

**Свечи накаливания
компании NGK.
Технические факты.
Советы для практиков...**





Это надежность

Хорошо функционирующие и надежные свечи накаливания – это серьезный помощник при каждом холодном пуске. Благодаря интенсивным научно-исследовательским и пионерским проектно-конструкторским работам фирма NGK всегда предлагает свечи накаливания, которые находятся на самом современном техническом уровне, и является ориентиром в технологии свечей накаливания.

Свечи накаливания фирмы NGK обеспечивают быстрое зажигание и при этом экологичное сгорание даже при температурах ниже нулевой точки, причем гарантируются оптимальные условия зажигания для впрыскиваемого топлива благодаря передаваемой в камеру сгорания тепловой энергии.

Дизельные двигатели – это двигатели с самовоспламенением.

Для воспламенения впрыскиваемого топлива не требуется искра зажигания. Для того чтобы обеспечить сгорание поданного дизельного топлива, требуется тепло, образующееся при сжатии впускаемого воздуха. Однако при низких температурах для воспламенения требуется большая энергия.

Поэтому в холодное время года двигатели не всегда запускаются, как хотелось бы!

- Одного возникающего тепла часто недостаточно, чтобы запустить двигатель.
- Часто не хватает требуемого тепла в камерах сгорания.
- Потери тепла из-за холодных цилиндров и впускаемого воздуха препятствуют самовоспламенению.
- Дизельный двигатель без подачи тепла не достигает требуемых температур.

Содержание

| | |
|--|-------|
| Это надежность | 2-3 |
| Коды для профессионалов | 4 |
| Интеллектуальные свечи накаливания | 5 |
| Подробное описание свечей накаливания | 6-7 |
| Стержневые свечи накаливания фирмы NGK | 8-9 |
| Керамические свечи накаливания фирмы NGK | 10 |
| Технический центр | 11 |
| Советы по установке | 12 |
| Проверка свечей накаливания | 13 |
| Фирма NGK быстро оказывает помощь | |
| Картины повреждений | |
| Стержневые свечи накаливания | 14-15 |
| Керамические свечи накаливания | 16-17 |
| Высокое качество всех изделий компании NGK | 18 |
| Преимущества для торговли | 19 |



Основной функцией свечей накаливания принципиально является снабжение дополнительной энергией при пуске.

Свечи накаливания фирмы NGK представляют собой требуемые источники энергии. Они встроены в головку цилиндра. Стержень свечи накаливания выступает внутрь камеры сгорания или предкамеры. Однако стержень свечи накаливания должен быть точно размещен на краю завихрения топливной смеси. Только таким образом можно точно направить тепло туда, где оно требуется. Однако он ни в коем случае не должен выступать в камеру сгорания слишком далеко, так как не будет гарантирована подготовка топлива и таким образом формирование топливной смеси. Перед пуском двигателя подается напряжение на свечу накаливания, и благодаря этому калильная трубка нагревается до температуры выше 800 °С. Этот

нагрев в значительной степени улучшает способность к холодному пуску двигателя. Кроме того, выделение тепла свечой накаливания оптимизирует сгорание, так что уменьшаются выделение дыма и другие выбросы.

Свеча накаливания подвергается воздействию сгорающего топлива. Поэтому она должна выдерживать воздействие

- сильного нагрева,
- высокого давления,
- вибраций
- и вызывающих коррозию химикатов,
- кроме того, свеча накаливания должна быстро достигать рабочей температуры
- и иметь длительный срок службы.

Все эти требования свечи накаливания фирмы NGK выполняют.

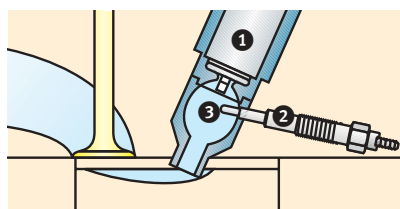
Кроме этого, свечи накаливания требуют управления, которое осуществляется вручную или с помощью устройства управления, которое обеспечивает подачу напряжения в течение определенного времени. Часто система дополняется соответствующей индикаторной лампочкой, которая показывает состояние предварительного разогрева.

Для защиты окружающей среды: уменьшение бело-голубого дыма

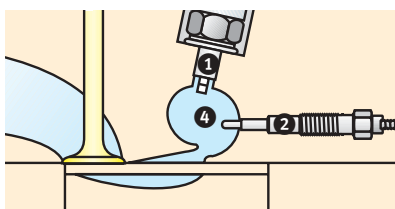
Благодаря остаточному накали топлива сгорает полнее, и снижение выделения дыма составляет примерно 49 процентов

Устранение детонационного стука при холодном пуске

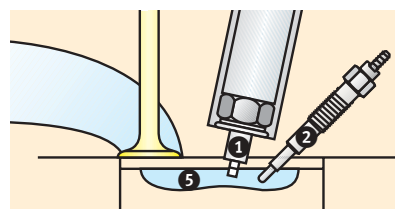
Топливо сгорает равномернее и полнее; при этом освобождается больше энергии, и температура в камере сгорания повышается быстрее.



Предкамера



Вихревая камера



Двигатель с непосредственным впрыскиванием топлива

- 1 Форсунка
- 2 Свеча накаливания
- 3 Предкамера
- 4 Вихревая камера
- 5 Камера сгорания



Коды для профессионалов: Вы можете таким образом расшифровать тип свечи накаливания фирмы NGK

Каждый тип свечи накаливания фирмы NGK можно расшифровать, если знать соответствующие сокращенные обозначения.

