

Компактный индукционный нагреватель с возможностью нагрева подшипника весом до 40 кг

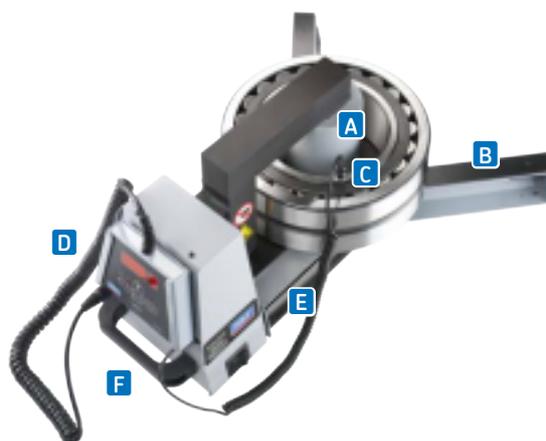
ТИН 030m

В новом компактном индукционном нагревателе ТИН 030m сочетаются высокая производительность и портативность. Небольшой вес и размеры обеспечивают мобильность ТИН 030m. Размещение индукционной катушки вне корпуса нагревателя позволяет нагревать подшипники весом до 40 кг (88 фунтов). Нагреватель оборудован защитой от перегрева для снижения риска повреждения индукционной катушки и электроники.

- Компактная и легкая конструкция (масса составляет всего лишь 21 кг) упрощает транспортировку
- Обеспечивает нагрев подшипника массой 28 кг (62 фунта) всего за 20 минут
- Поставляется с тремя сердечниками, что позволяет нагревать подшипники с диаметром отверстия от 20 мм (0,8 дюйма) и подшипники с максимальным весом до 40 кг (88 фунтов)
- Доступен в двух вариантах исполнения: 230 В/50–60 Гц и 100–110 В/50–60 Гц



- A** Индукционная катушка, расположенная вне корпуса нагревателя, позволяет сократить время нагрева и потребление энергии.
- B** Складные опоры позволяют нагревать подшипники большого диаметра и снизить риск перекоса подшипника в процессе нагрева.
- C** Магнитный датчик температуры в сочетании с предустановленным режимом нагрева при температуре 110 °C (230 °F) помогает предотвратить перегрев подшипника.
- D** Уникальное дистанционное управление SKF, дисплей и панель управления обеспечивают удобную и безопасную эксплуатацию нагревателя.
- E** Хранение сердечников в корпусе нагревателя снижает риск их повреждения или потери.
- F** Встроенные ручки для удобства переноски нагревателя в пределах цеха.

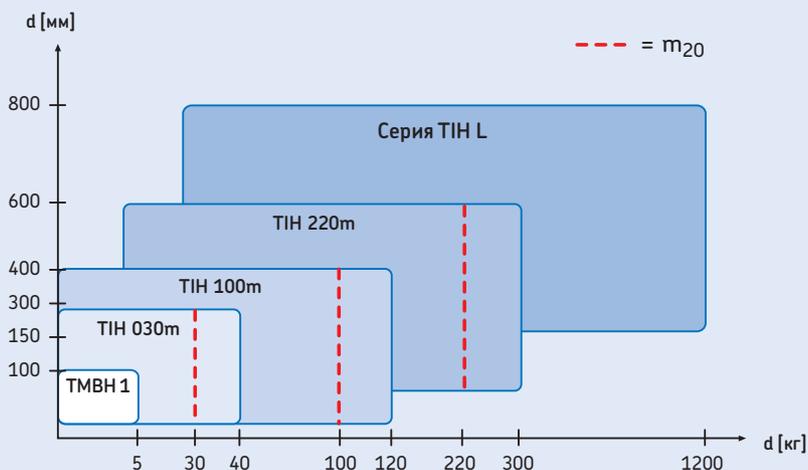


Технические характеристики

Наименование	ТИН 030m
Максимальный вес подшипника	40 кг (88 фунтов)
Диапазон диаметра отверстия подшипника	20–300 мм (0,8–11,8 дюйма)
Рабочая зона (ш × в)	100 × 135 мм (3,9 × 5,3 дюйма)
Диаметр катушки	95 мм (3,7 дюйма)
Стандартные сердечники (входят в комплект поставки)	65 мм (2,6 дюйма)
для соответствия минимальному диаметру отверстия подшипника/детали	40 мм (1,6 дюйма)
Производительность SKF m ₂₀	28 кг (61,7 фунта)
Максимальное потребление энергии	2,0 кВА

