

## Содержание

Рекомендации по безопасности .....	87
Декларация соответствия нормам ЕС.....	88
1. Комплект поставки.....	88
2. Введение .....	88
2.1 Принцип работы.....	89
2.2 Особенности .....	89
3. Описание .....	90
3.1 Технические характеристики .....	90
4. Монтаж .....	91
5. Подготовка к эксплуатации .....	91
6. Эксплуатация.....	92
6.1 Интерфейс пользователя .....	92
6.2 Режим контроля температуры .....	92
6.2.1 Измерение температуры .....	93
6.2.2 Выбор единицы измерения температуры.....	93
6.3 Режим таймера .....	94
6.4 Режим нагрева отличных от подшипников деталей .....	94
6.5 Выбор уровня мощности .....	95
7. Средства безопасности .....	95
8. Поиск и устранение неисправностей .....	96
9. Предупреждающие знаки и меры безопасности .....	98
10. Запчасти .....	98
11. Принадлежности .....	99
12. Техническое обслуживание и утилизация .....	99



## Рекомендации по безопасности

- Во время работы нагревателя TWIM 15 образуется магнитное поле, поэтому люди с установленными кардиостимуляторами или имплантатами не должны приближаться к прибору во время его работы ближе чем на 5 м.
- Во время нагревания соблюдайте безопасное расстояние 30 см от нагреваемой детали и нагревателя. Это поле также может повлиять на работу электронных устройств, например, наручных часов и сотовых телефонов.
- Необходимо соблюдать указания, приведённые в инструкции по эксплуатации.
- Напряжение питания должно быть в допустимом диапазоне — 100–240 В, 50–60 Гц.
- Используйте соответствующий уровень мощности, особенно для подшипников, оснащённых уплотнениями или защитными шайбами с металлическими вставками. SKF не рекомендует нагревать подшипники, оснащённые уплотнениями или защитными шайбами, до температуры выше 80 °С. За дополнительной информацией обращайтесь в техническую службу SKF.
- Не допускайте воздействия на TWIM 15 высокой влажности. Не используйте нагреватель вне помещений и в огнеопасных средах.
- Запрещается вносить изменения в конструкцию TWIM 15. Любые ремонтные работы должны выполняться ремонтной службой SKF. Не прикасайтесь к повреждённому нагревателю, когда он подсоединён к сети питания.
- TWIM 15 предназначен только для нагрева подшипников, зубчатых колёс, муфт и других промышленных компонентов с кольцевым сечением. Запрещается использовать нагреватель в качестве бытовой индукционной плиты для подогрева варочных котлов или кастрюль.
- К работе с нагревателем допускаются только обученные квалифицированные специалисты. Не оставляйте нагреватель без присмотра, особенно при использовании таймера нагрева.
- Для подъёма тяжёлых нагреваемых деталей используйте надлежащее подъёмно-транспортное оборудование.
- Не прикасайтесь к нагретым поверхностям. Всегда используйте защитные перчатки. При получении ожогов обратитесь за медицинской помощью.
- Не допускайте нагрева до температуры свыше 200 °С.
- Нагреватель предназначен для выполнения работ по техобслуживанию, где допускается некоторое охлаждение между рабочими операциями.
- При пожаре не используйте жидкостные или порошковые огнетушители, так как это приведёт к повреждению электронных компонентов. Рекомендуется использовать углекислотные огнетушители.
- Необходимо иметь в виду, что нагретые поверхности могут выделять испарения.
- Удостоверьтесь, что никакая часть детали не нагревается выше заданного предела, измеряя температуру точным методом. Если требуется, скорректируйте мощность нагрева.

## Декларация соответствия нормам ЕС TWIM 15

Мы, SKF MPT, Meidoornkade 14, 3992 AE Houten, The Netherlands (Нидерланды) настоящим подтверждаем, что продукция, описанная в данной инструкции по эксплуатации, соответствует условиям следующей директивы (директив): ЕВРОПЕЙСКАЯ ДИРЕКТИВА 2014/35/EU ПО НИЗКОВОЛЬТНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ ДИРЕКТИВА EMC 2014/30/EU и соответствует следующим стандартам:

EN 61000-6-2 (2005) + AC (2005) промышленный стандарт (Устойчивость)  
EN 55011 (2009) + A1 (2010), класс А, группа II (Нормы эмиссии)  
EN 61000-3-2 (2014), А (Нормы эмиссии)  
EN 61000-3-3 (2013) (Нормы эмиссии)  
EN 60335-1 (2012): Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов

ДИРЕКТИВА RoHS (EU) 2015/863 and the harmonized standard: EN IEC 63000:2018: Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Хаутен, Нидерланды, Март 2022 г.