Стержневые свечи накаливания

| | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|-------------------------------|-------------|----------|
| Y | - | 2 | 0 | 4 | T | S | 1 |
| Y, YS: Стержневые свечи накаливания YD: Стержневые свечи накаливания с двойными изоляторами | Различные диаметры резьбы: 1: 10 мм 2: 12 мм 3: 10 мм 4: 14 мм 5: 10 мм (2 спирали) 7: 10 мм (2 спирали) 8: 18 мм 9: 12 мм (2 спирали) Примечание: Y-109, Y-159 и Y-171 для Caterpillar Mitsubishi имеют диаметр резьбы 3/8 дюйма (= примерно 9,5 мм) | Напряжение аккумуляторной батареи: 0-4: 12 В 5-9: 24 В | Эта цифра представляет собой серийный номер. | V: Быстрый запуск T: Быстрый запуск (кроме YS-871T, это стандартная свеча накаливания) R, M: QGS (также Y-117SS и Y-204SS) J: SRM K: или никакой буквы: стандартный вариант B: Изменение U: QGS | Материал стержней накаливания | Модификация | |

Тип спирали накаливания

| | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------|--|----------|-----------------|--|
| Y | E | 0 | 1 | DG | 237 |
| Y: Стержневая свеча накаливания | E: 8 мм (QGS или SRM) | Обе последние цифры образуют серийный номер. | | DG: Тип спирали | Эти три цифры образуют серийный номер. |

Керамические свечи накаливания

| | | | |
|-----------------------------------|---|--|----------|
| C | Y | 0 | 1 |
| C: Керамическая свеча накаливания | Y: SRC Z: QGS X: QGS с двойными изоляторами | Обе последние цифры образуют серийный номер. | |





Интеллектуальные технологии накаливания

Разогрев – что это такое?

При разогреве вначале ток течет через контактную головку и регулировочную спираль к нагревательной спирали, которая быстро нагревается и обеспечивает накаливание конца стержня. Конец стержня накаливания нагревается с различной скоростью в зависимости от типа двигателя. При этом дополнительно повышается температура уже нагретой током регулировочной спирали. Вследствие этого повышается ее электрическое сопротивление, и ток уменьшается до такой степени, чтобы не мог получить повреждения стержень накаливания.

Остаточный накат – что это такое?

Накаливание после пуска, когда двигатель работает, уменьшает бело-синий дым и устраняет детонационный стук при холодном пуске. Система накаливания состоит из саморегулирующихся свечей накаливания, электронного устройства управления временем

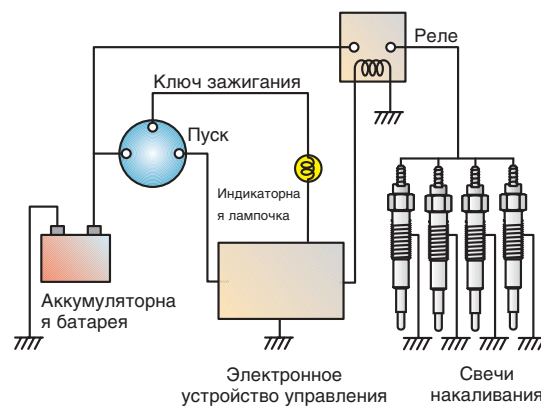
накаливания и датчика температуры. Саморегулирующиеся стержневые свечи накаливания защищены от перегрева благодаря тому, что ток от аккумуляторной батареи к свече ограничивается при повышении температуры. Однако при работающем двигателе повышается напряжение. При этом некоторые свечи накаливания могут перегореть. К тому же свечи, находящиеся под током также и после пуска, подвергаются воздействию температуры сгорания, то есть нагреваются изнутри и снаружи.

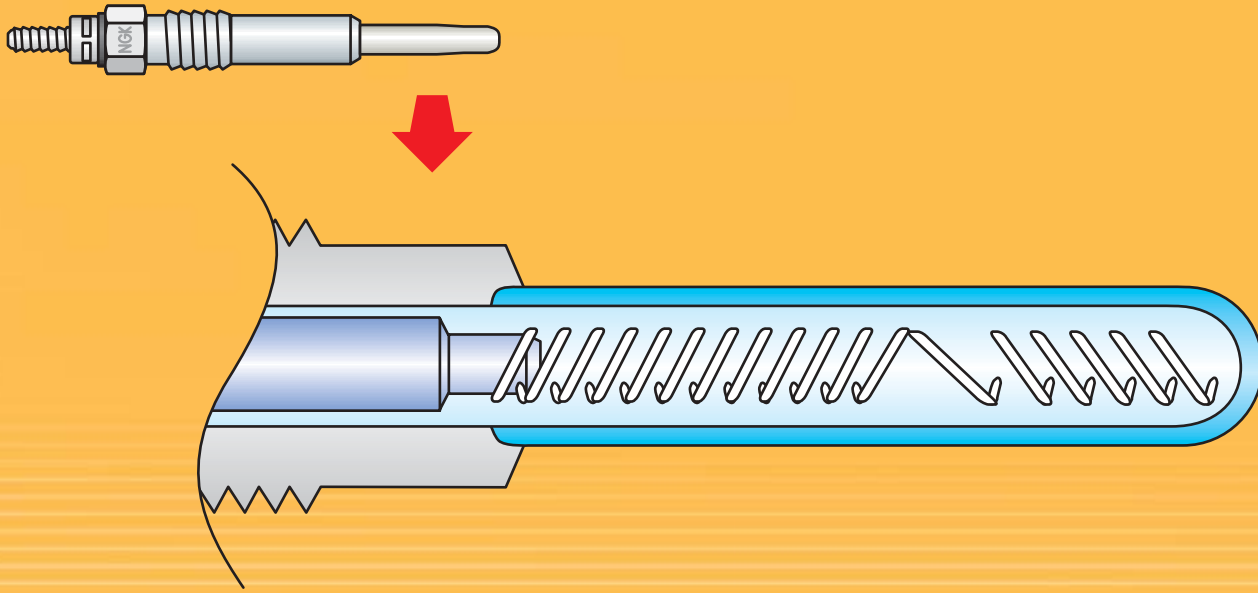
Стержневые свечи накаливания с остаточным накалом могут функционировать при полном напряжении генератора. Их температура быстро повышается, однако затем она регулируется до такой величины, которая ниже температуры свечей без остаточного накала. Это происходит благодаря нагретой регулировочной спирали, электрическое сопротивление которой повышается, в то время как ток уменьшается, в

результате чего становится невозможным выход из строя стержня накаливания.

