

Руководство
по монтажу и эксплуатации
термоиндикаторных наклеек «Термосенсор»

г. Москва

Содержание

1. Общая информация.....	3
2. Техническое описание и назначение термоиндикаторных наклеек «Термосенсор».....	3
2.1. Назначение.....	3
2.2. Технические данные и характеристики.....	5
2.3. Требования по устойчивости к внешним воздействиям.....	7
3. Комплектность.....	7
4. Маркировка и упаковка.....	7
5. Требования по надежности.....	8
6. Указания по установке (монтажу) термоиндикаторных наклеек «Термосенсор».....	8
7. Указания по эксплуатации и обслуживанию системы термоиндикаторных наклеек «Термосенсор».....	11
8. Требования безопасности.....	12
9. Транспортирование и хранение.....	13
10. Гарантии изготовителя.....	13
11. Утилизация.....	14

1. Общая информация

1.1. Настоящая инструкция предназначена для монтажных и эксплуатирующих организаций, а также лиц, занимающихся обслуживанием электроустановок с применением термоиндикаторных наклеек «Термосенсор» и содержит важные технические данные и сведения по монтажу и эксплуатации.

1.2. Термоиндикаторные наклейки применяются для выявления (регистрации) разовых и длящихся перегревов элементов электрооборудования или электропроводки, в первую очередь, вблизи электрических контактов, контактных соединений. Кроме основной функции термоиндикаторные наклейки могут выполнять дополнительную функцию цветовой маркировки фаз.

1.3. Электрооборудование, на которое производится монтаж термоиндикаторных наклеек «Термосенсор», выбирается исходя из требований нормативно технической документации, технических характеристик и режимов работы, а также технических характеристик и возможностей наклеек «Термосенсор».

1.4. Защите подлежат элементы электрооборудования, для которых нормативно техническими документами установлены наибольшие допустимые температуры нагрева, а также элементы электрооборудования, перегрев которых может привести к аварии или возгоранию (независимо от наличия требований нормативных документов).

2. Техническое описание и назначение термоиндикаторных наклеек «Термосенсор»

2.1. Назначение

2.1.1. Термоиндикаторные наклейки «Термосенсор» предназначены для регистрации перегрева контролируемого элемента распределительного

устройства выше 50-90°C и представляют собой термоактивируемые наклейки с нанесенным на поверхность материалом, при нагреве которого выше температуры срабатывания происходит необратимое изменение цвета с белого на чёрный (рис.1).