Mrs. Andrea Gondová (Андреа Гондова)  
Руководитель отдела контроля и гарантии качества



### RU РУССКИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Информация об уполномоченном лице и контактной информации для связи с ним:

#### ООО «СКФ»

121552, город Москва, улица Ярцевская, д.19,  
Блок А, Этаж 7.  
Телефон: +7 495 215-1006  
Адрес электронной почты: SKF.Moscow@skf.com



## 1. Комплект поставки

Комплект поставки портативного индукционного нагревателя TWIM 15:

- Индукционный нагреватель TWIM 15
- Магнитная термopара TWIM 15-3 типа K, 400 мм
- Термозащитные перчатки TMBA G11
- Вилка Schuko для исполнения TWIM 15/230V (в несмонтированном состоянии)

## 2. Введение

Портативный индукционный нагреватель TWIM 15 предназначен для нагрева подшипников, монтируемых на валу с натягом, при выполнении работ по техобслуживанию.

Его можно также использовать для нагрева других кольцеобразных металлических компонентов.

Нагревание приводит к расширению подшипника, что устраняет потребность в приложении дополнительных монтажных усилий. Разница температуры в 90 °C между подшипником и валом обычно достаточна для монтажа.

При температуре окружающей среды 20 °C подшипник необходимо нагреть до 110 °C.

Для подшипников с защитными шайбами или уплотнённых подшипников с металлическими вставками нагрев необходимо тщательно контролировать, поскольку металлические вставки могут нагреваться намного быстрее самого подшипника. В таких случаях рекомендуется нагрев на пониженной мощности.

## 2.1 Принцип работы

Портативный индукционный нагреватель TWIM 15 состоит из верхней плиты, изготовленной из устойчивого к воздействию высоких температур стеклонаполненного полимера, под которой расположены электромагнитные катушки. Когда нагреватель включён, электрический ток проходит через катушки, генерируя переменное магнитное поле, но не нагревая саму верхнюю плиту. После того, как на плите устанавливается деталь из металла или нержавеющей стали, магнитное поле наводит в металле этой детали вихревые токи.



Рис. 1 — Магнитное поле вокруг подшипника

Поскольку чёрные металлы не очень хорошо проводят электричество, при прохождении через них вихревых токов значительное количество энергии преобразуется в тепло. Таким образом, на индукционной нагревательной плите тепло не излучается поверхностью плиты, а генерируется в самой детали. Благодаря этому нагрев происходит более эффективно, чем при использовании других методов.

Недостатком индукционных плит является то, что их можно использовать только для компонентов из железа. Компоненты из меди или алюминия слишком хорошо проводят электричество, что не позволяет добиться достаточного нагрева. Индукционный нагреватель хорошо подходит для изделий из чугуна и нержавеющей стали. Общее правило таково: если деталь притягивает к себе магнит, то индукционная плита сможет её нагреть. При этом небольшие латунные или медные кольца (такие как защитные шайбы или сепараторы подшипников) вследствие своего небольшого

веса могут нагреваться значительно быстрее остальных частей подшипника, поэтому в таких случаях необходимо всегда выбирать низкую мощность нагрева.

