

Среднегабаритный индукционный нагреватель с возможностью нагрева подшипника весом до 120 кг

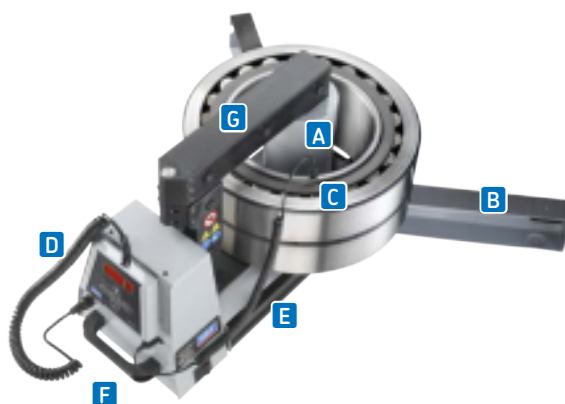
## ТИН 100m

Среднегабаритный индукционный нагреватель SKF ТИН 100m обладает такой же высокой эффективностью и рабочими характеристиками, что и компактный нагреватель, и при этом имеет увеличенную мощность. Улучшенная схемотехника силовой электроники обеспечивает точный контроль величины электрического тока, контроль за скоростью увеличения температуры, а также отключение питания для предотвращения перегрева. Это лишь несколько стандартных функций из всего ряда возможностей, которые предлагают нагреватели семейства ТИН...m.

- Обеспечивает нагрев подшипника массой 97 кг (215 фунтов) менее чем 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 120 кг (265 фунтов).
- Поворотный рычаг для крупногабаритного сердечника.
- Доступен в двух вариантах исполнения: 230 В/50–60 Гц и 400–460 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.
- G** Складной или поворотный рычаг упрощает смену подшипника и уменьшает утомляемость оператора.

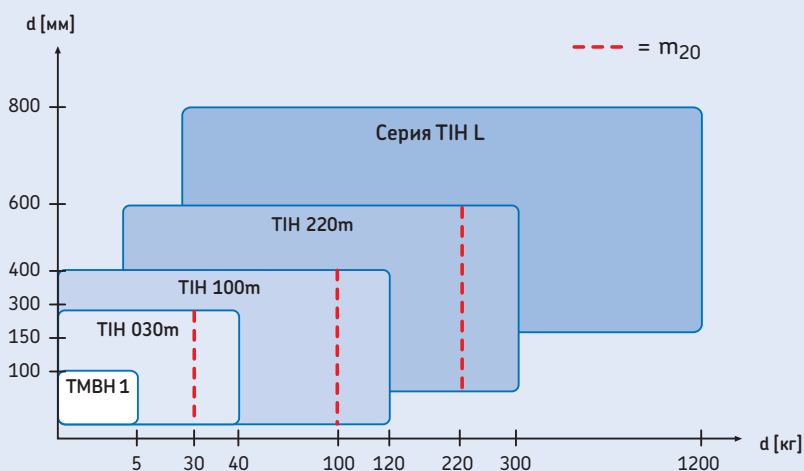


## Технические характеристики

| Наименование   | ТИН 100m  |
|--|---|
| Максимальный вес подшипника  | 120 кг (264 фунта)  |
| Диапазон диаметра отверстия подшипника   | 20–400 мм (0,8–15,8 дюйма)                                  |
| Рабочая зона (ш × в)   | 155 × 205 мм (6,1 × 8 дюймов)                               |
| Диаметр катушки  | 110 мм (4,3 дюйма)  |
| Стандартные сердечники (входят в комплект поставки) для соответствия минимальному диаметру отверстия подшипника/детали | 80 мм (3,1 дюйма)<br>40 мм (1,6 дюйма)<br>20 мм (0,8 дюйма) |
| Параметр SKF $m_{20}$  | 97 кг (213 фунтов)  |
| Максимальное потребление энергии   | 3,6 кВА (230 В)<br>4,0–4,6 кВА (400–460 В)                  |

|   |   |
|---|---|
| Напряжение <sup>1)</sup>                | ТИН 100m/230 V<br>ТИН 100m/MV                 |
| Контроль температуры                    | от 20 до 250 °C (от 68 до 482 °F)             |
| Контроль времени нагрева (минуты)       | 0–60  |
| Размагничивание по нормам SKF           | <2 А/см                                       |
| Макс. температура нагрева <sup>2)</sup> | 250 °C (482 °F)                               |
| Размеры (ш × г × в)                     | 570 × 230 × 350 мм<br>(22,4 × 9 × 13,7 дюйма) |
| Общий вес (включая сердечники)          | 42 кг (92 фунта)                              |