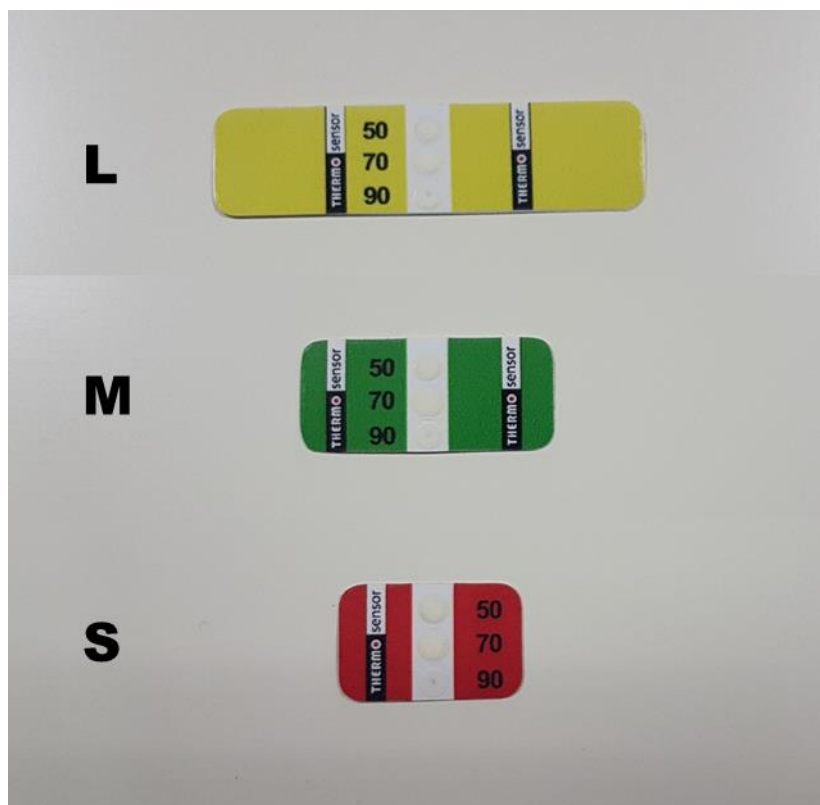


Рисунок 1. Общий вид термоиндикаторных наклеек «Термосенсор»

2.1.2. Конструктивно термоиндикаторная наклейка представляет собой гибкую самоклеящуюся пластину/ленту из полимерного материала с нанесенным в центральной части термочувствительным материалом в виде белых точек с температурной шкалой. При воздействии температуры, превышающей указанную на температурной шкале, происходит необратимое изменение цвета соответствующей точки (с белого на чёрный).

2.1.3. Термоиндикаторные наклейки «Термосенсор» могут использоваться для проводов сечением до 120 мм². Для наилучшего обхвата

провода термоиндикаторные наклейки выпускаются различных размеров, как типовых, так и индивидуальных.

Типовые размеры включают три вида в зависимости от сечения провода: S (до 10 мм²), M (10-35 мм²) и L (35-120 мм²).

Разный цвет наклеек используется для маркировки фаз проводов, на которые устанавливаются наклейки, в соответствии с п.1.1.30 ПУЭ.

2.1.4. Термоактивируемые наклейки являются невозстанавливаемыми и неремонтопригодными изделиями. При срабатывании наклейки её следует снять и заменить на новое изделие. Окрашивание термоиндикаторных точек температурной шкалы в результате воздействия температуры необратимо.

2.2. Технические данные и характеристики

2.2.1. Геометрические размеры термоиндикаторных наклеек между партиями могут варьироваться в соответствии со значениями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Типоразмер	S	M	L	Индивидуальный
Длина, мм	20-30	30-40	50-70	10-500
Ширина, мм	13-16	13-16	13-16	5-100

2.2.2. Масса термоиндикаторных наклеек между партиями может варьироваться в соответствии со значениями, приведенными в таблице 2.

Таблица 2

Типоразмер	S	M	L	Индивидуальный
Диапазон массы изделия, г	0,10 – 0,15	0,15 - 0,20	0,25 - 0,35	0,05 – 1,00

2.2.3. Клеевой слой наклеек обеспечивать надежную их фиксацию на проводах, шинах, а также на плоской пластиковой поверхности электрического аппарата, необходимую для функционирования наклейки на

протяжении всего срока эксплуатации, а также надежное удержание наклейки на поверхности контролируемого элемента после нагрева до температуры необратимого изменения цвета термоиндикаторных точек и до температуры деформации термоиндикаторной наклейки, которая составляет не менее 280°C, и выдержке при температуре деформации в течение не менее 30 минут.

2.2.4. Термоиндикаторные наклейки не электропроводны. В конструкцию термоиндикаторных наклеек входит материал, обладающий электростатическими свойствами, исключающими или предупреждающими возникновение разрядов статического электричества, способных стать источником зажигания или взрыва по ГОСТ 12.1.018.

2.2.5. Наклейки представлены изделиями, имеющими ровные края, с одинаковой для всех изделий одной партии маркировкой и термоиндикаторными точками температурной шкалы.

2.2.6. Необратимое изменение цвета термоиндикаторных точек температурной шкалы наклеек «Термосенсор» происходит при температурах 50°C, 70°C и 90°C соответственно. Допустимый температурный диапазон составляет $\pm 5^\circ\text{C}$.