Продолжительность остаточного накала обычно зависит от температуры двигателя, так как при холодном двигателе особенно высоки выбросы вредных веществ и шума. Поэтому в таких случаях должен быть более продолжительный остаточный накал.

Принцип переключения системы остаточного накала





Подробное описание свечей накаливания фирмы NGK

Современные стержневые свечи накаливания в основном состоят из корпуса свечи, нагревательного стержня, нагревательной и регулировочной спиралей, а также болтов для подключения.

Свечи накаливания получают электроэнергию от аккумуляторной батареи. Управление обеспечивает электронное устройство управления временем накаливания.

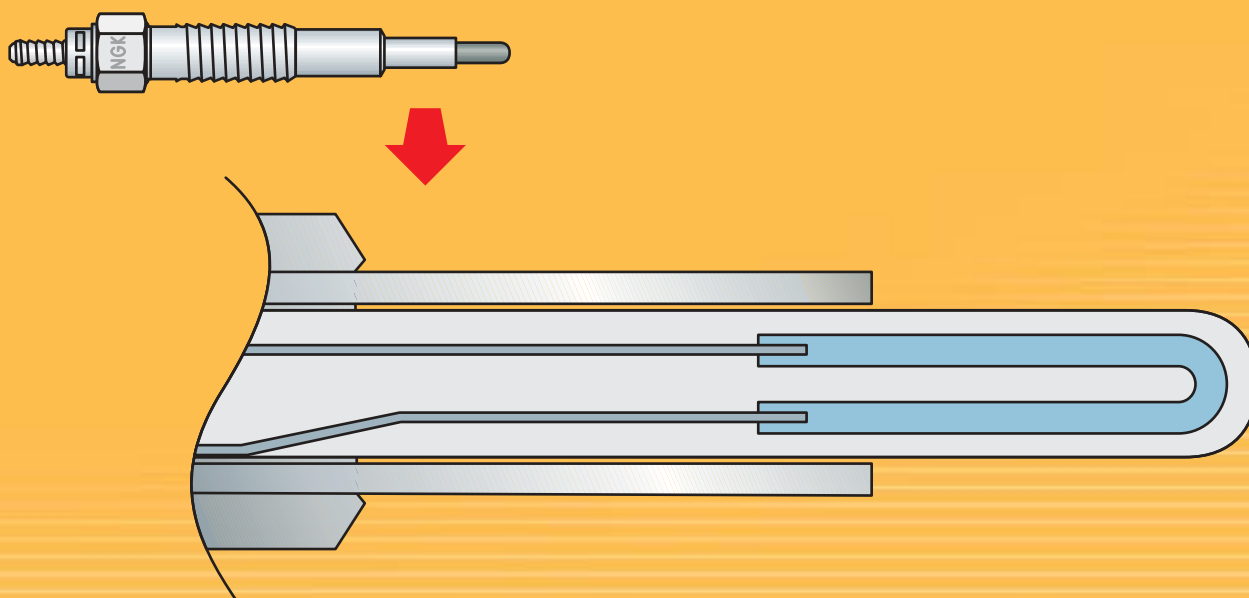
Основной принцип современных стержневых свечей накаливания заключается в комбинировании нагревательной и регулировочной спиралей в единый резистивный элемент. Нагревательная спираль вместе со стержнем накаливания образует

нагревательную зону. Регулировочная спираль имеет такую характеристику, что с повышением температуры ее сопротивление повышается и обеспечивает снижение тока и температуры.

Нагревательная и регулировочная спираль электрически соединены последовательно и приварены друг к другу. Обе спирали имеют положительный, однако различный температурный коэффициент сопротивления. Регулировочная спираль имеет более высокий, а нагревательная спираль более низкий коэффициент.

Особенности:

Благодаря различным длинам, диаметрам спиралей и проволоки в нагревательной и регулировочной спиралях можно изменять время нагрева и температуру накаливания свечи, в результате чего можно обеспечить согласование с любыми типами двигателя! Вся спираль уложена в герметичном, электроизоляционном керамическом порошке (окись магния) с очень высокой теплопроводностью. Порошок путем механического уплотнения сильно спрессован, так что спираль сидит очень прочно. Она настолько устойчива, что проволока нагревательной и регулировочной спиралей в течение длительного времени выдерживает все вибрации.



Для различных двигателей и систем управления предлагается много различных типов свечей накаливания.

Свечи накаливания фирмы NGK можно разделить на две категории:

- Стержневые свечи накаливания, в которых нагревательная спираль заключена в стержень накаливания из термостойкого материала.
- Свечи накаливания керамического типа, нагревательная спираль которых покрыта керамическим материалом.

Стержневые свечи накаливания

Нагревательная и регулировочная спирали заключены в стержень накаливания из термостойкого литейного сплава на основе легкого металла. Они образуют

общий резистивный элемент, причем нагревательная спираль вместе с передней частью стержня накаливания образует нагревательную зону, тогда как регулировочная спираль закреплена на токоведущих болтах для подключения. Пространство между спиралями и стержнем заполнено изолирующим порошком (окись магния).

Нагревательная спираль непосредственно не подвергается воздействию сгорания и ударных волн, которые возникают из-за быстрого расширения смеси. Стержень накаливания обеспечивает для нагревательной спирали определенную защиту от углерода, образующегося при сгорании. Он не откладывается, так что не возникает короткого замыкания.

Керамические свечи накаливания

Керамические свечи накаливания снабжены специальной нагревательной спиралью, которая обладает особенно высокой температурой плавления. Эта спираль заключена в новый керамический материал - силиконнитрит.

Смысл:

Силиконнитрит отличается очень высокой теплопроводностью, что обеспечивает очень малое время разогрева.