Напряжение ¹⁾	ТИН 030m/110V
100–120 В/50–60 Гц	ТИН 030m/230V
200–240 В/50–60 Гц	
Контроль температуры	от 20 до 250 °С (от 68 до 482 °F)
Контроль времени нагрева, минут	0–60
Размагничивание по нормам SKF	<2 А/см
Макс. температура нагрева ²⁾	250 °С (482 °F)
Размеры (ш × г × в)	460 × 200 × 260 мм (18,1 × 7,9 × 10,2 дюйма)
Общий вес (включая сердечники)	20,9 кг (46 фунтов)

Модельный ряд индукционных нагревателей SKF



Модельный ряд индукционных нагревателей SKF охватывает практически весь спектр подшипников. Диаграмма даёт общую информацию для выбора подходящего индукционного нагревателя.³⁾ Параметр SKF m₂₀ представляет собой вес (кг) самого тяжёлого сферического роликоподшипника SKF серии 231, который можно нагреть от 20 до 110 °С (от 68 до 230 °F) за 20 минут. Эта величина характеризует мощность нагревателя на выходе, а не его потребляемую мощность. В отличие от других нагревателей подшипников, это даёт более ясное представление о длительности нагрева подшипника, чем просто указание максимально возможного веса подшипника.

¹⁾ Для некоторых стран доступны варианты исполнения со специфическим напряжением электропитания (например, 575 В, 60 Гц, соответствие требованиям CSA).

Дополнительную информацию можно получить у Авторизованных дистрибьюторов SKF.

²⁾ В зависимости от веса подшипника или детали. Информацию о более высоких температурах можно получить в технической службе SKF.

³⁾ При подборе индукционного нагревателя для нагрева подшипников, настоятельно рекомендуется обратиться к представителю компании SKF.



Содержание

Декларация соответствия ЕС	87
Рекомендации по безопасности	88
1. Введение	89
1.1 Рекомендации по применению	89
1.2 Принцип работы	89
1.3 Особенности	90
2. Описание	90
2.1 Компоненты	90
2.2 Технические характеристики	91
3. Подключение	92
4. Подготовка к использованию	92
5. Работа	93
5.1 Функции дисплея	93
5.2 Функции клавиш	93
5.3 Режим температуры	93
5.4 Временной режим	94
5.5 Измерение температуры	94
5.6 Выбор температурной шкалы	95
5.7 Размагничивание	95
5.8 Выбор уровня мощности	95
6. Функции безопасности	96
7. Неисправности	96
8. Запасные части	97

Декларация соответствия ЕС

Мы,
SKF Maintenance Products
Kelvinbaan 16
3439 MT Nieuwegein
The Netherlands (Нидерланды)

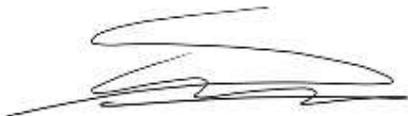
настоящим заявляем, что следующий продукт:

Индукционный нагреватель SKF серии ТИН 030m

был разработан и изготовлен в соответствии с:
Европейская директива по низковольтному оборудованию 2014/35/EU
Директивой EMC 2014/30/EU, как указано в согласованных нормах
EN61000-6-3:2007 /A1:2011
EN61000-6-2:2005
EN61000-4-2
EN61000-4-3
EN61000-4-4
EN61000-4-5
EN61000-4-6
EN61000-4-8
EN61000-4-11

Европейская Директива 2011/65/EU по ограничению использования опасных веществ в электрооборудовании и электронном оборудовании

