

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Нагревательный кабель ДЕВИ, Тип Flex-18T, Модификация 1005 Вт при 230 В ~, 54 м

Код материала: 140F1410R

1. Сведения об изделии
2. Назначение изделия
3. Описание и работа
4. Указания по монтажу и наладке
5. Использование по назначению
6. Техническое обслуживание
7. Текущий ремонт
8. Транспортирование и хранение
9. Утилизация
10. Комплектность
11. Список комплектующих и запасных частей



Дата редакции: 02.09.2022

## 1. Сведения об изделии

### 1.1. Наименование и тип

Нагревательный резистивный двухжильный экранированный кабель торговой марки ДЕВИ, тип Flex-18T (далее по тексту - ДЕВИ Flex-18T)

### 1.2. Изготовитель

WUHU JIANHONG NEW MATERIAL CO., LTD, КИТАЙ, 241000, No.86 Guan dou Street, Jiujiang district, Wuhu City, Anhui Province

### 1.3. Продавец

ООО "Данфосс", 143581, Российская Федерация, Московская область, город Истра, деревня Лешково, д. 217, тел. +7 495 792 5757, 8 800 700 8885.

### 1.4. Дата изготовления

Дата изготовления изделия указана на этикетке, приклеенной к упаковочной коробке, а также может быть определена по коду, нанесённому на оболочку кабеля.

## 2. Назначение изделия

Нагревательный кабель ДЕВИ Flex-18T (Рис.1) применяется для внутренней или наружной установки (см. Таблицу). Кабель используется для полного отопления помещений или для комфортного подогрева поверхности пола ("тёплый пол"), стен, а также для защиты металлических водопроводных труб от замерзания и для обогрева технологических трубопроводов различного назначения. Возможно применение кабеля для защиты от снега и льда открытых площадок.

Области применения нагревательных кабелей ДЕВИ Flex-18T

Области применения	Средняя установочная мощность, Вт/м <sup>2</sup>	Максимально допустимая установочная мощность, Вт/м <sup>2</sup>	Датчик температуры (сенсор)
Ванная комната	100 - 150	200	пола
Жилая комната (отопление)	90 - 150	180	воздуха
Рабочая комната (отопление)	80 - 150	180	воздуха
Спальня (отопление)	80 - 150	150	воздуха
Коридор (отопление)	80 - 100	180	воздуха
Прихожая	80 - 150	180	пола
Вспомогательный обогрев («Тёплый пол»)	80 - 150	150	пола
Мастерская (отопление)	80 - 150	200	воздуха
Фундамент холодильных камер	20 - 30	40	пола
Фундамент искусственных катков	20 - 30	40	пола
Водопроводные трубы	8 - 20 Вт/м	8 - 20 Вт/м	выносной



Рис. 1. Внешний вид нагревательного кабеля ДЕВИ Flex-18Т.

### 3. Описание и работа

#### 3.1. Устройство изделия

Изделие поставляется в виде готовых к установке нагревательных секций фиксированной длины (ассортимент включает 22 типоразмера от 7,3 м до 170 м), рассчитанных на номинальное напряжение питания 230 В, с холодным соединительным проводом питания длиной 2,5 м и герметичными переходной и концевой термоусадочными муфтами.

Внешний вид разделанного кабеля ДЕВИ Flex-18Т представлен на Рис. 2А.

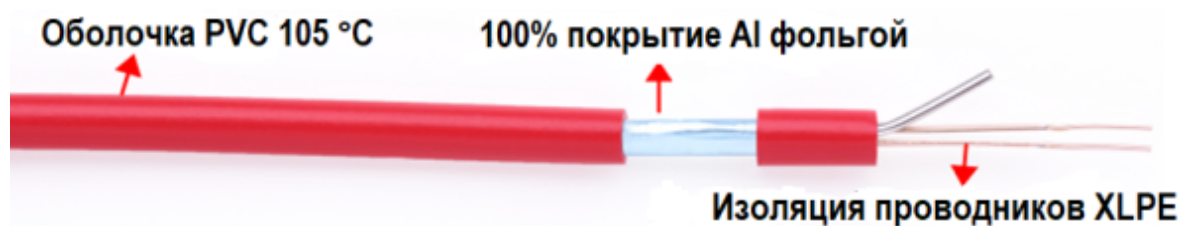


Рис. 2А. Внешний вид разделанного кабеля ДЕВИ Flex-18Т и использованные материалы.