## Модельный ряд индукционных нагревателей SKF



Модельный ряд индукционных нагревателей SKF охватывает практически весь спектр подшипников. Диаграмма даёт общую информацию для выбора подходящего индукционного нагревателя.<sup>3)</sup> Параметр SKF  $m_{20}$  представляет собой вес (кг) самого тяжёлого сферического роликоподшипника SKF серии 231, который можно нагреть от 20 до 110 °C (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.

<sup>1)</sup> 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.

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

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



## Содержание

|   |            |
|---|------------|
| <b>Декларация соответствия ЕС</b> .....       | <b>101</b> |
| <b>Рекомендации по безопасности</b> .....     | <b>102</b> |
| <b>1. Введение</b> .....                      | <b>103</b> |
| 1.1 Рекомендованное применение .....          | 103        |
| 1.2 Принцип работы .....                      | 103        |
| 1.3 Особенности.....                          | 104        |
| <b>2. Описание</b> .....                      | <b>104</b> |
| 2.1 Компоненты.....                           | 104        |
| 2.2 Технические характеристики .....          | 105        |
| <b>3. Подключение</b> .....                   | <b>106</b> |
| <b>4. Подготовка к работе</b> .....           | <b>107</b> |
| <b>5. Эксплуатация</b> .....                  | <b>108</b> |
| 5.1 Показания дисплея.....                    | 108        |
| 5.2 Функции клавиш .....                      | 108        |
| 5.3 Режим TEMP MODE.....                      | 109        |
| 5.4 Режим TIME MODE .....                     | 110        |
| 5.5 Измерение температуры .....               | 110        |
| 5.6 Выбор температурной шкалы °C или °F ..... | 110        |
| 5.7 Размагничивание.....                      | 110        |
| 5.8 Выбор уровня мощности .....               | 111        |
| <b>6. Рекомендации по безопасности</b> .....  | <b>111</b> |
| <b>7. Неисправности</b> .....                 | <b>112</b> |
| <b>8. Запасные части</b> .....                | <b>113</b> |

## Декларация соответствия ЕС

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

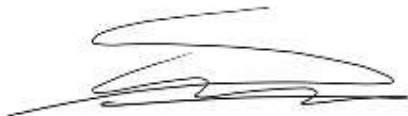
настоящим заявляем, что следующий продукт:

### Индукционный нагреватель SKF серии ТИН 100М

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 100m генерирует магнитное поле, люди, носящие сердечные стимуляторы, не должны находиться ближе 5 метров от работающего нагревателя. Электронное оборудование также может быть подвержено влиянию магнитного поля
- В процессе нагрева соблюдайте безопасную дистанцию 50 см (1.6 ф) от рабочей детали, катушки и корпуса нагревателя.
- При эксплуатации нагревателя необходимо четко следовать 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 100m не должен использоваться в зонах с повышенной взрывоопасностью;
- Не допускать эксплуатации нагревателя в условиях высокой влажности;
- Не включать нагреватель без сердечника.
- Не используйте нагреватель с кабелем блока дистанционного управления, находящимся между вертикальными опорами
- Не ремонтировать нагреватель.
- Используйте специальные инструменты для перемещения тяжелых деталей;
- Не прикасайтесь к нагретым деталям. Для работы с нагретыми деталями носите специальные защитные перчатки.



## 1. Введение

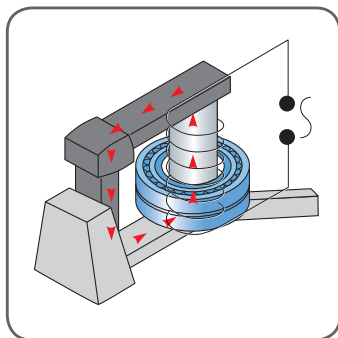
Нагреватель SKF TH 100m разработан для нагрева подшипников, предназначенных для посадки с натягом на вал. Вследствие нагрева диаметр подшипника увеличивается, поэтому нет необходимости прикладывать усилие для монтажа. Разности температур в 90 °C (162 °F) между подшипником и валом обычно достаточно для монтажа. Следовательно, при температуре окружающей среды 20 °C (68 °F) подшипник должен быть нагрет до 110 °C (230 °F).