2.2.7. Время необратимого изменения цвета термоиндикаторных точек температурной шкалы наклеек «Термосенсор» не превышает 2 секунд при достижении точки до заданной температуры.

2.2.8. Термоиндикаторные наклейки сохраняют свой цвет и маркировку на протяжении всего срока службы.

2.2.9. Пример записи термоиндикаторных наклеек в технической документации и (или) при заказе:

«Термоиндикаторные наклейки «Термосенсор ТИ-50-70-90» размер S ТУ 32.59.99-015-40416503-2018» или «Термосенсор ТИ-50-70-90» размер S ТУ 32.59.99-015-40416503-2018».

2.3. Требования по устойчивости к внешним воздействиям.

2.3.1. Термоиндикаторные точки температурной шкалы не должны необратимо изменять цвет при непрерывной выдержке в течение 24 часов при температуре на 5°C ниже указанной температуры срабатывания.

2.3.2. Термоиндикаторные наклейки должно сохранять свои свойства в условиях перепада температур от -40°C до +40°C.

2.3.3. Термоиндикаторные наклейки должны быть устойчивым к кратковременному воздействию влаги.

2.3.4. Термоиндикаторные наклейки «Термосенсор» могут эксплуатироваться во всех макроклиматических районах на суше и на море, кроме макроклиматического района с очень холодным климатом: климатическое исполнение – В, категория размещения 2.1 по ГОСТ 15150 для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60°C до плюс 45°C.

3. Комплектность.

3.1. Комплект поставки термоиндикаторных наклеек «Термосенсор» включает в себя:

- термоиндикаторные наклейки «Термосенсор» в количестве, указанном на упаковке,
- паспорт и инструкцию по монтажу и эксплуатации,
- опломбированную заводскую упаковку предприятия-изготовителя.

4. Маркировка и упаковка.

4.1. Маркировка термоиндикаторных наклеек и их упаковка должна содержать следующие сведения:

- наименование наклеек;

- обозначение количества, типоразмера и температуры необратимого изменения цвета температурных точек шкалы наклеек;
- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- дату изготовления и/или срок годности;
- номер партии;
- краткое руководство по эксплуатации;
- обозначение настоящих технических условий;
- товарный знак;
- сведения о сертификации.

4.2. Допускается указывать в маркировке дополнительную информацию (например, штриховой или QR-код, транспортную маркировку и т.п.), в т.ч. по просьбе потребителя (заказчика).

4.3. Термоиндикаторные наклейки размещаются в упаковке, обеспечивающей их сохранность в условиях хранения категории 3 по ГОСТ 15150, надежное крепление внутри неё.

5. Требования по надежности.

5.1. Термоиндикаторные наклейки имеют следующие показатели надежности: вероятность безотказной работы – не менее 0,98.

6. Указания по установке (монтажу) термоиндикаторных наклеек «Термосенсор».

6.1. Установку термоиндикаторных наклеек должен производить персонал, допущенный к работе в действующих электроустановках, имеющий знания и навыки монтажа наклеек «Термосенсор».

6.2. Монтаж термоиндикаторных наклеек, следует производить на электрооборудовании, выведенном в ремонт, с соблюдением Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденными приказом

Минтруда России от 24.07.2013 №328н (в ред. приказа Минтруда России от 19.02.2016 №74н), а также ПТЭ, ПУЭ.

6.3. Термоиндикаторные наклейки следует размещать на контактных соединениях и контактах распределительных устройств; допустимо размещение на корпусах некоторого электрооборудования, а также иных элементах распределительных устройств.

6.4. Термоиндикаторные наклейки следует размещать таким образом, чтобы термоиндикаторные точки температурной шкалы были хорошо видны при проведении визуального осмотра электрооборудования.

6.5. При размещении термоиндикаторных наклеек необходимо избегать контакта их поверхности с элементами, которые способны вызвать повреждение изделий вследствие трения.