Структура кабеля ДЕВИ Flex-18Т (поперечный разрез) приведена на Рис.2В.

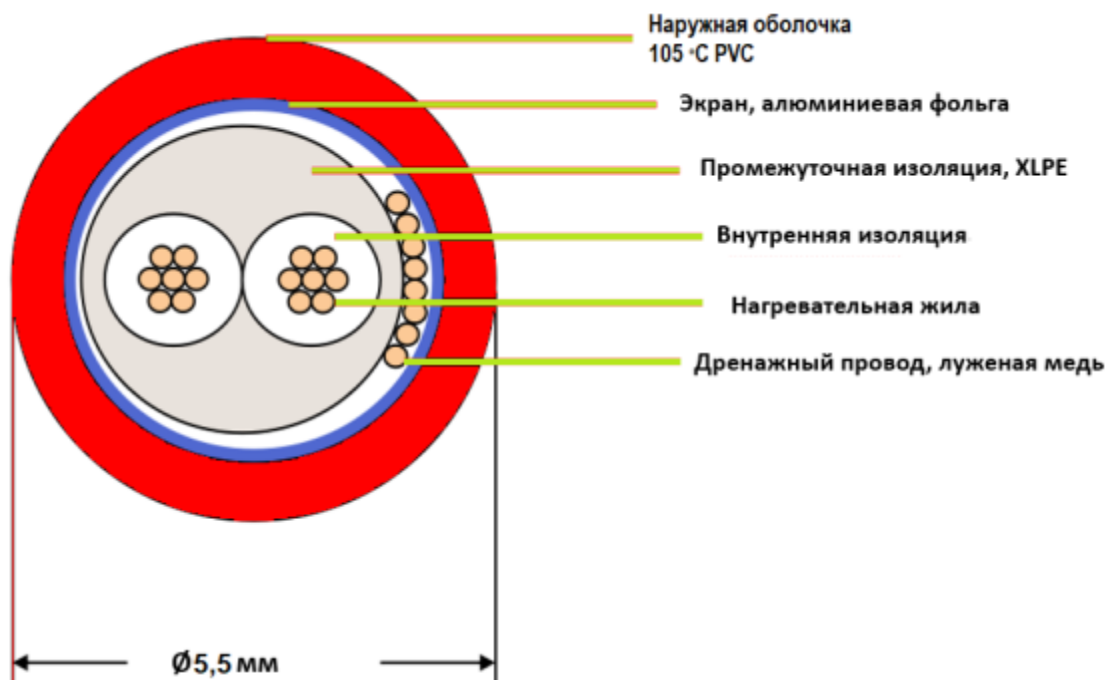


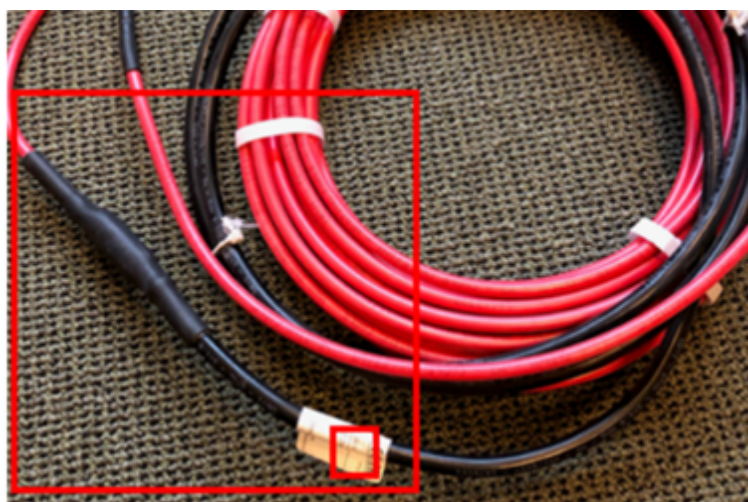
Рис. 2В. Устройство нагревательного кабеля ДЕВИ Flex-18Т. Поперечный разрез.