## 2.2 Особенности

- **Портативность**  
Благодаря технологии нагрева с использованием средних частот и оптимальному подбору материалов нагреватель имеет небольшой вес. Встроенная ручка упрощает его транспортировку. Нагревателю легко можно найти место для хранения.
- **Инновационная технология нагрева подшипников**  
Благодаря продуманной конструкции и специализированному программному обеспечению при нагреве сохраняется небольшая разница температур между внутренним и наружным кольцами подшипника. Это уменьшает внутренние напряжения, возникающие вследствие чрезмерного температурного расширения внутреннего кольца относительно наружного.
- **Универсальность**  
Благодаря плоской форме индукционной плиты пользователю не нужны разные сердечники для каждого компонента. Это расширяет номенклатуру изделий, которые можно нагревать на плите, и одновременно уменьшает количество необходимых дополнительных принадлежностей.
- **Бесшумность**  
Благодаря технологии нагрева компонентов с использованием средних частот нагреватель не производит шумов. О том, что нагреватель работает, можно судить по горящему светодиоду, а не по издаваемому шуму. После некоторого времени использования может слышаться шум вентилятора. Это помогает охладить электронные компоненты.
- **Регулировка мощности**  
Благодаря различным настройкам мощности нагреватель можно использовать для более медленного нагрева чувствительных компонентов. Это могут быть не только подшипники.

### 3. Описание

Нагреватель управляется встроенной электронной системой в двух режимах.

Оператор выбирает либо требуемую температуру подшипника в режиме контроля температуры (*Temperature Mode*), либо устанавливает продолжительность времени нагрева в режиме таймера (*Time Mode*). Нагреватель можно перевести в режим пониженной мощности (*Low Power Mode*) для медленного нагрева чувствительных деталей (например, подшипников с защитными шайбами или с металлическими вставками в уплотнениях).

#### 3.1 Технические характеристики

Обозначение	TWIM 15
Применение <sup>1)</sup>	
Диапазон допустимого веса подшипников <sup>2)</sup>	0,5 кг - 20 кг
Мин. диаметр отверстия подшипника	30 мм
Макс. наружный диаметр подшипника	320 мм
Макс. ширина подшипника	85 мм
Примеры производительности (подшипник, вес, температура, время)	<b>6320:</b> 7,1 кг, 110 °C, 320 секунд <b>22320 CC/W33:</b> 12,8 кг, 110 °C, 755 секунд
Максимальная мощность	TWIM 15/230V: 2,3 кВА TWIM 15/110V: 1,8 кВА
Напряжение и частота	TWIM 15/230 V: 230 В, 50/60 Гц TWIM 15/110 V: 110 В, 50/60 Гц
Макс. потребление тока	TWIM 15/230 V: 10 А TWIM 15/110 V: 16 А
Контроль температуры	20–200 °C
Размагничивание	Нагреватель не намагничивается
Размеры (Ш × Г × В)	450 × 500 × 100 мм
Общий вес	6,6 кг

<sup>1)</sup> SKF не рекомендует нагревать подшипники с уплотнениями или защитными шайбами до температуры выше 80 °C. За дополнительной информацией обращайтесь в техническую службу SKF. Нагреватель предназначен для выполнения работ по техобслуживанию, где допускается некоторое охлаждение между рабочими операциями.

<sup>2)</sup> В зависимости от геометрии подшипника, максимальной температуры нагрева и параметров питания.

## 4. Монтаж

Подходящая сетевая вилка должна устанавливаться квалифицированным электриком. Напряжение питания должно находиться в пределах, установленных для нагревателя соответствующего типа.

TWIM 15/230V	
Клемма сетевого питания	Цвет кабеля
Нейтраль	Синий
Фаза	Коричневый
Земля	Не подключено

TWIM 15/110V	
Клемма сетевого питания	Цвет кабеля
Нейтраль	Белая
Фаза	Чёрный
Земля	Не подключено

### ВАЖНО!

Главный выключатель нагревателя — это не аварийный выключатель. Перед проведением любых ремонтных работ нагреватель необходимо отсоединить от сети питания.

При наличии повреждений кабеля питания его необходимо заменить.

Нагреватель имеет пластиковый корпус и двойной слой изоляции, поэтому не требует заземления.