Nieuwegein, Нидерланды
Май 2016



Себастьян Дэвид (Sébastien David)
Менеджер отдела проектирования и качества



Рекомендации по безопасности

- Поскольку ТИН 030m генерирует магнитное поле, люди, носящие сердечные стимуляторы, не должны находиться ближе 5 метров (16 фт.) от работающего нагревателя. Электронное оборудование также может быть подвержено влиянию магнитного поля.
- В течение процесса нагрева сохраняйте безопасную дистанцию 50 см (1.6 фт) от нагреваемой детали, катушки и корпуса нагревателя.
- Всегда следуйте настоящей инструкции.
- Напряжение в сети питания должно соответствовать техническим требованиям нагревателя.
- Во время работы нагревателя может возникнуть электрическая искра между прибором и нагреваемой деталью. Это не опасно для оператора и не может стать причиной повреждения нагревателя или детали. Однако ТИН 030m не должен использоваться в зонах с повышенной взрывоопасностью.
- Не используйте ТИН 030m в условиях повышенной влажности.
- Не включайте нагреватель без сердечника.
- Не используйте нагреватель с кабелем блока удаленного контроля между опорами сердечников.
- Не ремонтируйте ТИН 030m.
- Используйте специальные инструменты для перемещения тяжелых деталей.
- Не прикасайтесь к нагретым деталям. Надевайте специальные термозащитные перчатки для работы с нагретыми деталями.

1. Введение

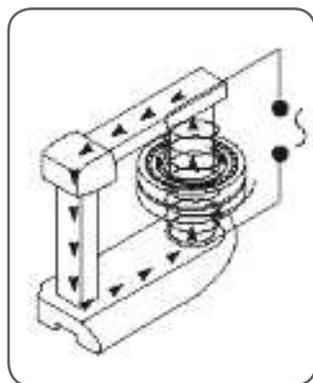
Нагреватель SKF TИH 030m предназначен для нагрева подшипников для посадки с натягом на вал. Вследствие нагрева диаметр отверстия подшипника увеличивается, поэтому нет необходимости прикладывать усилие для монтажа. Разности температур в 90 °C (162 °F) между подшипником и валом обычно достаточно для монтажа. Следовательно, при температуре окружающей среды 20°C (68 °F) подшипник должен быть нагрет до 110 °C (230 °F).

1.1 Рекомендации по применению

Нагреватель TИH 030m используется для нагрева подшипников качения. Однако, другие металлические детали, такие как, посадочные кольца, шкивы, шестерни, втулки, полумуфты и т.д., также можно нагревать с помощью данного прибора. Все подшипники, которые могут быть размещены на вертикальной индукционной катушке, либо на верхнем сердечнике, могут быть нагреты с помощью TИH 030m. Кроме того, малые подшипники могут быть размещены на любом из трех стандартных сердечников, например как показано на иллюстрациях в начале инструкции.

1.2 Принцип работы

Индукционный нагреватель имеет в основе тот же принцип действия, что и обычный трансформатор. На стальном магнитопроводе имеется первичная обмотка с большим количеством витков, подшипник или другая нагреваемая деталь выполняет роль вторичной короткозамкнутой обмотки. Соотношение напряжений на первичной и вторичной обмотках равно соотношению количества витков, в то время как мощность остается постоянной. Таким образом, в нагреваемой детали циркулирует большой ток малого напряжения, благодаря чему деталь интенсивно нагревается, а первичная обмотка и магнитопровод остаются холодными.



1.3 Особенности

- Блок дистанционного управления
Для облегчения эксплуатации и во избежание возможности контакта с нагретыми деталями в процессе работы, нагреватель ТИН 030m снабжен съемной панелью удаленного доступа.
- Индукционная катушка
Отличительной особенностью нагревателей ТИН 030m является размещение индукционной катушки непосредственно в отверстии нагреваемой детали. Это повышает эффективность нагрева, снижает энергопотребление и время нагрева, и, следовательно, уменьшает стоимость нагрева каждого подшипника.
- Складная опора для подшипников
Для поддержания больших подшипников, располагаемых вокруг катушки, нагреватель снабжен опорами, работа с которыми показана в начале данной инструкции.
- Хранение сердечников
Все три сердечника могут храниться внутри нагревателя.
Большой сердечник храниться в нагревателе со стороны главного кабеля. См. иллюстрацию в начале инструкции.

2. Описание

Операция нагрева контролируется встроенной электроникой. Оператор может сам установить желаемую температуру подшипника в режиме «TEMP MODE» или установить длительность времени нагрева подшипника в режиме «TIME MODE». Уровень мощности может быть установлен 100% или 50% для медленного или бережного нагрева чувствительных деталей (например, для подшипников с зазором C1 или C2).

