-5	
	RN79G (0.020)			14R-4CIU (Z187) / 14R-4CIU2 (Z215) / 14R-4DIU2 (Z258) / 14R-4DIU3			GE3-5	
	RC78PYP / RC78PYP15			14FR-4DPU0	7321 / 7322	GK3-1	GK3-5	
	RC78WYP15			14FR-4DIU				
	RL85G / RL15B	407L / R407L	J1443DP	14R-5BPU / 14R-4ADP / 14R-5BIU		GN3-1		
M18	RB77WPCC / KB77WPCC / RB77CC / PB78WPC		L1863IP	18GZ4-77 / 18GZ6-77-2		GI3-3	GI3-5	GI3-1
	RB75N / RB75PP	R807LL	L1863B / L1863DP	18GZ20	7305 / 7306	GI3-3	GI3-5	GI3-1
	RB75WPCC-1			18GZ5-77-2	7307 / 7308	GL3-3	GL3-5	GL3-1
	RB76N / RB76PP	R807LL		18GZ7	7305 / 7306	GI3-3	GI3-5	GI3-1
	RM77N / RM77PP	807 / 827 / 847 / U827 / U847	L1843B / L1843IP	18GZ22				GT3-1

# Свечи зажигания Iridium CoGeneration

Таблица технических характеристик

M14	GE3-1 GE5-1 GE3-5	GN3-1	GK3-1 GK3-5
<b>IRIDIUM SAVER</b>	<b>GE3-3</b> Начальный зазор: 0.3 mm <b>G53-1</b> Начальный зазор: 0.5 mm	<b>GN3-1</b> Начальный зазор: 0.3 mm	<b>GK3-1</b> Начальный зазор: 0.3 mm
<b>IRIDIUM SAVER PERFORMER</b>			
<b>IRIDIUM SAVER DDI</b>	<b>GE3-5</b> Начальный зазор: 0.28 mm Двойной слой иридия		<b>G53-5</b> Начальный зазор: 0.28 mm Двойной слой иридия

M18	GI3-1 GI3-3 GI3-5	GL3-1 GL3-3 GL3-5	GT3-1
<b>IRIDIUM SAVER</b>	<b>GI3-3</b> Начальный зазор: 0.3 mm	<b>GL3-3</b> Начальный зазор: 0.28 mm	
<b>IRIDIUM SAVER PERFORMER</b>	<b>GI3-1</b> Начальный зазор: 0.28 mm Перекрестные желобки	<b>GL3-1</b> Начальный зазор: 0.28 mm Перекрестные желобки	<b>GT3-1</b> Начальный зазор: 0.28 mm Перекрестные желобки
<b>IRIDIUM SAVER DDI</b>	<b>GI3-5</b> Начальный зазор: 0.28 mm Двойной слой иридия	<b>GL3-5</b> Начальный зазор: 0.28 mm Двойной слой иридия	







**DENSO Europe B.V.**

Hogeweyselaan 165  
1382 JL Weesp  
The Netherlands

Tel: +31 (0)294 493 493  
Fax: +31 (0)294 417 122

ООО «Хатрако» - дистрибьютор компании DENSO  
142703, МО, Ленинский р-н, г. Видное  
ул. Школьная, д. 84А, офис 200  
телефон: 8 495 223 61 44, доб. 204  
факс: 8 495 640 01 95  
e-mail: sales@hatraco.ru  
www.hatraco.ru

[www.denso-am.eu](http://www.denso-am.eu)