Другие достоинства:

- Материал может выдерживать в течение длительного времени быстрый нагрев!
- Керамические свечи накаливания имеют более высокую термостойкость и больший срок службы, чем стержневые свечи накаливания!



Стержневые свечи накаливания фирмы NGK

QGS
Quick Glow System
(система с быстрым
накаливанием)
SRM
Self-Regulating Metal
(саморегулирующиеся
металлические свечи)
SRC
Self-Regulating Ceramic
(саморегулирующиеся
керамические свечи)

В основном имеются четыре типа стержневых свечей зажигания:

- Стандартные стержневые свечи накаливания
- Свечи накаливания для облегченного пуска
- Стержневые свечи накаливания QGS
- Саморегулирующиеся стержневые свечи накаливания

Стандартные стержневые свечи накаливания

Они имеют такую нагревательную спираль, сопротивление которой не изменяется с повышением температуры.

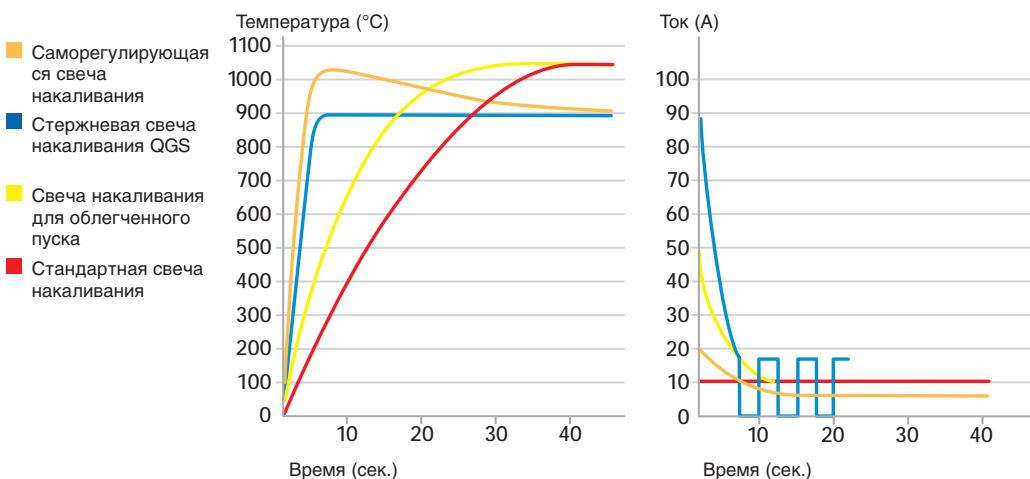
Особенность:

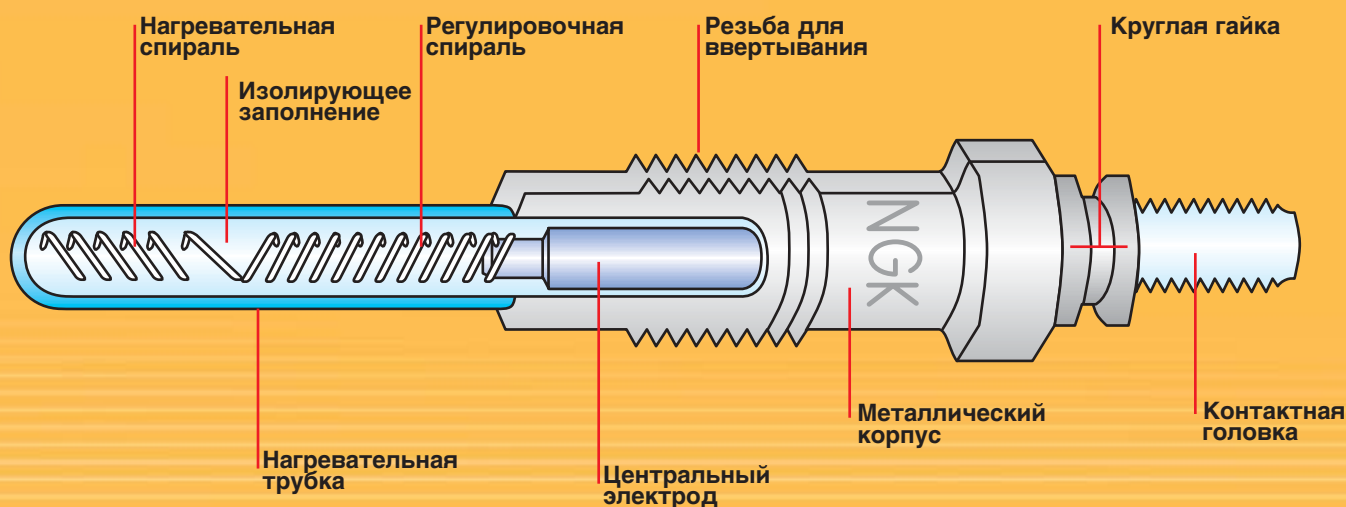
Потребляется всегда одинаковый ток.

Свечи накаливания для облегченного пуска

Они имеют нагревательную спираль, сопротивление которой изменяется при изменении температуры. Сначала сопротивление низкое, так что через нагревательную спираль протекает большой ток. Температура поднимается быстрее, чем в случае стандартных свечей – в результате этого сокращается время предварительного разогрева.

Рисунок. Соотношение напряжений





Конструкция саморегулирующейся свечи накаливания с быстрым нагревом

Особенности:

При повышении температуры повышается сопротивление, в результате чего уменьшается ток.

Стержневые свечи накаливания QGS

Стержневые свечи накаливания QGS нагреваются очень быстро. Они требуют специального устройства управления QGS.

Имеются два различных и не взаимозаменяемых типа свечей накаливания для облегченного пуска:

- с одной нагревательной спиралью
- с двумя нагревательными спиральями

Первый тип имеет одну нагревательную спираль с низким сопротивлением, которая

выполнена с расчетом на очень высокий ток. Второй тип содержит как нагревательную, так и регулировочную спираль. Это гарантирует, что сопротивление при повышении температуры повышается, и поэтому в известной мере обеспечивается регулировка температуры.