2.1 Компоненты

Индукционный нагреватель ТИН 090m содержит U-образный металлический сердечник с индукционной катушкой вокруг вертикальной опоры. Также имеется съемная панель удаленного управления. Съемная часть магнитопровода на вертикальной опоре дает возможность размещать нагреваемую деталь на нагревателе. Нагреватель оснащен датчиком температуры с магнитным креплением для контроля температуры нагреваемой детали. Термозащитные перчатки входят в комплект поставки.

2.2 Технические характеристики

ТИН 030m	
Напряжение ($\pm 10\%$)	230 В / 50 - 60 Гц или 110 В / 50 - 60 Гц
Рекомендуемая защита	10 А предохранитель для 230 В 20 А предохранитель для 110 В
Потребляемая мощность (максим.)	2,0 kVA
Контроль температуры	0 - 250 °C (32 - 482 °F); с шагом в 1°
Датчик температуры	Термопара, К типа
Максимальная температура датчика	250 °C (482 °F)
Временной режим	0 - 60 минут; с шагом 0,1 минуты
Диапазон мощностей	100% - 50%
Размагничивание	автоматическое; остаточная намагничённость <2А/см
Размеры (ш х д х в)	460 x 200 x 260 мм (18.1 x 7.9 x 10.2 д)
Зона между опорами (ш х в)	100 x 135 мм (3.9 x 5.3 д)
Диаметр катушки	95 мм (3.7 д) Для подшипников с минимальным отверстием 100 мм (3.9 д)
Вес (включая сердечники)	20,9 кг (46.0 ф)
Максимальный вес нагреваемой детали	подшипник: 40 кг (88 ф); прочая деталь: 20 кг (44 ф)
Максимальная температура нагрева	прибл. 250 °C (482 °F) В зависимости от веса подшипника или детали. Информацию о более высоких температурах можно получить в технической службе SKF.
m_{20}^*	28 кг (подшипник 23136)
Размеры стандартных сердечников:	для подшипника с внутренним диаметром:
45 x 45 x 215 мм (1.7 x 1.7 x 8.4 д)	65 мм (2.6 д)
28 x 28 x 215 мм (1.1 x 1.1 x 8.4 д)	40 мм (1.6 д)
14 x 14 x 215 мм (0.6 x 0.6 x 8.4 д)	20 мм (0.8 д)

* m_{20} Величина « m_{20} » представляет собой вес (в кг) самого большого сферического роликоподшипника серии 231, который можно нагреть от 20 до 110°C (от 68 до 230 °F) в течение 20 минут.

3. Подключение

Подключение должно осуществляться квалифицированным электриком. Правильное напряжение питания см. п.п. 2.2.

Провода должны быть соединены следующим образом:

ТИН 030m/230V, ТИН 030m/110V	
Цвет провода ТИН 030m	Клемма
Желтый / зеленый	Земля
Голубой	Нейтраль
коричневый	фаза 1

Убедитесь что надлежащая защита подключена. Рекомендации по защите см. в разделе 2.2.

4. Подготовка к использованию

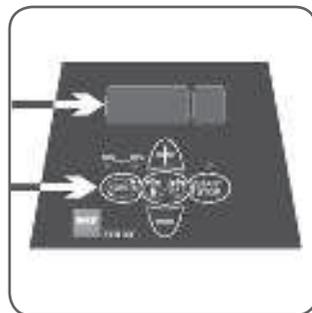
- Поместить ТИН 030m в горизонтальное положение на неподвижной поверхности.
- Подключить к электросети.
- Подключите блок дистанционного управления к нагревателю.
- Для установки детали с достаточно большим внутренним диаметром на индукционную катушку следует выполнить следующие действия:
 - Разместите деталь для нагрева на катушку, используя подходящий инструмент для перемещения.
 - Для большей эффективности нагрева установите деталь так, чтобы центр детали совпадал с центром катушки.
 - Расположите возможно больший сердечник на вертикальных опорах так, чтобы он полностью закрывал верхние срезы опор.
- Для деталей, которые не могут быть размещены непосредственно на индукционной катушке, следует выполнить следующие действия:
 - Выберите наибольший из сердечников, входящих в комплект, который проходит через отверстие детали.
 - При необходимости снимите верхний сердечник ТИН 030m.
 - Установите деталь на выбранный сердечник.
 - Установите сердечник полированной стороной на две опоры.
- При работе в режиме TEMP MODE, подключите датчик температуры к нагревателю. Поместите магнитный держатель датчика на внутреннее кольцо подшипника или внутреннюю поверхность нагреваемой детали.
- Включите ТИН 030m.
- Наблюдайте за изменением показаний на экране и следите за тоновыми сигналами.

