



АО «СКТБ КОЛЬЦОВА»

АО «СКТБ Кольцова»
198095, г. Санкт-Петербург,
ул. Маршала Говорова, 29, лит.
«О», 4 этаж.
е-mail: mail@koltsov-kb.ru
Тел./Факс: +7(812) 448-69-17

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Элементы обогрева ЭО

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Элементы обогрева (далее – ЭО) представляют собой теплостойкую полимерную пленку с нанесенными резистивными дорожками. Практически любые формы и размеры ЭО, гибкость, а также легкость монтажа, обеспеченная клеевым слоем, позволяют эффективно обогревать именно те элементы приборов, которые в этом более всего нуждаются. С точки зрения схемотехники ЭО представляет собой постоянный пленочный резистор сопротивлением от 1 до 300 Ом (в зависимости от модели).

1.2 ЭО могут применяться для обогрева микросхем, дисплеев, оптических систем, трубопроводов, а также любых других элементов, температура которых не превышает 150°C¹⁾.

1.3 Многообразие вариантов исполнения ЭО позволит сделать изделие, оптимальное для ваших применений.

1.4 Основные преимущества:

- малая толщина нагревателя и малый вес;
- равномерность нагрева по всей площади;
- стойкость к вибрациям;
- легкость монтажа;
- возможность монтажа на неплоскую поверхность;
- высокий КПД за счет эффективного теплообмена.

1.5 ЭО могут поставляться с приемкой «5».

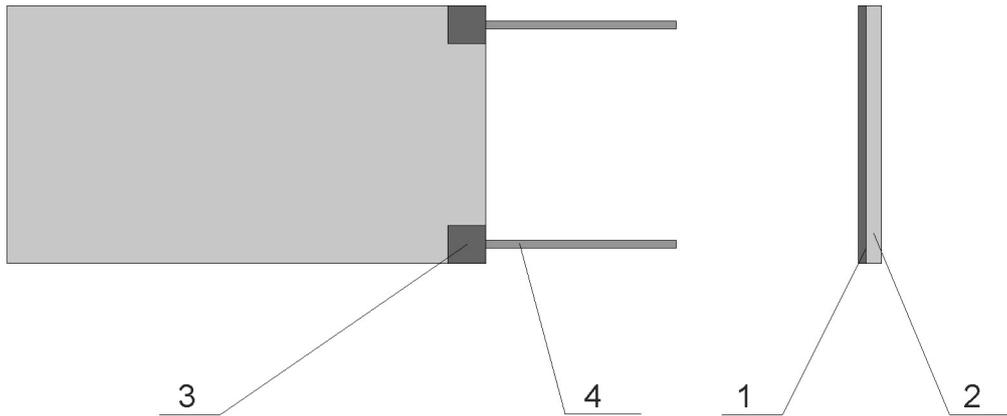
1.6 Внешний вид возможных вариантов ЭО приведен на рисунке 1. Общий вид приведен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид возможных вариантов ЭО²⁾

¹⁾ Возможно расширение температурного диапазона по требованиям Заказчика

²⁾ По запросу имеется возможность передачи 3D моделей в форматах .STEP, .IGS.



- 1 – клеевой слой
 2 – основа
 3 – контактные площадки
 4 – монтажные провода

Рисунок 2 – Общий вид ЭО

2 НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ

2.1 Обозначение ЭО для заказа и внесения в конструкторскую документацию:

«Элемент обогрева ЭО-XXX НГТП.681871.УУУ»,
 где XXX – типовое обозначение ЭО,
 УУУ – порядковый номер ЭО.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Основные характеристики ЭО приведены в таблице 1.

Параметр	Значение
Габаритные размеры, мм	до 600x700
Толщина, мм	от 0,2 до 0,5
Масса, кг/дм ² (типовое значение для гибких ЭО)	0,004
Сопротивление, Ом	4 – 300
Напряжение питания, В	3,3 – 50,0
Мощность, Вт	0,5 – 200,0
Температура нагрева, °С	До 70

3.2 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	От – 60 до +70 ¹⁾
Диапазон предельных температур, °С	От – 70 до +70 ²⁾
Повышенная влажность воздуха: - при эксплуатации - при транспортировании и хранении	80 % при 15 °С 100 % при 25 °С
Синусоидальная вибрация	1 – 2000 Гц, 20 г
Механический удар одиночного действия	200 г, 0,1 - 2,0 м/с ²⁾
Механический удар многократного действия	15 г, 5 - 10 м/с ²⁾
Газовыделение в вакууме по ГОСТ 50109-92: - ОПМ - ЛКВ	< 0,93 % < 0,03 %
<p>¹⁾ До 170 °С в специальном исполнении. Подробная информация предоставляется по запросу.</p> <p>²⁾ Возможно ужесточение требований.</p>	

4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

4.1 Комплект поставки состоит из ЭО или партии ЭО (количество в партии должно быть указано в договоре на поставку) и этикетки. Этикетка поставляется одна на партию ЭО.