6.6. Для установки термоиндикаторных наклеек необходимо извлечь их из заводской упаковки, произвести внешний осмотр на предмет отсутствия повреждений. Термоиндикаторные точки температурной шкалы наклейки «Термосенсор» не должна иметь отметок о достижении назначенных температур (не должны быть окрашены в черный цвет).

6.7. После визуальной проверки наклейки, следует отсоединить защитную бумажную пленку на клеевом слое и произвести ее наклеивание обернув вокруг защищаемого элемента. При наклеивании на корпус электрооборудования необходимо наклейку прислонить легким нажатием к поверхности, на которую производится её наклеивание. Допускаются различные способы приклеивания изделий на провод в зависимости от типоразмера (рис. 2).

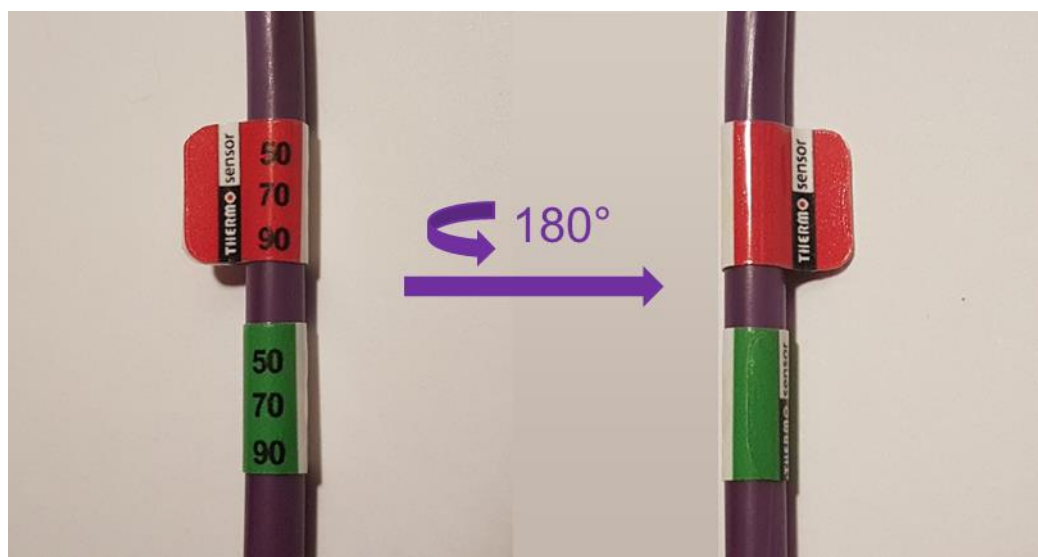


Рисунок 2. Допустимые способы приклеивания термоиндикаторных наклеек на провод

6.8. В процессе монтажа не допускается:

- сильное нажатие на термоиндикаторную наклейку, приводящее к её повреждению;
- многократное отклеивание-наклеивание термоиндикаторной наклейки;
- установку наклеек на элементы электрооборудования, не предусмотренные настоящей инструкцией;
- монтаж наклеек на элементы электрооборудования, находящиеся под напряжением;
- размещать термоиндикаторные наклейки в местах и на оборудовании, для которого температура срабатывания термоиндикаторных точек температурной шкалы является рабочей;
- размещать термоиндикаторные наклейки в непосредственной близости от нагревательных приборов.

6.9. Первичная установка термоиндикаторных наклеек на элементы распределительного устройства предусматривает разработку собственником

электроустановки или эксплуатирующей организацией проекта монтажа термоиндикаторных наклеек с указанием точек их монтажа и типоразмеров.

Проект монтажа термоиндикаторных наклеек должен быть включен в перечень основной технической документации защищаемой электроустановки.

6.10. Проведении ремонтных работ с заменой термоиндикаторных наклеек «Термосенсор» должно осуществляться в соответствии с требованиями проекта монтажа, разработанного согласно п.6.9.

7. Указания по эксплуатации и обслуживанию системы термоиндикаторных наклеек «Термосенсор».