### 1.1 Рекомендованное применение

Нагреватель TH 100m предназначен 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 TH 100m. 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

Принцип работы нагревателя основан на том, что сердечник нагревателя представляет собой индукционную катушку с большим количеством витков, следовательно, по ней протекает малый электрический ток, а нагреваемый подшипник представляет собой катушку с короткозамкнутым кольцом, по которой протекает большой электрический ток, благодаря чему подшипник нагревается. В то время как нагревается деталь, все остальные компоненты нагревателя остаются холодными.



## 1.3 Особенности

- **Блок дистанционного управления**

Для облегчения эксплуатации и во избежание возможности контакта с нагретыми деталями в процессе работы, нагреватель ТИН 100m 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.

- **Складные опоры для подшипников**

Для поддержания больших подшипников, располагаемых вокруг катушки, нагреватель снабжен опорами, работа с которыми показана в начале данной инструкции.

- **Поворотный сердечник**

Для облегчения работы при расположении детали вокруг индукционной катушки или вокруг сердечника ТИН 100m оборудован поворотным узлом для большого сердечника.

- **Хранение сердечников**

Все три сердечника могут храниться внутри нагревателя. См. иллюстрации 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 отрегулирован ступенчато, от 100% до 50% для медленного или бережного нагрева чувствительных деталей (например, для подшипников с зазором C1 или C2).

### 2.1 Компоненты

Индукционный нагреватель ТИН 100m содержит U-образный металлический сердечник с индукционной катушкой вокруг вертикальной опоры. Электроника блока дистанционного управления и встроенная электроника нагревателя контролируют работу прибора. Съемная часть магнитопровода на вертикальной опоре дает возможность размещать нагреваемую деталь на нагревателе. Большой сердечник нагревателя способен поворачиваться для установки подшипника. Для работы с малыми деталями также поставляются два малых сердечника. Нагреватель оснащен датчиком температуры с магнитным креплением для контроля температуры нагреваемой детали. Термозащитные перчатки входят в комплект поставки.

## 2.2 Технические характеристики

| ТИН 100m                                 |   |
|--|---|
| Напряжение                               | ТИН 100M/230V : 230V / 50 - 60Hz<br>ТИН 100M/MV : 400 - 460V / 50 - 60Hz  |
| Допуск по напряжению                     | ± 10%   |
| Рекомендуемая защита                     | 16 А для 230 В<br>10 А для 400 - 460 В  |
| Потребляемая мощность (максимально)      | 3,6 кВт для 230 В<br>4,0 - 4,6 кВт для 400 - 460 В  |
| Контроль температуры                     | 0 - 250 °C (32 - 482 °F); с шагом 1°  |
| Датчик температуры                       | Термопара, К типа   |
| Максимальная температура датчика         | 250 °C (482 °F)   |
| Временной режим                          | 0 - 60 минут; с шагом в 0.1 минуты  |
| Диапазон мощности                        | 100% - 50%  |
| Размагничивание                          | автоматическое; остаточная намагниченность <2А/см   |
| Размеры (ш х д х в)                      | 570 x 230 x 350 мм<br>(22.4 x 9.0 x 13.7 д)   |
| Межопорное пространство (ш х в)          | 155 x 205 мм (6.1 x 8.0 д)  |
| Диаметр катушки                          | 110 мм (4.3 д)<br>Для подшипника с мин. диаметром отверстия 120 мм (4.7 д)  |
| Вес (включая сердечники)                 | 42 кг (92 ф)  |
| Максимальный вес рабочей детали          | Подшипник: 120 кг (264 ф)<br>Другая деталь: 60 кг (132 ф)   |
| Максимальная температура нагрева         | прибл. 250 °C (482 °F)<br>В зависимости от веса подшипника или детали. Информацию о более высоких температурах можно получить в технической службе SKF. |
| $m_{20}^*$                               | 97 кг (подшипник 23156)   |
| Размеры стандартных сердечников:         | Для подшипника с мин. диаметром отверстия:  |
| 56 x 56 x 296<br>(2.2 x 2.2 x 11.7 д)    | 80 мм (3.1 д)   |
| 28 x 28 x 296 мм<br>(1.1 x 1.1 x 11.7 д) | 40 мм (1.6 д)   |
| 14 x 14 x 296 мм<br>(0.6 x 0.6 x 11.7 д) | 20 мм (0.8 д)   |

\* $m_{20}$  это масса в кг самого большого сферического роликоподшипника SKF серии 231, который можно нагреть от 20 до 110 °C(68 to 230 °F) за 20 минут.



