



ООО «Сокол-Электро»

187026 Россия
Ленинградская область
Тосненский район
г. Никольское
территория Ленинградского
завода «Сокол»

**ЭЛЕМЕНТЫ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ
ГИБКИЕ ЛЕНТОЧНЫЕ
ЭНГЛ – 2**

www.sokol-electro.ru

**Техническое описание
и инструкция по эксплуатации**

**Тел./факс: (812) 337-67-71 (многоканальный)
(81361) 56-098**

**Тел.: (81361) 50-108
56-987**

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации на элементы нагревательные гибкие ленточные ЭНГЛ2 предназначены для ознакомления с устройством, требованиями к монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Элементы нагревательные гибкие ленточные ЭНГЛ2 (в дальнейшем - "нагреватели") предназначены для разогрева и компенсации тепловых потерь различного технологического оборудования, аппаратов, трубопроводов, запорной арматуры, регулирующей аппаратуры и т. д.

2.2. Климатическое исполнение УХЛ1 по ГОСТ 15150.

2.3. Эксплуатация нагревателей разрешается в пожароопасных установках (наружных и помещениях) классов П-I, П-II, П-III согласно "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).

2.4. Пример записи условного обозначения нагревателя с номинальной мощностью 0,2 кВт, рабочим напряжением 220 В и длиной 13,57 м при заказе и в документации другого изделия:

Нагреватель ЭНГЛ2-0,2/220-13,57 ТУ 3442-025-03481263-02.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Основные параметры, размеры и исполнения.

3.1.1. Основные параметры и размеры нагревателей соответствуют требованиям табл. 1.

3.1.2. Напряжение питающей сети, В 220

3.1.3. Размеры сечения активной греющей части:

- толщина, мм 3,5±0,15

- ширина, мм 23±0,25

3.1.4. При эксплуатации нагревателей в случае возможного превышения температуры на поверхности нагревателя более 60°C должны быть предусмотрены средства автоматического регулирования температуры.

3.1.5. Конструкция нагревателей водонепроницаема.

3.1.6. Отклонение величины электрического сопротивления от номинального значения (табл. 1) не должно превышать ±6%.

3.1.7. Минимальный радиус изгиба, мм 20

3.1.8. Средний срок службы, лет 6

3.1.9. Средний срок сохраняемости, лет 3

3.1.10. Изделия ремонту не подлежат.

3.1.11. Конструкция нагревателей соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0 «Изделия электротехнические, общие требования электробезопасности».

3.1.12. Нагреватели в холодном состоянии выдерживают без пробоя и поверхностного разряда в течение 1 мин. Испытательное синусоидальное напряжение частотой 50 Гц на установке мощностью 0,5 кВт, равное 1500 В.

3.1.13. В зависимости от коммутации нагревательных жил нагреватели изготавливаются в 3-х исполнениях. Подключение к сети нагревателей 3-го исполнения производится с 2-х сторон.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1. Нагреватели представляют собой плетеную ленту из стеклонити, в основе которой находятся восемь нагревательных жил из сплава с высоким удельным электрическим сопротивлением.

4.2. Нагреватели снаружи снабжены водонепроницаемой оболочкой из композиции полиэтилена. Концевые опрессовки выполнены из того же материала.

4.3. Принцип работы нагревателей основан на выделении тепла нагревательными жилами при прохождении по ним электрического тока.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. К монтажу и обслуживанию нагревателей допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский контроль, допущенные к самостоятельной работе с электроустановками потребителей до 1000 В, имеющие квалификационную группу не ниже III, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками.

5.2. Запрещается:

- 1) эксплуатация нагревателей во взрывоопасных зонах и установках;
- 2) эксплуатация обогреваемых объектов без заземления;
- 3) эксплуатация нагревателей, имеющих электрическое сопротивление изоляции, пересчитанное на 1 км длины его активной части при температуре 20° С, не менее 20 МОм;
- 4) монтаж и эксплуатация нагревателей, имеющих механические повреждения герметизирующей оболочки активной части и низкотемпературных выводов;
- 5) вскрытие коммутационных наконечников;
- 6) проводить работы при обслуживании и наладке без средств индивидуальной защиты;
- 7) использование нагревателя без терморегулирующей аппаратуры.