Вывод:

Эти свечи накаливания обеспечивают очень малое время предварительного разогрева и улучшают пусковые качества.

Указание относительно безопасности:

Если напряжение подается слишком долго, и температура становится слишком высокой, свечи накаливания могут оплавиться и треснуть. Поэтому устройство управления или реле должно уменьшать или совсем

выключать ток, как только температура достигает примерно 900°C.

Саморегулирующиеся стержневые свечи накаливания

Так называемые стержневые свечи накаливания SRM имеют нагревательную спираль и регулировочную спираль

- Нагревательная спираль нагревается очень быстро.
- Регулировочная спираль повышает сопротивление при повышении температуры.

Особенность:

Вследствие свойств регулировочной спирали такая свеча накаливания очень быстро нагревается, а при достижении температуры нагрев автоматически понижается. Такая система разогрева не требует никакого внешнего контроля. Она обеспечивает превосходные характеристики разогрева и остаточного накала!

Время разогрева

| Тип свечи накаливания | | | Время разогрева |
|------------------------------|--|------------------------------|---------------------------|
| Стержневые свечи накаливания | С одной спиралью Стандартная | например Y-103-2, Y-173 | 20-25 сек. до 800°C |
| | Свеча накаливания для облегченного пуска | например Y-103 V, Y-106 V | 15-17 сек. до 800°C |
| Стержневые свечи накаливания | С двумя спиральями | например Y-128 T, Y-204 T S1 | 13-14 сек. до 800°C |
| | Свеча накаливания для облегченного пуска | например Y-112 M 1 | примерно 10 сек. до 900°C |
| Стержневые свечи накаливания | С одной спиралью | например Y-107 R, Y-112 R 1 | примерно 6 сек. до 900°C |
| | С двумя спиральями | например Y-707 RS, Y-702 U | примерно 6 сек. до 900°C |
| | Саморегулирующаяся свеча накаливания | например Y-701 J, Y-515 J | примерно 4 сек. до 900°C |



Керамические свечи накаливания фирмы NGK

SRC
Self-Regulating
Ceramic
(саморегулирующиеся керамические свечи)

Типы

Имеются два типа керамических свечей накаливания:

- Свечи накаливания для облегченного пуска
- Саморегулирующиеся свечи накаливания

Характеристики:

Более быстрое повышение

температуры и теплопроводность

1. Свечи накаливания для облегченного пуска

Повышение температуры происходит очень быстро - быстрее чем в случае стержневых свечей накаливания для облегченного пуска. Прикладываемое напряжение при этом точно

регулируется с помощью специального устройства управления или реле накаливания.

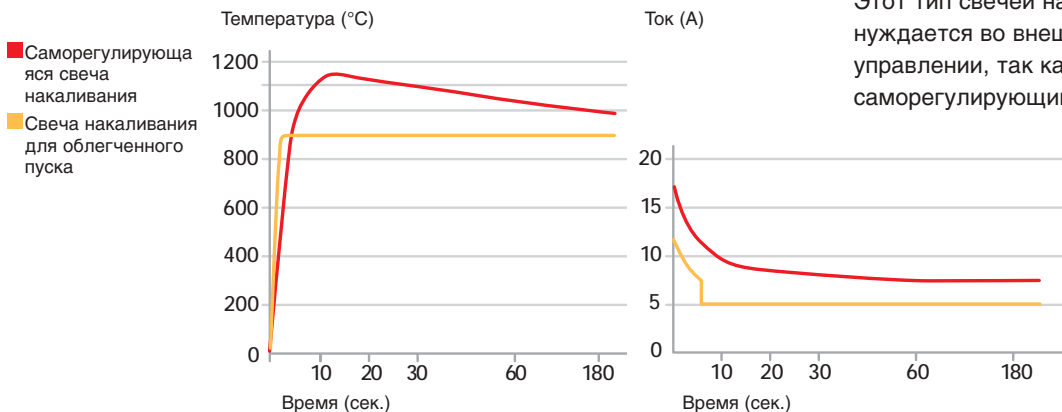
2. Саморегулирующиеся свечи накаливания

Так же как и в случае стержневых свечей накаливания, керамические свечи накаливания саморегулирующегося типа оснащаются нагревательной спиралью и регулировочной спиралью для регулировки напряжения. Последняя уменьшает ток при повышении температуры.

Время разогрева

| Время разогрева | Тип свечи накаливания |
|--------------------------------|---|
| Керамическая свеча накаливания | Свеча накаливания для облегченного пуска например CZ01, CX01 примерно 3 сек. до 900°C |
| Керамическая свеча накаливания | Саморегулирующаяся свеча накаливания например CY01 примерно 4 сек. до 900°C |

Рисунок. Соотношение напряжений



Указание:

Этот тип свечей накаливания не нуждается во внешнем управлении, так как является саморегулирующимся.



Технический центр фирмы NGK: наилучший партнер для автомобильной промышленности

Наш Технический центр:

В 1990 г в Ратингене открылся Технический центр фирмы NGK, организованный в соответствии с требованиями автомобильной промышленности. Он является базой для научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ фирмы NGK и непрерывно совершенствуется. Благодаря применению самых современных технологий здесь оказывается компетентная помощь европейским изготовителям автомобилей.

Технический центр фирмы NGK располагает, среди прочего, следующим:

- Испытательная система общей площадью 2200 м², в которую вложено примерно 10 миллионов ЕВРО.