### 3. Подключение

Квалифицированный электрик должен произвести надлежащее подключение. Правильное напряжение питания см. п.п. 2.2 Провода должны быть соединены таким образом:

| <b>ТИН 100M/230V</b>        |          |
|-----------------------------|----------|
| Цвет проводов ТИН 100m/230V | Клемма   |
| Желтый/Зеленый              | Земля    |
| Голубой                     | Нейтраль |
| Коричневый                  | Фаза     |

| <b>ТИН 100M/MV</b>          |        |
|-----------------------------|--------|
| Цветов проводов ТИН 100m/MV | Клемма |
| Желтый/Зеленый              | Земля  |
| Голубой                     | Фаза   |
| Коричневый                  | Фаза   |

Подключите ТИН 100M/MV только двумя из трех фаз, чтобы получить 400 - 460 В.

## 4. Подготовка к работе

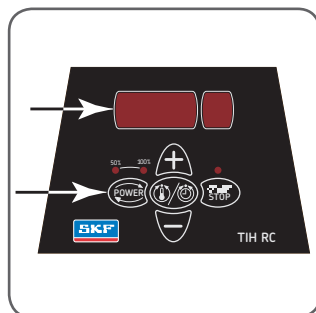
- Поместить ТИН 100m в горизонтальное положение на неподвижной поверхности.
- Подключить к электросети..
- Подключите блок ДУ к нагревателю
- Установите поворотный узел на вертикальную опору поворотного устройства. См. иллюстрацию в начале настоящей инструкции. Установите шарнир большого сердечника в поворотный узел.
- Для рабочей детали, внутренний диаметр которой позволяет поместить ее на индукционную катушку, выполните следующие действия:
  - Откиньте опоры для подшипника и расположите их как показано в начале настоящей инструкции.
  - Расположите рабочую деталь на индукционной катушке, используя соответствующее подъемное оборудование.
  - Для лучшего функционирования расположите деталь таким образом, чтобы катушка находилась по центру внутреннего отверстия детали.
  - Установите поворотный сердечник так, чтобы он полностью закрывал обе вертикальные опоры.
- Для рабочей детали, которая не подходит для помещения на индукционную катушку выполните следующие действия:
  - Выберите наибольший из трех сердечников, который можно продеть сквозь внутреннее отверстие детали.
  - Поместите рабочую деталь на выбранный сердечник.
  - При установке тяжелых деталей ( $\geq 9$  кг) их необходимо поддерживать все время, пока сердечник не будет установлен в требуемое положение на правой опоре. Если деталь не поддерживать, то нагреватель может опрокинуться.
  - Установите сердечник полированной стороной на две опоры.
- При использовании режима TEMP MODE подключите датчик температуры в разъем на стороне ручки для переноски нагревателя. Поместите магнитный конец датчика на верхнюю часть внутреннего кольца подшипника или на внутреннюю поверхность рабочей детали.
- Включите нагреватель ТИН 100m.
- Наблюдайте за прохождением внутреннего тестирования на экране блока ДУ и следите за тоновыми сигналами.

## 5. Эксплуатация

### 5.1 Показания дисплея

- " Дисплей блока ДУ показывает выбранное время или температуру нагрева.
- " Ж/К дисплей мощности показывает выбранную мощность.

| Показания | Значение                          |
|-----------|-----------------------------------|
| t         | время в минутах                   |
| °C        | температура в градусах Цельсия    |
| °F        | температура в градусах Фаренгейта |



### 5.2 Функции клавиш

| Клавиша      | Функция  |
|--------------|--|
| POWER        | Нажмите для настройки мощности. Выбранный уровень отобразится на экране  |
| MODE         | Нажмите для переключения режимов установки времени (TIME MODE) или температуры (TEMP MODE)                                   |
| UP (+)       | Нажмите для увеличения значений, показанных на блоке ДУ  |
| DOWN(-)      | Нажмите для уменьшения значений, показанных на блоке ДУ  |
| START / STOP | Нажмите для начала или остановки нагрева. Лампочка клавиши START / STOP горит при нагреве и мигает при измерении температуры |