## 5. Подготовка к эксплуатации

- Установите TWIM 15 в горизонтальное положение на поверхности.
- Подключите сетевую вилку к подходящему источнику питания.
- Аккуратно расположите деталь, которую необходимо нагреть, в центре верхней плиты.
- Прибор может нагревать только одну деталь за раз.
- При использовании режима контроля температуры (*Temperature Mode*) подсоедините термопару. Установите магнитный наконечник термопары на горизонтальную поверхность внутреннего кольца подшипника или на поверхность, находящуюся ближе всего к центру детали.
- Включите нагреватель с помощью главного выключателя, расположенного сзади справа. При этом на несколько секунд загорится светодиод питания. Он погаснет, когда нагреватель и дисплей будут готовы к работе.
- Выберите требуемый режим нагрева и задайте нужные настройки.
- По завершении нагрева детали прикрепите магнитный наконечник термопары к металлической поверхности корпуса нагревателя. Для этого сзади слева у прибора предусмотрено специальное место под термопару.

## 6. Эксплуатация

### 6.1 Интерфейс пользователя



Рис. 2 — Интерфейс пользователя

#### Слева направо:

- Кнопка LOW POWER (пониженная мощность) со светодиодом. С помощью этой кнопки можно уменьшить мощность нагревателя. Красный светодиод горит, когда выбран режим пониженной мощности.
- Кнопка MODE (режим) с символами температуры и времени позволяет переключаться между режимом контроля температуры (*Temperature Mode*) и режимом таймера (*Time Mode*).
- Светодиодный дисплей. Здесь отображается информация о процессе нагрева: целевое и фактическое значения температуры, коды ошибок, время и т. д.
- Кнопки «-» и «+». С помощью этих кнопок можно изменять значение, отображаемое на светодиодном дисплее.
- Кнопка START/STOP (запуск/остановка) со светодиодом нагрева. Нажмите для запуска или остановки нагревателя. В процессе нагрева детали светодиод горит постоянно.

### 6.2 Режим контроля температуры

В этом режиме детали можно нагревать до заданной температуры.

- Если на светодиодном дисплее отображается °C или °F, выбран режим контроля температуры (*Temperature Mode*).
- Выбранная температура отображается на дисплее. Для подшипников температура по умолчанию составляет 110 °C. Если требуется изменить температуру, это можно сделать с помощью кнопок «+» или «-» с шагом в 1°. Для ускорения настройки температуры удерживайте кнопку «+» или «-» в нажатом состоянии.
- В случае увеличенного времени монтажа или более тугой посадки с натягом может потребоваться нагрев подшипника или другого компонента до температуры выше 110 °C. Для определения максимально допустимой температуры нагрева см. техническую документацию к подшипнику. Следите за тем, чтобы подшипник не заклинило вследствие чрезмерного температурного расширения внутреннего кольца относительно наружного.
- Убедитесь, что термопара установлена на внутреннем кольце подшипника.
- Для запуска цикла нагрева нажмите кнопку START/STOP (запуск/остановка). При этом загорается светодиод нагрева. Во время нагрева детали прибор не издаёт звука.
- На интерфейсе пользователя отображается измеренное с помощью термопары значение температуры.
- Температура вверху детали может отличаться от температуры в её нижней части. Это происходит из-за более выраженного воздействия индукционных катушек на нижнюю часть. Этот эффект автоматически сглаживается на последних этапах цикла нагрева.
- При нажатии в процессе нагрева кнопки MODE (режим) на дисплее отображается время нагрева.
- После достижения заданной температуры подшипник можно снять с верхней плиты. По завершении цикла нагрева раздаётся звуковой сигнал длительностью 4 секунды.
- Если деталь не убрана с нагревателя и процесс не остановлен, включается функция поддержания достигнутой температуры детали в течение 10 минут.

- При снятии детали или термопары процесс нагрева автоматически прекращается. Его также можно остановить нажатием кнопки START/STOP (запуск/остановка).
- Снимите деталь с помощью подходящего подъёмно-транспортного оборудования. Не сдвигайте нагретую деталь над пользовательским интерфейсом — это может повредить нагреватель.
- Нагреватель готов к нагреву другой детали с теми же настройками.
- В зависимости от размера подшипника термопаре может потребоваться некоторое время для регистрации первого увеличения температуры. Это обусловлено тем, что нагревание главным образом происходит с нижней части подшипника, и передача тепла к верхней части занимает некоторое время.

### **ВАЖНО!**

TWIM 15 может нагревать детали до 200 °C. Нагрев выше этой температуры, например, при использовании режима таймера (*Time Mode*), может повредить нагреватель.