Нагревательный кабель ДЕВИ Flex-18Т представляет собой гибкий нагревательный элемент. Принцип действия кабеля – выделение джоулева тепла нагревательными жилами при протекании по ним электрического тока. Кабель типа Flex-18Т - двухжильный. Две близко расположенные, изолированные нагревательные жилы замыкаются друг с другом в концевой муфте. Питание подаётся с одного конца нагревательной секции. У нагревательных секций малой протяжённости обе жилы обычно греющие, у более длинных нагревательных секций одна из жил - греющая, а другая (медная, холодная) - обычная токопроводящая. Сопротивление нагревательных жил подбирается таким образом, чтобы обеспечить для каждой нагревательной секции погонную мощность теплоотдачи 18 Вт/м при подводимом напряжении питания 230 В.

### 3.2. Маркировка и упаковка

На поверхности кабеля нанесена маркировка, отражающая его тип, линейное сопротивление (Ом/м), номер серии, метки длины.

В 5...10 см от соединительной муфты на "холодном" кабеле питания расположена этикетка с информацией о дате изготовления нагревательной секции. Этикетка отражает основные потребительские параметры товара – код товара (артикул), наименование, номинальное значение сопротивления, длину нагревательной части секции, номинальное напряжение питания, номинальное значение мощности, степень пылевлагозащищённости изделия в целом IP.



**140F1235R****ДЕВИ**Нагревательный кабель двухжильный  
ДЕВИ Flex-18T 130 Вт 230 В 7,3 мСопротивление: 410,3 Ом  
Длина секции: 7,3 м  
Напряжение: 230 В~  
Мощность: 130 Вт  
IPX7

Дата изготовления:



Кабель упаковывается в картонную коробку.

Наклейка на коробке несёт информацию о типе кабеля, его мощности при номинальном напряжении, длине нагревательной секции. Указывается код товара, предоставляется информация о прошедшей сертификации.

### 3.3. Технические характеристики

Конструкция кабеля	Резистивный, двухжильный, экранированный
Номинальное напряжение питания	230 В ~
Мощность	1005 Вт при 230 В ~
Длина нагревательной части	54 м
Сопротивление нагревательного элемента	52,7 Ом
Допуски на сопротивление	-5% ... +10%
Линейная мощность	18 Вт/м при 230 В ~
Линейное сопротивление	0,98 Ом/м
Диаметр наружной оболочки	5,5 мм ± 0,2 мм
Минимальный диаметр изгиба	76 мм
Питающий провод	2,5 м, 2 x 1,5 мм <sup>2</sup> + экран
Экран	Сплошной, алюминиевая фольга
Коэфф. перекрытия экрана	1
Изоляция проводников	Сшитый полиэтилен XLPE
Наружная изоляция (оболочка)	Поливинилхлорид, 105°C PVC, красный
Макс. температура оболочки во ВКЛ./ВЫКЛ. состоянии	65°C / 85°C (класс T6)
Минимальная температура воздуха во время монтажа	5°C

Стойкость к механическим воздействиям (IEC 60800)	M2
Класс пылевлагозащиты IP	IP X7
Сертифицирован	EAC, CE
Гарантия	25 лет

#### Дополнительные технические характеристики

Размер упаковки	300 x 300 x 65 мм
Вес товара в упаковке	1,59 кг

#### 4. Указания по монтажу и наладке

##### 4.1. Общие указания

Основной критерий выбора нагревательных кабелей ДЕВИ Flex-18T – требуемая мощность, которую необходимо подвести к объекту обогрева. При устройстве комфортных “теплых полов” или полного отопления помещения через пол выбор мощности производится в соответствии с тепловым расчетом согласно СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» с учетом особенностей помещения, конструкции пола и конкретными требованиями заказчика. Типовые значения удельной мощности для основных случаев применения нагревательного кабеля ДЕВИ Flex-18T приведены в Таблице раздела “Назначение изделия”.

