

1. Введение

1.1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации на "Элемент нагревательный гибкий ленточный унифицированный типа ЭНГЛУ-400" предназначены для ознакомления с устройством, требованиями к монтажу, эксплуатации и техническим обслуживанием.

2. Назначение

2.1. Элементы нагревательные гибкие ленточные унифицированные типа ЭНГЛУ-400 в дальнейшем - нагреватели, предназначены для разогрева и компенсации теплотерьер технологического оборудования до 400°С, а также для использования в качестве нагревательного элемента для электро-термического оборудования.

2.2. Пример записи условного обозначения нагревателя мощностью 0,5; 1; 2 кВт, напряжением 220 В, длиной активной части 10м с допустимой температурой на поверхности нагревателя до 400°С.

Элемент нагревательный ЭНГЛУ 400-0,5; 1,2/220-10 ТУ 3442-027-03481263-02.

3. Технические данные

3.1. Основные параметры и характеристики:

1) номинальное рабочее напряжение постоянного или переменного тока частотой 50 Гц, В

- 220

2) длина низкотемпературных выводов, мм

- 1000

Примечание: Низкотемпературные выводы по согласованию с потребителем допускается изготавливать больших или меньших размеров.

3.2. Мощность, длина активной части и схемы подключения к источнику питания соответствуют указанным в табл. 1.

3.3. Степень защиты IP 20.

4. Устройство и работа

4.1. Устройство.

4.1.1. Нагреватели представляют собой ленту из стеклонити, пропитанную органосиликатным материалом, в основе которой находятся восемь нагревательных проводов из сплава с высоким удельным электрическим сопротивлением.

4.1.2. Нагревательные провода имеют обмотку из стеклонити из 3-х слоев, внутренний и промежуточный слой стеклонити пропитаны органосиликатным материалом.

4.1.3. Соединение нагревательных проводов между собой и низкотемпературными выводами произведено методом микроплазменной сварки.

4.1.4. В качестве низкотемпературных выводов используется провод ПОЖ 1,6 ТУ 16-505.339-77.

4.1.5. Низкотемпературные выводы уложены в коммутационные наконечники, внутренние полости которых при сборке заполняются жаростойким электроизоляционным компаундом.

4.1.6. В зависимости от схемы коммутации нагревательных проводов нагреватели имеют различные мощности и длины (см. табл. 1).

4.1.7. Конструктивно нагреватели выполнены с низкотемпературными выводами с одной стороны нагревателя и с двух сторон.

4.1.8. Оплетка низкотемпературного вывода, соответствующая на схеме условно цифре 2 (см. табл. 1), маркировка в зеленый цвет (окраска компаундом ОС 82-05 ТУ 84-725-78).

4.1.9. В зависимости от того, какие провода подключаются к источнику питания (см. табл. 1), с одного нагревателя можно снимать одну из трех мощностей, указанных на нагревателе (при наличии трех выводных проводов).

Примечание. В процессе эксплуатации потребителю в режиме разогрева, например, трубопровода в начальный период целесообразно использовать нагреватель на полную (максимальную) мощность, а затем перевести его на пониженные мощности (работа в режиме компенсации теплопотерь), путем введения схем автоматического регулирования.

4.2. Работа.

4.2.1. Принцип действия нагревателя основан на выделении тепла нагревательными жилами, обладающими высоким омическим сопротивлением при прохождении по ним электрического тока.

4.2.2. Выбор нагревателей производится на основе теплотехнических расчетов, позволяющих определить потребляемые мощности на единицу длины обогреваемого трубопровода или поверхности обогреваемого объекта.

5. Указание мер безопасности

5.1. Монтаж и эксплуатация нагревателей осуществляется персоналом, имеющим допуск к обслуживанию общепромышленного электрооборудования, ознакомленным с настоящим описанием и инструкцией по эксплуатации и прошедшим инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками.

5.1.1. Эксплуатация нагревателей должна производиться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

5.2. Свободные концы проводов низкотемпературных выводов (не использованные по схеме подключения) должны быть надежно

заизолированы или подключены к свободным клеммам в коммутационной коробке.

5.3. При монтаже нагревателей не допускается:

- 1) продольная скрутка активной части;
- 2) укладка активной части внахлест или с пересечениями;
- 3) перегибы активной части на 180°.

5.4. Запрещается:

- 1) эксплуатация обогреваемых объектов без заземления;
- 2) эксплуатация, нагревателей с сопротивлением ниже 1 МОм;
- 3) вскрытие коммутационных наконечников;
- 4) работа без термоограничителя температуры.

5.5. При эксплуатации нагревателей недопустимо:

- 1) превышение рабочей температуры на поверхности активной части выше 15° от номинальной;
- 2) повышение напряжения питающей сети на 10% выше номинального;
- 3) прямое попадание влаги на нагреватели.

6. Монтаж

6.1. Подготовка к монтажу нагревателей.

6.1.1. Обогреваемые поверхности должны быть тщательно очищены, заусеницы и наплывы сварки удалены.