5 СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

5.1 Подключение ЭО осуществляется через гибкие монтажные провода (рекомендованный тип – МГТФ). Провода смонтированы на контактные площадки ЭО при помощи пайки.

6 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТЧИКОВ

6.1 Габариты и форма

ЭО выпускаются различных габаритов и различной формы. Максимальные габариты ЭО – 600x700 мм, минимальные – 10x10 мм. ЭО могут содержать отверстия, окна и пр. Контактные площадки ЭО, как правило, располагают ближе к краю, однако это требование не является обязательным.

6.2 Выбор материалов

ЭО могут выполняться как на гибкой основе (лавсан, полиимид), так и на жесткой (стеклотекстолит). Возможен промежуточный вариант – стеклотекстолит толщиной 0,1 мм, имеющий достаточную для многих случаев гибкость, в сочетании с низкой ценой. В каждом конкретном случае оптимальный вариант обсуждается с нашими конструкторами.

Для удобства монтажа на одну или обе стороны ЭО наносится клеевой слой с долговременной липкостью.

Выбор клея (из более чем десяти наименований) производится в зависимости от условий эксплуатации ЭО, материала и шероховатости несущей поверхности. Просим обязательно указывать необходимую информацию при заказе.

6.3 Расчет мощности

Тепловая мощность ЭО очень существенно зависит от условий эксплуатации и теплоотвода. Типовая удельная мощность ЭО – от 10 до 50 Вт/дм². В каждом конкретном случае настоятельно рекомендуем проводить предварительные эксперименты или моделирование.

Для более точного определения необходимой мощности предлагаем «набор разработчика» - ЭО-30. Этот элемент обогрева разработан специально для использования в качестве опытного образца. Конструкция ЭО-30 позволяет изменять его габариты путем отрезания частей без потери работоспособности. Номинальные габариты ЭО-30 – 71x50 мм, минимальные – 26x23 мм. Более подробную информацию об ЭО-30 вы можете найти на нашем сайте в разделе «Элементы обогрева».

6.4 Организация теплоотвода

Для обеспечения надежной и продолжительной работы ЭО необходимо предусмотреть надежный теплоотвод по всей площади. Рекомендуем монтировать ЭО на металлическую поверхность. Возможна поставка ЭО с металлическим основанием из алюминия.

6.5 Регулировка температуры

Чтобы избежать перегрева ЭО и обогреваемого изделий, рекомендуем применять схемы регулировки температуры.

Один из вариантов терморегулятора – устройство ТРН-03 (разработка НПК «Николь»). Подробную информацию о ТРН-03 вы можете найти на нашем сайте в разделе «Нагревательные элементы».

6.6 Рекомендации по эксплуатации

6.6.1 ЭО подключается к источнику питания с помощью гибких монтажных проводов (ПМ). В ЭО рекомендуется использовать ПМ в теплостойкой изоляции (типа МГТФ ТУ 16-505.185-71 и аналогичные). По согласованию с заказчиком (основным потребителем), возможно использование другого типа ПМ.

6.6.2 ЭО должен быть обеспечен теплоотводом по всей площади. Рекомендуется приклеивать ЭО на металлическую поверхность. Не допускается эксплуатация ЭО без теплоотвода.

6.6.3 При приклейке ЭО на проводящую поверхность необходимо следить за отсутствием контакта между поверхностью и контактными площадками ЭО. При необходимости установить изолирующие прокладки (полоски скотча).

6.6.4 Поверхность для приклейки должна быть сухой, очищенной от загрязнений, пыли и обезжиренной.

6.6.5 Приклейку ЭО рекомендуется производить в следующей последовательности:

- частично снять защитную бумагу с нижней поверхности ЭО со стороны, ближней к контактными площадкам, и начать приклейку ЭО, проглаживая его мягкой тканью;

- дальнейшую приклейку также производить частями: снять защитную бумагу с участка ЭО и приклеить освободившийся участок.

- при приклейке не допускается оставлять воздушные пузыри. При возникновении пузыря необходимо сразу же частично отклеить ЭО и устранить пузырь. Мелкие пузыри постепенно удаляются сами. При отклеивании не перегибать ЭО;

- не допускается попадание загрязнений на клеевой слой;

- повторное приклеивание ЭО с использованием того же клеевого слоя также не допускается, при этом значительно снижается адгезия клеевого слоя к поверхности.