5.3. При монтаже не допускается:

- 1) продольная скрутка активной части;
- 2) укладка активной части на объект внахлест и с пересечением;
- 3) монтаж и демонтаж под напряжением.

5.4. При эксплуатации нагревателей не допускается:

- 1) превышение температуры на поверхности нагревателя более 60°C;
- 2) использование нагревателей в условиях, допускающих прямой контакт с веществами, разрушающими композиции полиэтилена.

6. ВЫБОР НАГРЕВАТЕЛЕЙ

6.1. Для выбора типоразмеров нагревателей и количества их необходимо прежде определить мощность. В случае обогрева трубопровода мощность определяется на единицу длины и затем умножается на длину трубопровода.

6.2. Необходимая мощность для различного оборудования определяется теплотехническими расчетами.

6.3. Мощность зависит от свойств подогреваемого продукта и оборудования, их массы и размеров, требуемой температуры нагрева и температуры окружающей среды, скорости ветра для наружных установок, толщины тепловой изоляции, а также режима подогрева.

Режим подогрева может быть непрерывным для компенсации тепловых потерь и поддержания постоянной температуры продукта и периодическим, при котором остывший продукт разогревается до необходимой температуры.

6.4. При известной мощности нагреватели выбираются из следующих соображений:

- суммарная мощность нагревателей (нагревателя) должна быть не менее требуемой;
- для конкретного объекта нагреватели должны быть одного типоразмера или одной удельной мощности;
- в целях уменьшения одновременных затрат выбирают нагреватели меньшей длины и большей удельной мощности;
- равномерному нагреву способствуют более длинные нагреватели (с меньшей удельной мощностью), т. к. они укладываются с меньшим расстоянием между витками.

7. МОНТАЖ НАГРЕВАТЕЛЕЙ

7.1. Перед монтажом обогреваемую поверхность очистить от грязи, ржавчины и нанести термостойкое антикоррозийное покрытие, термостойкость которого должна быть на 20-40°C выше температуры активной части нагревателя.

7.2. Монтаж нагревателей производится при помощи стеклоленты толщиной от 0,1 до 0,3 мм и шириной от 10 до 30 мм (например, лента ЛЭС-0,2Х20 ГОСТ 5937-81).

Один из концов нагревателя закрепляется на трубопроводе стеклолентой, после чего нагреватель с легким натягом наматывается спирально на трубопровод или прокладывается линейно. Второй конец также закрепляется стеклолентой. На вертикальных участках трубопроводов монтаж нагревателей производить только спиральной намоткой. При линейной прокладке вдоль горизонтальных трубопроводов нагреватели закрепить стеклолентой с шагом не более 0,5 мм.

7.3. Во избежание повреждения и местных перегревов на фланцах и других частях под нагреватель подложить металлическую ленту толщиной от 0,2 до 1,0 мм и шириной от 40 до 80 мм (например, лента АД-0,25Х50 ГОСТ 13726-78). У фланцев, на расстоянии не более 40 мм, нагреватель подвязан стеклолентой.

7.4. Низкотемпературные выводы нагревателей должны быть защищены от механических повреждений при помощи металлорукава или труб.

7.5. После установки нагревателей трубопровод покрыть тепловой изоляцией из негорючих минеральных или синтетических материалов и обшить защитной металлической оболочкой.

7.6. Монтаж цепей питания и заземления должен быть выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ.

7.7. Монтаж терморегулирующих устройств.

7.7.1. В качестве первичных приборов для измерения температуры могут использоваться термобаллоны манометрических термощлангов, термопары и термометры сопротивления.

7.7.2. При монтаже необходимо обеспечить плотный контакт чувствительных элементов с поверхностью активной части нагревателя.