5. Работа

5.1 Функции дисплея

- Выносной контрольный дисплей показывает выбранное время или температуру.
- ЖК дисплей показывает выбранные настройки.

Дисплей	Индикация
t	Время в минутах
°C	Температура в градусах Цельсия
°F	Температура в градусах Фаренгейта



5.2 Функции клавиш

Клавиша	Функция
POWER	Нажмите чтобы установить мощность. Выбранная мощность отобразится на экране
MODE	Нажмите для переключения между TIME MODE и TEMP MODE
UP (+)	Нажмите для увеличения значений времени/температуры
DOWN (-)	Нажмите для уменьшения значений времени/температуры
START / STOP	Нажмите для начала/окончания нагрева. Диодный индикатор клавиши START / STOP будет гореть в течение нагрева и мигает в процессе измерения температуры

5.3 Режим температуры

- Если на главном экране отображена буква «t», нажмите MODE для выбора режима «TEMP MODE». На главном экране будет отображен значок «°C» или «°F» в режиме «TEMP MODE».
- Выбранная температура отображается на дисплее. По умолчанию установлена оптимальная для нагрева подшипников температура +110 °C. Если необходимо установить другую температуру, то нажмите UP или DOWN для установки требуемого значения с шагом в 1 градус.
- Может возникнуть необходимость нагрева подшипника до температуры свыше 110°C (230 F). Уточните в спецификации подшипников SKF максимально возможную температуру для данного типа подшипника. Убедитесь, что скорость нагрева не слишком высока, в противном случае скорость расширения внутреннего кольца превысит скорость расширения наружного, произойдет резкое уменьшение внутреннего зазора и, как следствие – повреждение дорожек и телами качения нагреваемого подшипника. См. раздел 5.8.

- Нажмите POWER для выбора уровня мощности. Используйте раздел 5.8 настоящего руководства для правильной настройки мощности.
- Удостоверьтесь, что датчик температуры установлен на внутреннем кольце подшипника.
- Нажмите START / STOP для начала нагрева. На главном экране будет отображаться текущее значение температуры нагреваемого подшипника.
- В течение нагрева температуру можно посмотреть на 1 секунду нажатием MODE.
- Когда выбранная температура будет достигнута, нагреватель автоматически размагнитит нагреваемую деталь, отключится и издаст 10-и секундный звуковой сигнал.
- Нажмите START / STOP для прекращения нагрева.
- Снимите нагретую деталь с помощью специального инструмента.
- Если деталь находится в нагревателе по окончании ее нагрева, то нагреватель возобновит ее нагрев, как только ее температура упадет до 10 °С. Нажмите START / STOP для прекращения нагрева и размагничивания детали.
- Теперь TИH 030m готов к нагреву другой детали с теми же установками.

5.4 Временной режим

- Если главный экран показывает значок «°C» или «°F», нажмите MODE для выбора режима «TIME MODE». На главном экране отобразится буква «t» в режиме «TIME MODE».
- Нажмите UP или DOWN для изменения времени с шагом в 0,1 минуты.
- Нажмите POWER для выбора уровня мощности. Используйте раздел 5.8 настоящего руководства для правильной настройки мощности.
- Нажмите START / STOP для начала нагрева. На главном экране будет отображаться оставшееся время нагрева.
- В течение процесса нагрева температура, измеряемая датчиком, может быть отображена на экране на несколько секунд нажатием MODE.
- Когда время закончится, нагреватель размагнитит деталь, выключится и издаст 10-и секундный звуковой сигнал.
- Нажмите START / STOP для прекращения нагревания.
- Снимите деталь с помощью специального инструмента.
- После этого нагреватель TИH 030m готов к нагреву другой детали при тех же настройках.