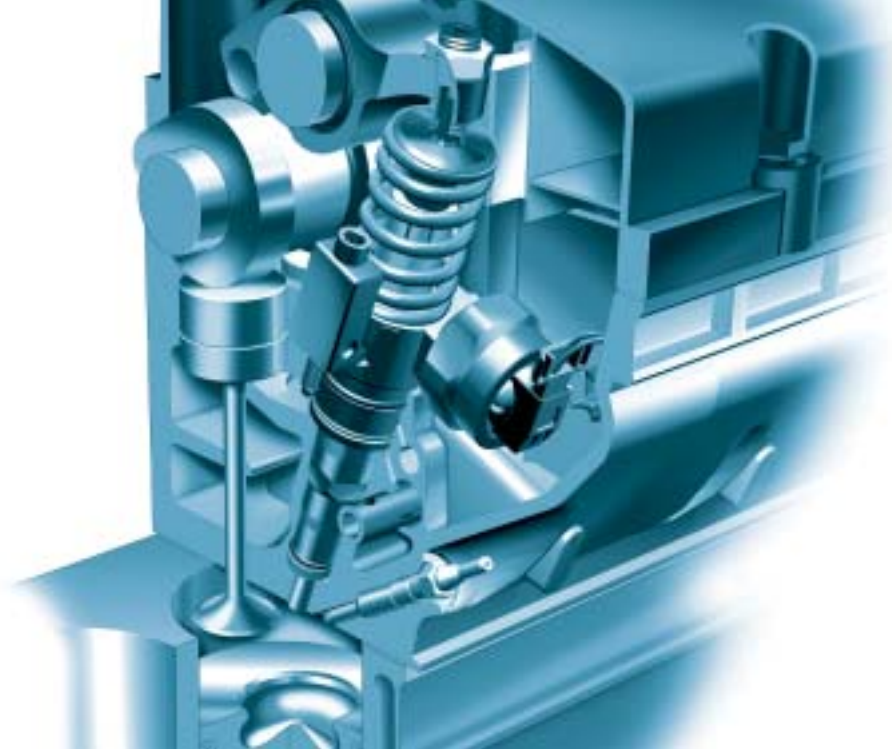
- Три современных стенда для проверки двигателей на непрерывную работу и прикладных испытаний.
- Камеры искусственного климата, в которых для анализа поведения двигателей и шасси при холодном пуске возможно охлаждение до температуры окружающей среды -30°.

Наша техническая служба

Инженеры-разработки фирмы NGK образовали техническую службу. Наша экспертная группа разрабатывает новые проекты в непосредственном сотрудничестве с изготовителями автомобилей. Все требуемые этапы испытаний интегрированы в этот процесс. При необходимости эти специалисты имеют в своем распоряжении на месте соответствующие заводские подразделения с их компетентными профессиональными знаниями.

Наше участие в инновациях и инвестициях:

Нами предпринимаются значительные усилия чтобы еще более усовершенствовать испытанную технологию и благодаря собственным инвестициям сделать всю технологию свечей накаливания еще более производительной, надежной и экологичной. Так, в прошедшие годы примерно 1 миллион ЕВРО был вложен в испытательные установки для датчиков с целью определения токсичности выхлопных газов, чтобы в сотрудничестве с изготовителями автомобилей можно было выполнить все более жесткие требования законов об охране окружающей среды.



Советы по установке

Различные значения времени разогрева:

- В случае стандартной свечи накаливания это значение составляет примерно 25 секунд
- Свеча накаливания со спиралью накаливания нуждается во времени разогрева 20 секунд
- Свеча накаливания для облегченного пуска требует примерно от 13 до 17 секунд
- Некоторые свечи накаливания для облегченного пуска требуют только от 6 до 10 секунд
- Саморегулирующийся тип обходится даже всего лишь 4 секундами

Важно следующее:

Следует избегать слишком большого времени разогрева! Поэтому: Чем меньше, тем лучше.

Обоснование:

Аккумуляторная батарея каждого автомобиля нагружается слишком сильно, до такой степени, что значительно сокращается срок службы свечи накаливания.

Совет:

В случае проблем с пуском следует прервать процесс разогрева и повторить попытку пуска после кратковременного ожидания.

Особые указания:

- Когда керамические свечи накаливания еще не установлены, они очень чувствительны и с ними следует обращаться с соответствующей осторожностью. Керамический слой можно повредить при неправильном обращении и таким образом сделать свечу накаливания непригодной для использования.
- При установке свечи накаливания всегда следует обращать внимание на то, чтобы резьба была чистой. Свечу накаливания следует ввернуть рукой, так чтобы она соприкоснулась с уплотняющей поверхностью головки цилиндра, и после этого затянуть с правильным крутящим моментом затягивания (см. ниже).

Крутящий момент затягивания свечей накаливания

| Диаметр резьбы | Соответствующий момент затягивания |
|----------------|------------------------------------|
| 8 мм | 8-15 Н.м |
| 10 мм | 15-20 Н.м |
| 12 мм | 20-25 Н.м |
| 14 мм | 20-25 Н.м |
| 18 мм | 20-30 Н.м |

Крутящий момент затягивания контактных гаек

| Диаметр резьбы | Соответствующий момент затягивания |
|----------------|------------------------------------|
| 4 мм (M4) | 0,8-1,5 Н.м |
| 5 мм (M5) | 3,0-4,0 Н.м |



Проверка свечей накаливания

В случае стержневых свечей накаливания: что следует проверить, если имеется подозрение, что свеча накаливания неисправна?

Следует измерить сопротивление между выводом для подключения и металлическим корпусом.

Совет: Перед измерением следует всегда очень тщательно очищать резьбу от ржавчины, загрязнений, масла или лака.

Результат проверки:

- Если сопротивление близко к ∞ Ом, неисправна нагревательная спираль.
- Если сопротивление ниже 5 Ом, нагревательная спираль в порядке.

В некоторых случаях сопротивление имеет очень низкое значение:

Совет: Для измерения сопротивления следует использовать такой измерительный прибор, который может показывать даже маленькие значения. Так, например, сопротивление свечи накаливания для облегченного пуска составляет при комнатной температуре всего лишь примерно 0,1 Ом.