6.1.2. С целью повышения сроков службы обогреваемого оборудования, поверхности должны быть покрыты двумя-тремя слоями антикоррозийного жаростойкого покрытия из органосиликатных материалов ОС 82-05; ТУ 84-72578.

6.2. Монтаж.

Монтаж и эксплуатация нагревателя разрешается при условии использования терморегулятора для ограничения рабочей t° на поверхности нагревателя выше 400°С.

6.2.1. Перед установкой нагреватели проверяют на отсутствие возможных повреждений, а также на соответствие паспортным данным.

6.2.2. Конец нагревателя с низкотемпературными выводами закрепляется стеклотентой, после чего активную часть нагревателя с легким натягом обматывают вокруг обогреваемого объекта или прокладывают линейно вдоль него. Второй конец нагревателя также фиксируется стеклотентой.

6.2.3. Для предотвращения замыкания в зоне контакта обогреваемой поверхности с коммутационными наконечниками проложить изоляционный материал.

Примечание. Низкотемпературный вывод по возможности необходимо монтировать в нижней части обогреваемого объекта с целью снижения воздействия на него теплового потока.

6.2.4. На вертикальных участках трубопроводов нагреватели монтируют только спиральной намоткой.

6.2.5. При линейной прокладке нагреватели фиксируются стеклолентой с шагом не более 0,5 м.

6.2.6. После монтажа проверяется сопротивление изоляции нагревателей относительно обогреваемого объекта. Величина сопротивления должна быть не менее 1 Мом.

6.2.7. Произвести монтаж теплоизоляции и обшивку защитными оболочками. Термоизоляционный слой не менее 50 мм.

Примечание. Теплоизоляция должна быть устойчива на рабочие температуры (400°С).

6.2.8. Защитные оболочки заземлить.

7. Характерные неисправности и методы их устранения

7.1. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей (см. табл. 2).

Таблица 2

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
После включения в сеть нагреватель не греется	Отсутствует напряжение в питающей сети	Устранить неполадки и подвести напряжение	
	Электрическое сопротивление равно бесконечности, имеет место обрыв в цепи в нагревателе	Подлежит замене	

8. Техническое обслуживание

8.1. Обслуживание объектов разогрева должно производиться персоналом, имеющим допуск к обслуживанию электрооборудования, имеющим допуск к обслуживанию электрооборудования, имеющим квалификацию электрика, ознакомленным с настоящим описанием и прошедшим инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками.

8.2. Не реже одного раза в три месяца необходимо производить проверку величины сопротивления изоляции в холодном и горячем состоянии.

8.3. В случае падения сопротивления изоляции в холодном состоянии ниже 1 МОм в результате воздействия влаги необходимо произвести их просушку.

Просушка осуществляется подключением их на напряжение не более половины от номинального значения.

8.4. В случае падения сопротивления изоляции в горячем состоянии ниже 0,5 МОм, перегрева или других неполадок в работе нагревателей, необходимо отключить сеть и только после выяснения и устранения неисправностей вновь подключить электропитание.

9. Транспортирование и хранение

9.1. Упакованные нагреватели следует транспортировать всеми видами транспортных средств в соответствии с правилами перевозок, действующими на конкретном виде транспорта.

9.2. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов такие же, как условия хранения 5 по ГОСТ 15150.

9.3. Условия транспортирования и части воздействия механических факторов С по ГОСТ 23216.

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

9.5. Срок сохраняемости 3 года до ввода нагревателя в эксплуатацию.

9.6. Гарантийный срок службы нагревателя - 18 месяцев со дня продажи.

Таблица 1

Условное обозначение	Схема коммутации	Схема подключения к сети	Выводы, подключаемые к сети	Номинальная мощность, кВт $\pm 5\%$	Номинальное напряжение, В	Максимально допустимая температура на поверхности нагревателя, $^{\circ}\text{C}$	Длина активной части, мм	Электрическое сопротивление, Ом $\pm 5\%$	Удельная мощность, Вт/м $\pm 5\%$	Масса, кг не более
ЭНГЛУ 400-1/220-5				1,00		400	5000 \pm 100	46,5	200	0,91
ЭНГЛУ 400-1,27/220-4,1				1,27	220	400	4100 \pm 80	38,0	300	0,78
ЭНГЛУ 400-0,5; 1; 2/220-10			(1 и 3 2 изолировать)	0,50	220	400	10000 \pm 200	93,0	50	1,60
				1,00			1 и 2 или 2 и 3 1 или 3 изолировать	46,5	100	
				2,00			1 соединить с 3 и 2	23,0	200	
ЭНГЛУ 400-1; 2; 4/220-20			1 и 3 2 изолировать	1,00	220	400		46,0	50	3,00
				2,00			1 и 2 или 2 и 3 1 или 3 изолировать	23,0	100	
				4,00			1 соединить с 3 и 2	11,5	200	
ЭНГЛУ 400-2,5/220-8,3				2,50		400	8300 \pm 150	19,0	300	1,35
ЭНГЛУ 400-5/220-16,8				5,00		400	16800 \pm 230	9,6	300	2,57