



ЭНГКЕх-1 электронагреватель гибкий кабельный



Элементы нагревательные гибкие кабельные взрывозащищенные ЭНГКЕх-1 предназначены для разогрева и компенсации тепловых потерь различного технологического оборудования, аппаратов, трубопроводов, запорной арматуры, регулирующей аппаратуры и т.д., в том числе во взрывоопасных зонах, относящихся согласно классификации «Правил устройства электроустановок (ПУЭ) к классу В-1а, В-1б, В-1г, где возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом категорий 11А, ИВ, 11С и групп Т1, Т2, Т3, Т4, Т5, и Т6 в соответствии с ГОСТ 12.1.011-78.

Особенности ЭНГКЕх-1

ЭНГКЕх-1 – это промышленного качества гибкий нагревательный кабель, который может использоваться для технологического подогрева или поддержания заданных температур до 180°C, в том числе во взрывоопасных зонах.

Конструкция нагревателей ЭНГКЕх-1 состоит из активной (греющей) части, коммутационных наконечников и низкотемпературных выводов.

Активная часть представляет собой многопроволочную нагревательную жилу из сплава с высоким электрическим сопротивлением или проволоку из того же сплава, навитую на жгут из стекловолокна, оплетенные стекловолокном и покрытые герметизирующей оболочкой из кремнийорганической резины.

В коммутационных наконечниках нагревательная жила соединяется с низкотемпературными выводами посредством сварки. Коммутационные наконечники спрессованы кремнийорганической резиной. В качестве низкотемпературных выводов используются провода с многопроволочной медной жилой и изоляцией из кремнийорганической резины. Весь нагреватель ЭНГКЕх-1, включая коммутационные наконечники и низкотемпературные выводы, имеет сплошную защитную оплетку (экран) из луженой медной проволоки.

Нагреватели ЭНГКЕх-1 представляет собой законченные изделия – нагревательные секции указанных размеров и мощностей и не подлежат резке в размер. Выбор нагревателей ЭНГКЕх-1 осуществляется после выполнения теплотехнического расчета, определяющего величину установленной мощности. ЭНГКЕх-1 устанавливаются быстро и просто, не требуется никаких специальных навыков или инструментов.

Технические характеристики ЭНГКЕх-1

- Выдерживает температуры до 180 °С
- Удельная мощность нагревателей (мощность на один метр активной части): 20, 30, 40, 50 Вт/м
- Минимальный радиус изгиба: 25 мм
- Диаметр сечения активной части: 6 мм(исп.1), 4,6 мм(исп.2)
- Длина низкотемпературных медных проводов: 1000 мм
- Выпускается на рабочие напряжения 220 и 380 В переменного тока
- Одобен для применения во взрывоопасных зонах
- Электрическое сопротивление изоляции нагревателей при температуре окружающего воздуха (25±10)°С и относительной влажности до 90%, пересчитанное на 1 км длины его активной части, МОм, не менее 20.



Примечание: температура поверхности нагревателя ЭНГКЕх-1 не должна превышать максимальной температуры, которую выдерживают его конструкционные материалы. Это обеспечивается путем ограничения температуры трубы или обогреваемого изделия до безопасного уровня, расчетом конструкции (стабилизированная конструкция) или посредством температурного контроля.

Основные параметры и размеры ЭНГКЕх-1

Пример записи условного обозначения нагревателя с номинальной мощностью 1,39 кВт, номинальным рабочим напряжением 220 В и длиной 69,6 м: ЭНГКЕх-1-1,39/220-69,6.

Условное обозначение нагревателя	Удельная мощность, Вт/м	Номинальная мощность, кВт	Длина, м	Масса, кг, не более
ЭНГКЕх-1-2,30/220-46,0	50	2,30	46,0	3,30
ЭНГКЕх-1-2,04/220-51,0	40	2,04	51,0	3,70
ЭНГКЕх-1-1,80/220-59,5	30	1,80	59,5	4,40
ЭНГКЕх-1-1,47/220-73,0	20	1,47	73,0	5,30
ЭНГКЕх-1-4,0/380-80,0	50	4,0	80,0	5,90
ЭНГКЕх-1-3,56/380-89,0	40	3,56	89,0	6,50
ЭНГКЕх-1-3,06/380-102,0	30	3,06	102,0	7,70
ЭНГКЕх-1-2,5/380-125,0	20	2,5	125,0	9,20
ЭНГКЕх-1-1,80/220-36,0	50	1,80	36,0	2,70
ЭНГКЕх-1-1,60/220-40,0	40	1,60	40,0	2,90
ЭНГКЕх-1-1,38/220-46,0	30	1,38	76,0	3,40
ЭНГКЕх-1-1,12/220-56,0	20	1,12	85,0	4,10
ЭНГКЕх-1-3,12/380-62,5	50	3,12	62,5	4,40
ЭНГКЕх-1-2,78/380-69,5	40	2,78	5,0	5,20
ЭНГКЕх-1-1,93/380-96,5	20	1,93	5,0	7,00

Работа ЭНГКЕх-1

Принцип действия основан на выделении тепла нагревательными жилами при прохождении по ним электрического тока и передачи этого тепла нагревательному объекту.