Особое указание:

- Экстремальная проверка свечи накаливания на функционирование, при которой подается напряжение на свечу, пока она не накалится, не рекомендуется! Нагревательная спираль может перегреться до того, как стержень накаливания действительно накалится. Прежде всего, это касается свечей накаливания с облегченным пуском.
- Кроме того, возникает повышенная опасность травмы!

В случае керамических свечей зажигания:

Сопротивление керамических свечей зажигания по большей части лежит ниже 1 Ом.

Совет: Если необходимо проверить работоспособность нагревательной спирали, измерительный прибор следует подключать непосредственно к свече накаливания в двигателе.

Этим уменьшается опасность повреждения свечи накаливания при демонтаже.

Особое указание:

Чтобы измеренное значение было правильным, следует обратить внимание на хороший контакт со свечой накаливания.

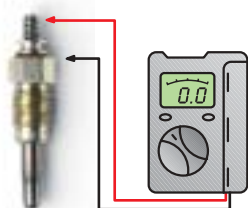
К результатам испытаний:

- В случае свечей CY сопротивление примерно равно 0,5 Ом.
- В случае свечей CZ- или CX сопротивление примерно равно 0,7 Ом.

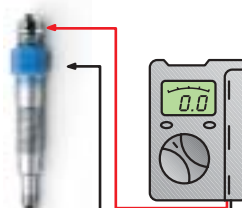
Свечи накаливания типа CY и CZ заземляются через металлический корпус.

В свечах типа CX имеется два изолятора.

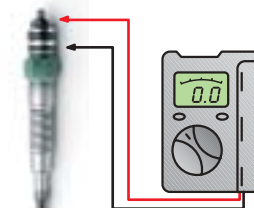
Для правильного подключения измерительного прибора, пожалуйста, обратите внимание на приведенные ниже рисунки.



Свеча типа Y



Свеча типа CY, CZ



Свеча типа CX

Красный цвет = Вывод для подключения • Черный/белый цвет = Корпус



Больше не накаливается? Фирма NGK быстро Вам поможет: Картины повреждений Стержневые свечи накаливания

Все свечи накаливания, которые выпускаются заводом фирмы NGK, проверяются на способность к накаливанию. Постоянный контроль качества на всех этапах производства гарантирует надежность свечей накаливания фирмы NGK.

Несмотря на это, могут быть различные причины отказа стержневых свечей накаливания - как и в случае керамических свечей накаливания.

Ниже Вы найдете информацию относительно типичных проявлений повреждений, как в виде словесного описания, так и в виде изображения, и их причины. Одновременно мы даем Вам соответствующие рекомендации, как после диагностики соответствующих повреждений в большинстве случаев можно быстро устранить неисправность.

Картина повреждения может показывать раздувшийся или расплавившийся стержень накаливания.

Перегрев

- Из-за неправильного начала впрыскивания
- Из-за неправильной картины впрыскивания

Проверьте, пожалуйста:
Начало впрыскивания

- из-за неправильного количества топлива

Проверьте, пожалуйста:
Расход топлива

- Из-за неправильного сгорания, например, в камеру сгорания попало масло (из-за негерметичности клапанов, поршней и т.д.)

Проверьте, пожалуйста:
Двигатель на утечку масла из-за негерметичности

Избыточное напряжение

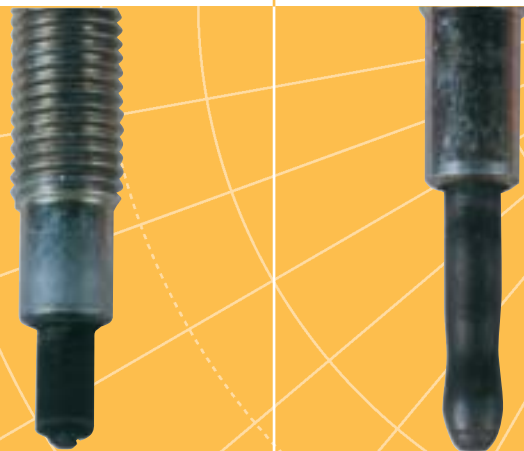
- Из-за установки неправильной свечи накаливания (свеча накаливания на 12 В вместо свечи накаливания на 24 В)

Проверьте, пожалуйста:
Установлена ли правильная свеча накаливания для конкретного автомобиля

- Из-за неисправного устройства управления, из-за чего прикладывается слишком большое напряжение или слишком поздно выключается ток

Проверьте, пожалуйста:
Работоспособность устройства управления и/или реле накаливания (характеристики Вы найдете в руководстве по эксплуатации автомобиля)

- Из-за неисправного генератора, который создает слишком большое напряжение
- Проверьте, пожалуйста:
Генератор



Разрушение нагревательной спирали

Причина заключается в сильном перегреве или избыточном напряжении.

Причины и рекомендации / Способ устранения см., пожалуйста, в разделах «Перегрев» и «Избыточное напряжение» – с левой стороны.

Разрушение стержня накаливания

- Неправильно отрегулированы начало впрыскивания, картина впрыскивания или расход топлива

Возможные последствия:

- Неправильно функционирует сгорание
- Слишком сильные завихрения топлива
- Образуются ударные волны
- Возникает слишком большое выделение тепла

Проверьте, пожалуйста:

- Начало впрыскивания
- Расход топлива

Разрушение металлического корпуса или нарушение подключения

- Крутящий момент затягивания не соответствует данным в таблице
- Неосторожно установлен ключ

Учтите, пожалуйста:

Свечи накаливания следует затягивать с правильным крутящим моментом (см. таблицу на стр. 12)



Картины повреждений Керамические свечи накаливания

Картина разрушения может быть следующей:

- Разрушение керамики
- Расплавленный керамический слой
- Слишком высокое напряжение
- Напряжение прикладывается слишком долго
- По большей части речь идет о неисправности устройства управления или реле

Проверьте, пожалуйста:

Правильно ли функционирует устройство управления или реле

В картине повреждения может присутствовать разрушенная или расплавленная керамика.