Для работы с термопарами могут быть рекомендованы автоматические электронные потенциометры типа КСП-4 или приборы МВУ6-4к и др.

Для работы с термометрами сопротивления могут быть использованы приборы типа МВУ6-42к.

7.7.3. При монтаже и эксплуатации приборов необходимо выполнять требования инструкций заводов-изготовителей.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Требования к принятию на техническое обслуживание системы электрообогрева.

8.1.1. Смонтированная система электрообогрева должна быть принята в эксплуатацию.

8.1.2. Персонал, обслуживающий систему обогрева, обязан знать:

- устройство и принцип работы системы обогрева;
- электрическую схему питания.

8.2. В процессе эксплуатации система обогрева должна подвергаться ежемесячному и профилактическому осмотру. Периодичность профилактических осмотров должна быть не реже 1 раза в год.

8.2.1. При проведении ежемесячного осмотра проверяется:

- общее состояние присоединительных коробок;
- целостность оболочек первичных термопреобразователей.

Эксплуатация электрооборудования с поврежденными элементами запрещается.

8.2.2. При профилактических осмотрах проводятся работы в объеме ежемесячных осмотров, а также следующее:

- проверка сопротивления заземления и сопротивления изоляции нагревателей;
- подтяжка контактных соединений токоведущих частей;
- восстановление поврежденных концов теплоизоляции.

8.2.3. Результаты осмотров и неисправности электрооборудования системы электрообогрева обслуживающий персонал обязан заносить в эксплуатационный журнал на систему обогрева.

9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 2.

ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ НАГРЕВАТЕЛЕЙ

Таблица 1

Ш И Ф Р	ИСП	Удельн. мощность, Вт/м	Номин. мощн., Вт	Электр. сопротивление, Ом	Длина L, м	Масса, кг, не более
ЭНГЛ2-0,2/220-13,57 ЭНГЛ2-0,29/220-9,61 ЭНГЛ2-0,33/220-8,24	1	15	200	237	13,57	1,40
		30	290	168	9,61	1,00
		40	330	147	8,24	0,90
ЭНГЛ2-0,4/220-27,14 ЭНГЛ2-0,58/220-19,21 ЭНГЛ2-0,66/220-16,48	2	15	400	119	27,14	2,70
		30	580	84	19,21	2,00
		40	660	74	16,48	1,70
ЭНГЛ2-0,82/220-54,32 ЭНГЛ2-1,15/220-38,41 ЭНГЛ2-1,31/220-32,96	3	15	820	59	54,32	5,40
		30	1150	42	38,41	3,80
		40	1310	37	32,96	3,30

Таблица 2

Наименование неисправности, внешнее проявление и доп. признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
После включения в сеть активная часть не нагревается	а) отсутствует напряжение на вводе	Проверить наличие напряжения	
	б) неисправности в пусковой аппаратуре	Проверить исправность пусковой аппаратуры и правильность включения элементов электрической схемы управления нагревателя	
	в) обрыв цепи нагревателя	Заменить исправным	

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

перечень основных проверок
технического состояния изделия (см. табл. 3)

Таблица 3

Что проверяется и при помощи какого прибора. Методика проверки	Технические требования
Проверка сопротивления изоляции Мегомметр на 100 В	Электрическое сопротивление изоляции нагревателей, пересчитанное на 1 км длины его активной части при 20°C должно быть не менее 20 МОм.
Проверка заземления Измеритель заземления МС-08	Проверять перед установкой на объект и в процессе эксплуатации не реже 1 раза в год. Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом, 1 раз в год.

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1. Нагреватели следует транспортировать всеми видами транспортных средств в соответствии с правилами перевозок, действующими на конкретном виде транспорта.

11.2. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов такие же, как условия хранения 8 по ГОСТ 15150.

11.3. Условия транспортирования в части воздействия механических факторов «С» по ГОСТ 23216.

11.4. Условия хранения 2(С) по ГОСТ 15150.

11.5. Срок сохраняемости 3 года до ввода нагревателей в эксплуатацию.