Взрывозащищенность нагревателей ЭНГКЕх-1 обеспечивается только при применении нижеперечисленных средств и мероприятий:

- Система обогрева нагревателями должна иметь защитную аппаратуру, не допускающую нагрева наружных поверхностей выше значений регламентируемых для групп взрывоопасных смесей согласно ГОСТ 12.1.011-78, в которых производится эксплуатация системы, а именно: выше 180° С для групп Т1, Т2, Т3; выше 135° С для группы Т4; выше 100° С для группы Т5; выше 85° С для группы Т6.
- Каждый нагревательный контур системы обогрева должен иметь свой первичный преобразователь температуры, установленный на участке с наибольшей мощностью на длину (объем) обогреваемого оборудования.
- Аппаратура защиты по температуре на поверхности нагревателя должна быть независимой от аппаратуры, предназначенной для регулирования температуры согласно технологическому регламенту.
- Нагреватели или их группы должны быть защищены от перегрузок, токов короткого замыкания и токов утечки на землю. Аппаратура защиты от токов утечки на землю должна отключать нагреватели от сети при токе утечки на землю более 30 мА.
- Нагреватели могут эксплуатироваться только с теплоизоляционным покрытием из негорючих минеральных или синтетических материалов с защитным металлическим покрытием, толщиной 0,5 мм, наложенным поверх теплоизоляции.
- Соединение низкотемпературных выводов нагревателей с питающими проводами (кабелями) в пределах взрывоопасных зон должно выполняться в клеммных коробках, удовлетворяющих требованиям табл. 7.3.11. гл. 7.3. «Правил устройств электроустановок» (ПУЭ).

- Металлические обогреваемые объекты и защитные металлические кожухи теплоизоляции должны быть заземлены.
- Аппаратура контроля и регулирования температуры, расположенная во взрывоопасной зоне, должна соответствовать требованиям гл. 7.3. ПУЭ.

Размещение и монтаж ЭНГКЕх-1

Монтаж системы обогрева с применением нагревателей ЭНГКЕх-1 следует производить согласно следующим документам:

- Инструкции по монтажу электроустановок силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН 332-74 ММСС СССР;
- Правил устройства электроустановок (ПУЭ);
- Инструкции по эксплуатации ЭНГКЕх-1;
- Эксплуатационных документов на приборы, указанные в проектной документации, ограничивающие температуру на поверхности нагревателей;
- Эксплуатационных документов на устройства контроля тока утечки изоляции нагревателей и питающей проводки, находящихся во взрывоопасной зоне.

Невзрывозащищенное электрооборудование настоящего технического описания должно быть установлено вне взрывоопасной зоны.

Перед монтажом взрывозащищенное оборудование, входящее в систему обогрева, должно быть осмотрено. При этом необходимо обратить внимание на следующее: знаки взрывозащиты и предупредительные надписи; отсутствие повреждений поверхностей; наличие уплотнений (кабелей, проводов, крышек); наличие заглушек на неиспользованных кабельных вводах присоединительных коробок.

Монтаж вводов кабелей (проводов) должен быть выполнен в строгом соответствии с инструкцией ВСН 332-74 ММСС СССР. Правильное выполнение ввода кабелей (проводов) во многом обеспечивает безопасную эксплуатацию нагревателей.

Соединение низкотемпературных выводов нагревателей с питающими кабелями (проводами) в пределах взрывоопасной зоны должно производиться в присоединительных коробках.

Металлические части обогреваемого объекта, защитный кожух и все части электрооборудования, могущие оказаться под напряжением, должны быть заземлены.

Наружное заземление должно быть подключено к заземляющему контуру, внутреннее заземление – специальным заземляющим (нулевым защитным) проводом, проложенным вместе с питающими проводами к внутреннему заземляющему зажиму присоединительной коробки.

Металлическая оплетка нагревателей вводится в присоединительную коробку вместе с низкотемпературными выводами и с обоих концов присоединяется к специальному заземляющему зажиму.

Защитно-отключающие устройства контроля тока утечки устанавливаются на входе питающих линий нагревателя.

Приборы терморегулирования устанавливаются в местах, предусмотренных проектом. Поверх нагревателей монтируется тепловая изоляция из негорючих материалов и защитный металлический кожух.

После монтажа системы обогрева произвести следующие работы:

- измерить сопротивление изоляции омметром с испытательным напряжением 1000 В, приведенное сопротивление изоляции каждого нагревателя определяется по формуле: $R_{пр.} = R_{ф.} * L * 20,0 \text{ МОм.км}$, где: $R_{ф.}$ — фактическое сопротивление, МОм; L — длина нагревателя, км.
- проверить и измерить сопротивление защитного заземления;
- провести тепловые испытания и измерить температуру на наружных поверхностях нагревателей.