5.5 Измерение температуры

Во время работы нагревателя есть возможность измерения температуры нагреваемой детали. Для этого необходимо одновременно нажать MODE и START / STOP при работающем приборе.

Диодный индикатор клавиши START / STOP будет гореть в течение измерения температуры. Для прекращения измерения температуры нажмите клавишу START / STOP.

5.6 Выбор температурной шкалы

Для выбора температурной шкалы °C или °F необходимо одновременно нажать MODE и UP. При включении прибора автоматически устанавливается последняя использованная шкала.

5.7 Размагничивание

Нагреваемая деталь размагничивается автоматически после окончания нагрева. Размагничивание не будет осуществлено при отсутствии напряжения в цепи питания или принудительного отключении прибора. Используя TИH 090m только для размагничивания, выберите режим «TIME MODE» и установите время 0,1 мин (6 секунд).

5.8 Выбор уровня мощности

При нагреве подшипника при помощи индукционного нагревателя внутреннее кольцо нагревается интенсивнее, чем наружное. Затем тепло распространяется по всему подшипнику. Медленный нагрев должен обеспечить более равномерное тепловое расширение деталей подшипника. Поэтому важно, чтобы подшипники с малым внутренним зазором или с преднатягом нагревались медленно для обеспечения минимальной разницы температуры разогрева колец. Форма, вес, внутренний зазор – все эти характеристики также влияют на время, необходимое для нагрева подшипника. Для выбора оптимальных параметров нагрева подшипников различных типоразмеров и конструктивных групп подшипников необходимо выполнять следующие рекомендации:

- Для чувствительных подшипников (включая подшипники с внутренним зазором C1 или C2) или подшипников с латунным сепаратором нежелательно превышать 50% мощности.
- Когда используется малый сердечник нельзя превышать 50% мощности.

6. Функции безопасности

ТИН 030m оборудован следующими функциями безопасности:

- Автоматическая защита от перегрева.
- Автоматический контроль тока.
- Выключатель от перегрузок по току.
- В режиме «TEMP MODE» нагреватель отключается, если датчик температуры не регистрирует изменение температуры свыше 1° (1.8°F) в течение 15 сек. Для увеличения этого интервала до 30 сек., нажмите MODE и DOWN одновременно.

7. Неисправности

Повреждения нагревателя сопровождаются акустическим сигналом и одним из следующих кодов на дисплее:

Дисплей	Неисправность	Лействия
E03 E	Перегрев катушки	Дождитесь охлаждения катушки Выключите нагреватель и затем включите
E05 E	Температура увеличивается менее чем на 1°C (1.8°F) каждые 15 секунд (или 1° каждые 30 секунд)	Проверьте присоединение датчика Если все в порядке, выберите 30 секундный интервал, как описано в разделе 6 или работайте в режиме TIME MODE
E06 E	Температурный датчик не присоединен (или сломан)	Проверьте датчик температуры
E10E	Проблемы электроники	Выключите и включите нагреватель Если проблема повториться, верните нагреватель в SKF для ремонта
E11E	Проблемы электроники	Выключите и включите нагреватель Если проблема повториться, верните нагреватель в SKF для ремонта
E12E	Проблемы электроники	Выключите и включите нагреватель Если проблема повториться, верните нагреватель в SKF для ремонта

8. Запасные части

Обозначение	Описание
ТИН 030-Р230V	Плата питания 230В - 200 - 240В, 50 - 60 Гц
ТИН 030-Р110V	Плата питания 110В - 100 - 120В, 50 - 60 Гц
ТИН 030-У7	Сердечник 45 x 45 x 215 мм
ТИН 030-У6	Сердечник 40 x 40 x 215 мм
ТИН 030-У4	Сердечник 28 x 28 x 215 мм
ТИН 030-У3	Сердечник 20 x 20 x 215 мм
ТИН 030-У2	Сердечник 14 x 14 x 215 мм
ТИН 030-УS	Комплект опор сердечника - 45 x 45 x 100 мм (2x)
ТИН СР	Контрольная плата
ТИН RC	Дистанционный блок
ТИН СВ10А	Предохранитель 10А для ТИН 030М / 230V
ТИН СВ20А	Предохранитель 20А для ТИН 030М / 110V
ТИН Р20	Термопара К типа, включая кабель