## 6.2.1 Измерение температуры

- Когда нагреватель не работает, температуру детали можно измерить с помощью одновременного нажатия MODE (режим) и START/STOP (запуск/остановка). Нажмите любую кнопку, чтобы прекратить измерение температуры.
- Термопара является важной частью нагревателя. С ней следует обращаться осторожно. После использования термопару рекомендуется устанавливать на специально предусмотренное для этого место сзади слева нагревателя во избежание её повреждения.
- Термопару следует устанавливать на плоскую чистую и сухую поверхность детали. Измерения, проводимые на изогнутых, загрязнённых или влажных поверхностях, дают неправильные значения температуры, что может привести к перегреву детали и даже к повреждению нагревателя.
- При последовательном нагреве нескольких деталей в условиях повышенной температуры окружающей среды или с очень высокими значениями заданной температуры нагрева термопаре может потребоваться дополнительное время для охлаждения перед запуском нового цикла нагрева. При этом может появиться ошибка с кодом E06. В этом случае необходимо дать нагревателю остыть, поместив его на некоторое время на холодную поверхность.

## 6.2.2 Выбор единицы измерения температуры

Переключение между °C и °F выполняется одновременным нажатием MODE (режим) и «+». По завершении цикла нагрева настройки единицы измерения температуры сохраняются даже после отсоединения нагревателя от сети питания.



### 6.3 Режим таймера

Этот режим подходит для серийного производства, когда известно необходимое время нагрева детали до заданной температуры. Также этот режим используется в экстренных случаях, когда термopара отсутствует или повреждена.

При этом температуру детали необходимо измерять с помощью внешнего термометра, например, ТКДТ 10.

Отсутствие контроля температуры может привести к повреждению верхней плиты вследствие перегрева.

- Если на дисплее интерфейса пользователя отображается °C или °F, нажмите кнопку MODE (режим), чтобы выбрать режим таймера (*Time Mode*).
- Нажмите «+» или «-» для регулировки времени.
- Для запуска цикла нагрева нажмите кнопку START/STOP (запуск/остановка). На дисплее будет отображаться оставшееся время.
- Во время нагрева фактическое значение температуры, измеряемой с помощью термopары (при её наличии), можно вывести на дисплей нажатием кнопки MODE (режим). При повторном нажатии на эту кнопку на дисплее вновь будет отображаться оставшееся время.
- По истечении заданного времени нагрев прекращается и раздаётся звуковой сигнал длительностью 4 секунды.
- Снимите деталь с помощью подходящего подъёмно-транспортного оборудования.
- TWIM 15 готов к нагреву другой детали с теми же настройками.

#### ВАЖНО!

TWIM 15 может нагревать детали до 200 °C. Не используйте режим таймера (*Time Mode*) для нагрева до температуры выше 200 °C. Превышение указанного значения может привести к повреждению нагревателя. Не оставляйте нагреватель без присмотра в режиме таймера (*Time Mode*).

SKF не рекомендует нагревать подшипники, оснащённые уплотнениями или защитными шайбами, до температуры выше 80 °C.

За дополнительной информацией обращайтесь в техническую службу SKF.

### 6.4 Режим нагрева отличных от подшипников деталей

У нагревателя предусмотрен режим нагрева отличных от подшипников деталей. В этом режиме основная мощность концентрируется ближе к центру компонента в зоне, которая обеспечивает посадку на вал с натягом. Данный режим предназначен для ускоренного нагрева отличных от подшипников деталей. Однако преимущества такого режима могут быть сведены на нет в случае, если нагреваемая деталь имеет специфическую геометрию.

Для подшипников предусмотрены обычные режимы нагрева.

В случае с подшипниками TWIM 15 нагревает внутреннее и наружное кольца независимо друг от друга для поддержания малой разницы температур и уменьшения внутренних напряжений, возникающих вследствие чрезмерного температурного расширения внутреннего кольца относительно наружного.

- Переход в режим нагрева отличных от подшипников деталей осуществляется одновременным нажатием кнопок LOW POWER (пониженная мощность) и «+». В этом режиме мигает светодиод кнопки LOW POWER.
- После этого можно выбрать режим таймера (*Time Mode*) или контроля температуры (*Temperature Mode*).
- Максимальная нагревательная способность прибора зависит от размеров и веса нагреваемого компонента. В случае сомнений следует обратиться к региональному представителю SKF.
- Для выхода из этого режима повторно нажмите кнопки LOW POWER (пониженная мощность) и «+».