### 5.3 Режим TEMP MODE

- Если на дисплее блока ДУ горит 't', нажмите MODE для выбора режима TEMP MODE. На дисплее блока ДУ отобразится °C или °F в режиме TEMP MODE.
- Выбранная температура отображается на дисплее блока ДУ. По умолчанию установлена оптимальная для нагрева подшипников температура +110 °C (230 °F). 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 максимальную 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 старта нагревателя. Дисплей блока ДУ покажет текущую температуру рабочей детали.
- В процессе нагрева выбранную температуру можно вывести на экран 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 звукового сигнала и 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 °C. Нажмите START / STOP для прекращения нагрева и размагничивания детали.
- Теперь TИH 100m готов к нагреву другой детали с теми же установками.

## 5.4 Режим TIME MODE

- Если экран блока ДУ 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 нагрева температура, измеряемая датчиком, может быть отображена на дисплее нажатием клавиши 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 100m готов к нагреву другой детали при тех же настройках.

## 5.5 Измерение температуры

Когда нагреватель не работает, температуру рабочей детали можно измерить нажатием MODE и START / STOP одновременно. Диодный индикатор клавиши START / STOP будет гореть во время измерения температуры. Нажмите START / STOP для прекращения измерения температуры.

## 5.6 Выбор температурной шкалы °C или °F

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 100m 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, предпочтительно использовать 50% мощности.
- При использовании малого сердечника не превышайте 50% мощности.

## 6. Рекомендации по безопасности

ТИН 100m оборудован следующими функциями безопасности:

- Автоматическая защита от перегрева.
- Автоматический контроль тока.
- В режиме TEMP MODE нагреватель отключится, если датчик температуры не зафиксирует изменения температуры в 1 °C (1.8 °F) каждые 15 секунд (0.25 минуты). Для увеличения этого интервала до 30 секунд (0.50 минуты), нажмите MODE и DOWN одновременно.

## 7. Неисправности

Неисправности системы отображаются с помощью одного из кодов на дисплее блока ДУ и сопровождаются звуковым сигналом:

| Показания | Неисправность  | Действия   |
|-----------|--|--|
| E03 E     | Перегрев катушки   | Дождитесь пока катушка остынет. Выключите нагреватель и затем включите   |
| E05 E     | Температура увеличивается меньше чем на 1 °C (1.8 °F) каждые 15 секунд (или 1°C (1.8 °F) каждые 30 секунд) | Проверьте соединение датчика температуры. Если все в порядке, то выберите 30 секундный интервал, как описано в разделе 6 |
| E06 E     | Датчик температуры не подключен (или неисправен) или чрезмерное падение температуры                        | Проверьте датчик температуры   |
| E10 E     | Проблемы электроники   | Выключите нагреватель и затем включите. Если проблема повторится, верните нагреватель в СКФ для ремонта                  |
| E11 E     | Проблемы электроники   | Выключите нагреватель и затем включите. Если проблема повторится, верните нагреватель в СКФ для ремонта                  |
| E12E      | Проблемы электроники   | Выключите нагреватель и затем включите. Если проблема повторится, верните нагреватель в СКФ для ремонта                  |

## 8. Запасные части

| обозначение   | описание   |
|---------------|--|
| ТИН 100-P230V | Плата питания 230В - 220-240В, 50 - 60 Гц            |
| ТИН 100-PMV   | Плата питания 400 - 460В, 50 - 60 Гц                 |
| ТИН 100-Y8    | Сердечник 56 x 56 x 296 мм                           |
| ТИН 100-Y6    | Сердечник 40 x 40 x 296 мм                           |
| ТИН 100-Y4    | Сердечник 28 x 28 x 296 мм                           |
| ТИН 100-Y3    | Сердечник 20 x 20 x 296 мм                           |
| ТИН 100-Y2    | Сердечник 14 x 14 x 296 мм                           |
| ТИН CP        | Контрольная плата                                    |
| ТИН RC        | Блок ДУ  |
| ТИН СВ16А     | Предохранитель 16А для ТИН 100m/230V                 |
| ТИН СВ10А     | Предохранитель 10А для ТИН 100m/MV                   |
| ТИН P20       | Датчик температуры К – типа, включая кабель и разъем |