Перегрев

- Из-за неправильного начала впрыскивания
- Из-за неправильной картины впрыскивания
- Из-за неправильного расхода топлива

Проверьте, пожалуйста:

- Начало впрыскивания
- Расход топлива

- Из-за неправильного сгорания, например, в камеру сгорания попало масло (из-за негерметичности клапанов, поршней и т.д.)

Проверьте, пожалуйста:

Двигатель на утечку масла из-за негерметичности

Избыточное напряжение

- Из-за установки неправильной свечи накаливания (свеча накаливания на 12 В вместо свечи накаливания на 24 В)

Проверьте, пожалуйста:

Установлена ли правильная свеча накаливания для конкретного автомобиля

- Из-за неисправного устройства управления, из-за чего прикладывается слишком большое напряжение или слишком поздно выключается ток

Проверьте, пожалуйста:

Работоспособность устройства управления и/или реле накаливания (характеристики Вы найдете в руководстве по эксплуатации автомобиля)

- Из-за неисправного генератора, который создает слишком большое напряжение

Проверьте, пожалуйста:

Генератор



Разрушение нагревательной спирали

Причина заключается в сильном перегреве или избыточном напряжении.

Причины и рекомендации / Способ устранения см., пожалуйста, с левой стороны.

Повреждение представляет собой разрушенный керамический слой на втулке.

Перегрев

- Из-за неправильного начала впрыскивания
- Из-за неправильного расхода топлива

Проверьте, пожалуйста:

- Начало впрыскивания
- Расход топлива

- Из-за неправильного сгорания, например, в камеру сгорания попало масло (из-за негерметичности клапанов, поршней и т.д.)

Проверьте, пожалуйста:

Двигатель на утечку масла из-за негерметичности

Пожалуйста, обратите внимание:

Свечу накаливания следует вернуть рукой, так чтобы она соприкоснулась с уплотняющей поверхностью головки

цилиндра, и после этого затянуть с правильным крутящим моментом

Разрушение металлического корпуса или нарушение подключения

- Крутящий момент затягивания не соответствует данным в таблице
- Неосторожно установлен ключ

Пожалуйста, учтите:

Свечи накаливания следует затягивать с правильным крутящим моментом (см. таблицу на стр. 12)





Высокое качество всех изделий компании NGK

Все свечи накаливания подвержены нормальному процессу старения. Он зависит от климатических условий и частоты использования свечей накаливания. Поэтому специалисты рекомендуют проверять свечи накаливания начиная с пробега примерно 80 000 км (при нормальных условиях эксплуатации). Свечи накаливания должны в коротком временном интервале обеспечить высокие температуры для поддержания зажигания, причем температура должна поддерживаться независимо от внешних условий или согласовываться с ними соответствующим образом. При температурах выше 0 °С первые явления старения по большей части незаметны. Если температура опускается ниже 0 °С, дизельные двигатели начинают запускаться очень плохо. При температуре минус 10 °С они при некоторых

обстоятельствах вообще больше не запускаются.

Достоинства свечей накаливания фирмы NGK:

- Более быстрый пуск двигателя без каких-либо проблем
- Оптимальная и тихая работа непрогретого двигателя
- Возможность остаточного накала
- Чистое сгорание
- Большой срок службы
- Высокое качество при высоком техническом уровне
- Разработка соответствует завтрашнему поколению двигателей
- Экологичность

Если Вы заботитесь о качестве и близко к сердцу принимаете вопросы экологии, Вы будете использовать только свечи накаливания фирмы NGK.

Преимущества для торговли

Свечи накаливания фирмы NGK сегодня выходят вперед. Из-за постоянно растущих цен на бензин и новых технологий двигателей в последние годы сильно вырос рынок автомобилей с дизельными двигателями. На таком фоне фирма NGK в будущем предполагает больше выдвигать на передний план предложения по свечам накаливания.

Как ведущий в мире изготовитель свечей зажигания и накаливания, фирма NGK располагает не только известной компетенцией в отношении изделий и рынков сбыта, но также гарантирует во всех сегментах высокий технический уровень. Поэтому при разработке дизельных двигателей с непосредственным впрыскиванием изготовители часто выбирают фирму NGK в качестве поставщика свечей накаливания.

Эти достоинства фирма NGK также и в будущем предполагает использовать для освоения новых рынков. Так, фирма NGK разработала пакет мероприятий, чтобы и дальше поддерживать торговлю и мастерские с помощью изделий, пользующихся высоким спросом.



Свечи накаливания фирмы NGK изготовлены в соответствии со стандартами ISO (Международная организация по стандартизации). Эти стандарты регулируют размеры и допуски на диаметр нагревательного стержня, уплотнительные углы, геометрию и т.д.

Достоинства для торговли

При использовании свечей зажигания фирмы NGK дизельные двигатели запускаются быстрее, становятся более надежными и экологичными.

При этом Вам это выгодно:

- Благодаря довольным покупателям
- Благодаря быстрой оборачиваемости
- Благодаря привлекательной рентабельности

Аргументы для продажи:

- Надежный запуск
- Работа непрогретого двигателя без проблем
- Встроенная возможность остаточного накала
- Чистое сгорание
- Большой срок службы
- Высокое качество при высоком техническом уровне



Рыночный потенциал

Используйте для себя огромный рыночный потенциал водителей автомобилей с дизельным двигателем. Ставьте на свечи накаливания фирмы NGK. По всему миру.

Подготовка по свечам накаливания фирмы NGK

Фирма NGK предлагает Вам бесплатное обучение на месте.



Количество новых допущенных к эксплуатации автомобилей с дизельными двигателями в Европе до 2002 года с прогнозом до 2007 года





**Более подробную информацию
относительно свечей накаливания
Вы найдете по адресу:
www.ngkntk.ru**



NGK SPARK PLUG EUROPE GMBH
Харкортстрасе 41
40880 Ратинген-Тифенбройх
тел: +49 2102/974-000
факс: +49 2102/974-149
www.ngkntk.ru

Ваш официальный дистрибьютор фирмы NGK