## 6.5 Выбор уровня мощности

На время нагрева подшипника влияют его форма, вес, размеры и внутренние зазоры. Большое разнообразие подшипников делает невозможным создание определённых настроек уровня мощности для изделий каждого типа. Поэтому даются следующие рекомендации:

- Для подшипников с защитными шайбами или уплотнениями с металлическими вставками необходимо выбирать режим пониженной мощности (LOW POWER). Лёгкие металлические кольца могут нагреваться намного быстрее остальных компонентов. Это может привести к повреждению подшипника или самого нагревателя вследствие перегрева.
- При нагреве особо малогабаритных подшипников мощность TWIM 15 автоматически уменьшается. При выявлении слишком быстрого нагрева необходимо выбрать режим пониженной мощности (LOW POWER). Если компонент нагревается слишком быстро и термopара не успевает отслеживать изменения температуры, это может привести к превышению заданного уровня температуры компонента.
- TWIM 15 также позволяет нагревать подшипники с малым внутренним зазором (C1 или C2) и с преднатягом.

При выявлении слишком большой разницы температур необходимо выбрать режим пониженной мощности (LOW POWER). Медленное нагревание обеспечивает более равномерное расширение подшипника, предотвращая его повреждение.

Вы можете понизить уровень мощности нажатием кнопки LOW POWER. На дисплее появится значение выбранной мощности.

## 7. Средства безопасности

У нагревателя TWIM 15 предусмотрены следующие средства безопасности:

- **Автоматическая защита от перегрева.** Нагреватель оснащён несколькими встроенными датчиками температуры, защищающими от перегрева. Если один из таких датчиков определяет превышение температуры, система автоматически принимает меры, чтобы устранить перегрев. Например, нагреватель может снизить мощность или прекратить нагрев. В любом случае пользователь должен контролировать процесс, поскольку не всегда удаётся своевременно выявить слишком быстрое увеличение температуры.
- **Защита от перегрузки по току.** Нагреватель оснащён плавким предохранителем.
- **Предупреждение о слишком горячих поверхностях.** Если температура верхней плиты превышает приблизительно 60 °C, на дисплее появляется предупреждение о горячей поверхности.
- **Обнаружение неисправности термopары.** Если в режиме контроля температуры (*Temperature Mode*) нагреватель не выявляет повышения температуры, он выдаёт ошибку и прекращает работу.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для увеличения выдержки времени до появления сигнала ошибки E05 на 50% одновременно нажмите кнопки *MODE* (режим) и «-». При активации этой функции на дисплее отображается «t1.5», а при отмене и возврате в исходное состояние — «t1.0». Соответствующую настройку необходимо проводить для каждого нагреваемого компонента.

## 8. Поиск и устранение неисправностей

При возникновении неисправностей обратите внимание на следующее:

- Нагреватель не включается. Убедитесь, что нагреватель надлежащим образом подсоединён к сети питания и что держатель предохранителя установлен правильно. Если держатель предохранителя установлен неплотно или с перекосом, через него не будет проходить ток.
- Сбой в работе системы сопровождается звуковым сигналом, при этом на дисплее интерфейса пользователя отобразится один из приведённых ниже кодов ошибки:

