Характеристики и параметры саморегулирующихся нагревательных электрических кабелей и кабелей предельной мощности и их соответствие международному стандарту IEEE 515 Std-2004

Метрические единицы

Июнь, 2004

ХАРАКТЕРИСТИКИ НАГРЕВАТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КАБЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

СТРАНИЦА

1.0. НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ 3

1.1. САМОРЕГУЛИРУЮЩИЙСЯ 3

1.2. ПРЕДЕЛЬНОЙ МОЩНОСТИ 6

1.3. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПЛЕТКИ И НАРУЖНАЯ ОБОЛОЧКА..... 7

1.0. НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ

Для использования в данном проекте допускаются следующие нагревательные кабели. Ответственность за выбор типа нагревательного кабеля для конкретного случая применения возлагается на подрядчика, обеспечивающего нагрев.

1.1. Саморегулирующийся нагревательный кабель

A. Саморегулирующийся нагревательный кабель для низких температур

1. Нагревательные кабели являются саморегулирующимися, способны поддерживать технологическую температуру до 65°C и выдерживают длительное воздействие температуры трубопровода 85°C в отключенном состоянии.
2. Кабель должен быть параллельного типа, так чтобы его можно было резать на куски необходимой длины, не меняя его выходной мощности на единицу длины.
3. Нагревательный кабель имеет конструкцию с монолитной нагревательной сердцевиной, состоящей из двух параллельных медных проводников сечением 1,3 мм^2 с никелевым покрытием и полупроводникового полимера с ПТК (положительным температурным коэффициентом), заполняющего пространство между этими параллельными проводниками и вокруг них. Нагревательная сердцевина покрывается

диэлектрической изолирующей полиэтиленовой оболочкой.

4. Полупроводниковая нагревательная матрица и первичная изолирующая оболочка «сшиваются» обработкой излучением.
5. Основной кабель покрывается металлической оплеткой из покрытой никелем или оловом медной проволоки. Оплетка обеспечивает номинальное покрытие в восемьдесят процентов (80%) и имеет сопротивление, не превышающее 0,015 Ом/м.
6. Кабель покрыт коррозионностойкой наружной оболочкой из термопластичного эластомера (для защиты от воздействия водных растворов, слабых кислот или щелочей) или фторполимера (для защиты от воздействия органических или агрессивных веществ).
7. Нагревательный кабель, предназначенный для длинных цепей или теплопотерь, превышающих 33 Вт/м при температуре 10℃, имеет медные проводники сечением 2,1 мм^2 с никелевым покрытием.
8. Длительное сохранение свойств кабеля обеспечивается испытаниями по определению срока службы в соответствии с IEEE 515 Std-2004.

B. Саморегулирующийся нагревательный кабель для средних температур

1. Нагревательные кабели являются саморегулирующимися, способны поддерживать температуру до 121°C и выдерживают скачкообразное изменение температуры трубопровода до 215°C во включенном состоянии и до 250°C – в отключенном.
2. Кабель должен быть параллельного типа, так чтобы его можно было резать на куски необходимой длины, не меняя его выходной мощности на единицу длины.
3. Нагревательный кабель имеет монолитную конструкцию, состоящую из двух параллельных медных проводников сечением 1,3 мм^2 с никелевым покрытием и нагревательного элемента из полупроводникового полимера с ПТК. Поверх нагревательной сердцевины нанесена первичная диэлектрическая оболочка из высокотемпературного фторполимера, составляющая с ней одно целое.
4. Основной кабель покрывается металлической оплеткой из покрытой никелем или оловом медной проволоки. Оплетка обеспечивает номинальное покрытие в восемьдесят процентов (80%) и имеет сопротивление, не превышающее 0,015 Ом/м.
5. Кабель покрыт наружной оболочкой из фторполимера.
6. Длительное сохранение свойств кабеля обеспечивается испытаниями по определению срока службы в соответствии с IEEE 515 Std-2004.

C. Саморегулирующийся нагревательный кабель для высоких температур

1. Нагревательные кабели являются саморегулирующимися, способны поддерживать температуру до 149°C и выдерживают скачкообразное изменение температуры трубопровода до 230°C во включенном состоянии и до 205°C – в отключенном.
2. Кабель должен быть параллельного типа, так чтобы его можно было резать на куски необходимой длины, не меняя его выходной мощности на единицу длины.
3. Нагревательный кабель имеет монолитную конструкцию, состоящую из двух параллельных медных проводников сечением 2,1 мм^2 с никелевым покрытием и нагревательного элемента из полупроводникового полимера с ПТК. Поверх нагревательной сердцевины нанесена первичная диэлектрическая оболочка из высокотемпературного фторполимера, составляющая с ней одно целое.
4. Основной кабель покрывается металлической оплеткой из покрытой никелем медной проволоки. Оплетка обеспечивает номинальное покрытие в восемьдесят процентов (80%) и имеет сопротивление, не превышающее 0,010 Ом/м.
5. Кабель покрыт наружной оболочкой из высокотемпературного фторполимера.
6. Длительное сохранение свойств кабея обеспечивается испытаниями по определению срока службы в соответствии с IEEE 515 Std-2004.

1.2. Нагревательный кабель предельной мощности для высоких температур

1. Нагревательные кабели предельной мощности используются для поддержания температуры до 149°C и способны выдерживать длительное воздействие температуры трубопровода до 260°C в отключенном состоянии.
2. Нагревательные кабели предельной мощности состоят из двух медных проводников сечением 3,3 мм^2 с никелевым покрытием, имеющих индивидуальную изоляцию из высокотемпературного фторполимера. Проводники по очереди через постоянные промежутки времени подсоединяются к нагревательному элементу.
3. Проводник с ПТК накручивается по спирали вокруг несущей жилы из стекловолокна, образуя спиральный резистивный нагревательный элемент. Этот спиральный резистивный элемент накручен по спирали вокруг изолированных питающих проводов и вместе с поочередно подключающимися через постоянные промежутки времени проводами образует полную цепь нагрева.
4. Между нагревательным элементом и первичной диэлектрической оболочкой находится композиционный материал из стекловолокна.
5. Основной кабель покрывается металлической оплеткой

из покрытой никелем медной проволоки. Оплетка обеспечивает номинальное покрытие в восемьдесят процентов (80%) и имеет сопротивление, не превышающее 0,006 Ом/м.

6. При применении кабеля в коррозионно-активной атмосфере он должен иметь высокотемпературную наружную оболочку из фторполимера.

7. Длительное сохранение свойств кабеля обеспечивается испытаниями по определению срока службы в соответствии с IEEE 515 Std-2004.

1.3. Все нагревательные кабели имеют металлическую оплетку, используемую в качестве заземляющего проводника. Все нагревательные кабели также имеют наружную оболочку. Материал наружной оболочки низкотемпературных нагревательных кабелей должен удовлетворять приведенным ниже эксплуатационным требованиям:

A. Если низкотемпературные нагревательные кабели будут эксплуатироваться в зонах с умеренной коррозионной активностью и в зонах, где на них могут воздействовать водные неорганические вещества, они должны иметь наружную оболочку из полиолефина. В зонах с высокой коррозионной активностью, в которых кабели могут подвергаться воздействию химических растворов или паров на основе углеводорода, должна применяться наружная оболочка из фторполимера.

B. Нагревательные кабели, работающие в диапазоне между средними и высокими температурами, должны иметь наружную оболочку из фторполимера.