7.1. Термоиндикаторные наклейки не требуют специального технического обслуживания.

7.2. Состояние термоиндикаторных наклеек следует проверять путем визуального осмотра электрооборудования с соблюдением требований правил охраны труда (в период выполнения плановых, внеплановых осмотров, в период выполнения ремонтных работ). Периодичность осмотра электрооборудования, защищенного термоиндикаторными наклейками, устанавливается организационно-распорядительным документов собственника электроустановки или эксплуатирующей организацией.

7.3. При проведении визуального осмотра особое внимание следует уделять отсутствию механических повреждений наклеек, их отклеиванию, срабатыванию термоиндикаторных меток.

Так как термоиндикаторные наклейки не являются восстанавливаемыми изделиями, после регистрации ими перегрева сработавшие наклейки подлежат замене на новые.

7.4. При разработке технологической карты по выполнению ремонтных работ установленного типа электрооборудования рекомендовано включать следующие требования:

– в раздел «Материально-техническое оснащение работы»: указания по применению термоиндикаторных наклеек «Термосенсор» по их типoisполнению, согласно проекту монтажа;

– в раздел «Содержание (график) работ»: указания по осмотру всех элементов электрооборудования, защищенного термоиндикаторными наклейками, на предмет наличия цветовой индикации термоиндикаторных меток температурной шкалы, указывающих на произошедший перегрев; указания по проведению последующей ревизии контактного соединения и (или), контакта, или ремонта иных элементов электрооборудования»; указания по наклеиванию новых термоиндикаторных наклеек после выполнения работ по ревизии контактных соединений и (или) контактов, или ремонта иных элементов электрооборудования.

8. Требования безопасности.

8.1. Монтаж и эксплуатация термоиндикаторных наклеек должна производиться лицами, изучившими сопроводительную техническую документацию на изделия «Термосенсор», настоящую инструкцию по монтажу и эксплуатации, а также имеющими допуск по электробезопасности в соответствии с действующими правилами и нормативными документами.

8.2. Запрещается производить монтаж термоиндикаторных наклеек на элементы электрооборудования, находящиеся под напряжением.

8.3. Применение термоиндикаторных наклеек не представляет опасности для здоровья людей и не требует специальных мер безопасности. При правильной эксплуатации и соблюдении общих правил техники безопасности и гигиены термоиндикаторные наклейки не выделяют в

окружающую среду токсичные и вредные для здоровья вещества в концентрациях, превышающих установленные гигиенические нормативы.

8.4. Изделия не обладают классом опасности по ГОСТ 19433.

8.5. Номер ООН для опасного груза не регламентируется.

8.6. Для производства термоиндикаторных наклеек используются вещества, относящиеся к 4-му классу опасности (малоопасные вещества) согласно ГОСТ 12.1.007. При эксплуатации термоиндикаторных наклеек в соответствии с условиями эксплуатации, установленными требованиями настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации, а также техническими условиями, выделение вредных веществ в концентрациях, опасных для организма человека, не происходит.

9. Транспортирование и хранение

9.1. Термоиндикаторные наклейки транспортируются в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующих на используемом виде транспорта.

9.2. Термоиндикаторные наклейки следует транспортировать и хранить только в упаковке изготовителя (поставщика).

9.3. При хранении и транспортировке термоиндикаторные наклейки следует беречь от воздействия прямых солнечных лучей и высоких температур (выше 40°C) и влажности более 90%.

10. Гарантии изготовителя

10.1. Изготовитель гарантирует надежность работы термоиндикаторных наклеек при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, согласно требованиям настоящей инструкции по эксплуатации и монтажу, а также технических условий и паспорта изделия.

10.2 Гарантийный срок на термоиндикаторные наклейки «Термосенсор» составляет 1 (один) год с даты изготовления.

11. Утилизация

11.1. Утилизация термоиндикаторных наклеек должна производиться в соответствии с действующими требованиями к утилизации твердых бытовых отходов.