Код ошибки	Неисправность	Меры по устранению
E00	<b>Деталь не обнаружена</b> - Слишком малогабаритная деталь - Деталь была перемещена во время нагрева	- Убедитесь, что вес и размеры детали соответствуют рабочему диапазону - Установите деталь по центру плиты и не перемещайте её во время нагрева
E01	<b>Аппаратная неисправность</b> - Нет сигнала от встроенных электронных устройств - Повреждение проводов	Верните нагреватель дистрибьютору
E02	<b>Неисправность вентилятора</b> - Повреждение вентилятора - Повреждение проводов вентилятора	Верните нагреватель дистрибьютору
E03	<b>Перегрев катушек</b> - Слишком интенсивное использование при недостаточном времени на охлаждение - Повреждение датчика температуры катушки	- Снимите деталь с верхней плиты - Не выключайте нагреватель, дайте вентилятору его охладить. Ошибка сбросится автоматически - Если ошибка не сбрасывается, верните нагреватель дистрибьютору
E04	<b>Перегрев электронного оборудования</b> - Слишком интенсивное использование при недостаточном времени на охлаждение	- Снимите деталь с верхней плиты - Не выключайте нагреватель, дайте вентилятору его охладить. Ошибка сбросится автоматически - Если ошибка не сбрасывается, верните нагреватель дистрибьютору
E05	<b>Слишком медленное повышение температуры</b> - Термопара не прикреплена к детали - Недопустимые параметры детали (превышение габаритов или веса для данного нагревателя)	- Убедитесь, что термопара установлена правильно (на плоской чистой поверхности) - Для крупногабаритных деталей увеличьте выдержку времени до выдачи сигнала ошибки посредством одновременного нажатия кнопок MODE (режим) и «-»

Код ошибки	Неисправность	Меры по устранению
E06	<b>Отсутствие или ошибка термопары</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Термопара не подключена или неисправна</li> <li>- Термопара убрана во время работы</li> <li>- Термопара всё ещё охлаждается после предыдущего цикла нагрева</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте подсоединение термопары, убедитесь в отсутствии повреждений проводов</li> <li>- При наличии повреждений используйте режим таймера (<i>Time Mode</i>) и внешний термометр</li> <li>- Не удаляйте термопару во время работы</li> <li>- Дайте термопаре остыть, чтобы её показания стабилизировались</li> </ul>
E07	<b>Неисправность электронного оборудования</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Помехи в работе электронного оборудования</li> <li>- Повреждение электронного оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбросьте настройки нагревателя</li> <li>- Замените плату питания (направьте дистрибьютору)</li> </ul>
E08	<b>Параметры сетевого напряжения выходят за допустимые пределы</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Возможно, имеют место скачки напряжения</li> <li>- Колебания сетевого напряжения превышают допустимые пределы (10%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбросьте настройки нагревателя</li> <li>- Убедитесь в соответствии параметров сетевого питания необходимым требованиям</li> </ul>
E10	<b>Температура окружающей среды вне допустимых пределов</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рабочий диапазон: 0–40 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Убедитесь, что температура окружающей среды находится в допустимых пределах</li> <li>- Используйте нагреватель в помещении, не допускайте попадания прямых солнечных лучей</li> </ul>
E11	<b>Отсутствуют данные калибровки</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбой электронной системы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Верните дистрибьютору для повторной калибровки</li> </ul>
E12	<b>Неправильное напряжение питания</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Напряжение выходит за допустимые пределы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте, на какое напряжение рассчитан нагреватель</li> <li>- Проверьте напряжение источника питания</li> </ul>

## 9. Предупреждающие знаки и меры безопасности

Предупреждающий знак	Меры безопасности
	<b>Работать в термозащитных перчатках</b> При ожогах обратитесь за медицинской помощью.
	<b>Осторожно. Возможно травмирование рук</b> При установке деталей на нагреватель и при их перемещении необходимо соблюдать особую осторожность.
	<b>Прочтите инструкции по эксплуатации</b>
	<b>Внимание. Электромагнитное поле</b> Нагреватель излучает электромагнитное поле. Пользователю необходимо соблюдать расстояние 30 см (1 фут) до работающего нагревателя.
	<b>Запрещается работа (присутствие) людей, имеющих металлические имплантаты</b> Из-за наличия магнитного поля люди с имплантатами должны учитывать необходимость дополнительного безопасного расстояния.
	<b>Осторожно. Горячая поверхность</b> На нагревателе присутствуют горячие поверхности, например, нагреваемая деталь. Поверхности самого нагревателя также могут быть горячими. Соблюдайте необходимые меры предосторожности
	<b>Запрещается работа (присутствие) людей с кардиостимуляторами</b> Из-за наличия магнитного поля люди с кардиостимуляторами должны учитывать необходимость дополнительного безопасного расстояния.

## 10. Запчасти

Обозначение	Описание
TWIM 15-3	Магнитная термopа типа К, 400 мм