В некоторых случаях использования нагревательных кабелей ДЕВИ Flex-18T, например, при монтаже на металлических водопроводных или канализационных трубах, с целью предотвращения замерзания, определяющим параметром может быть длина нагревательной секции. Кабель может быть расположен на трубе продольно в одну или несколько линий, а также намотан спиралью, “волной”. При выборе нагревательных кабелей необходимо учитывать допустимый разброс параметров, приведенных в технических характеристиках, и возможные отклонения напряжения питающей сети.

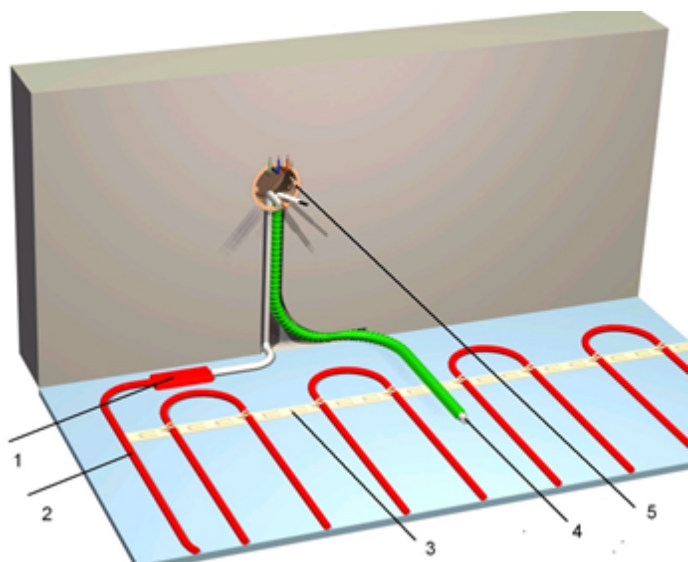


Рис. 3. Монтаж системы электроподогрева пола с нагревательным кабелем ДЕВИ Flex-18T на бетонном основании.

1 – соединительная муфта; 2 – нагревательный кабель; 3 – монтажная лента DEVIfast; 4 – датчик температуры пола в заглушенной гофрированной трубке; 5 – монтажная коробка для установки терморегулятора.

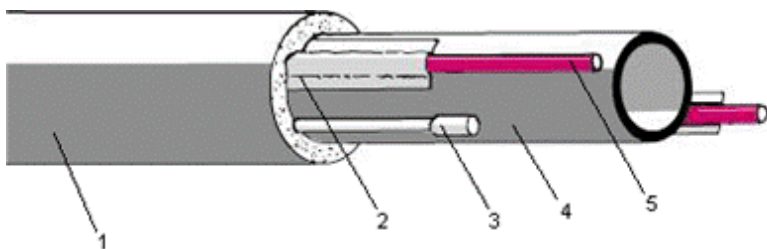


Рис. 4. Монтаж нагревательного кабеля ДЕВИ Flex-18Т на водопроводных трубах.

1 – теплоизоляция; 2 – монтажный алюминиевый скотч; 3 – термодатчик; 4 – водопроводная труба; 5 – нагревательный кабель.

### **Кабель ДЕВИ Flex-18Т не предназначен для обогрева пластиковых труб!**

#### 4.2. Меры безопасности

Установка и подключение системы должны производиться в соответствии с:

- А) Правилами устройства электроустановок, ПУЭ-2009, Главгосэнергонадзор, Москва;
- В) Сводом правил, СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», Минрегион России;
- С) ГОСТ Р 50571.25-2001, «Электроустановки зданий», часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Электроустановки зданий и сооружений с электрообогреваемыми полами и поверхностями.

Нагревательный кабель должен использоваться строго по назначению в соответствии с указанием в технической документации.

К монтажу и эксплуатации нагревательных кабелей ДЕВИ Flex-18Т допускается персонал, изучивший его устройство и соблюдающий правила техники безопасности.

#### 4.3. Подготовка к монтажу

1. Прежде, чем приступать к монтажу, необходимо проверить комплектность и внимательно изучить имеющуюся инструкцию (руководство) по установке.
2. Далее, необходимо убедиться, что электрические параметры кабеля соответствуют заявленным. Для этого измеряют сопротивление нагревательных жил (с помощью измерителя сопротивлений или универсального тестера) и проверяют отсутствие утечек между нагревательной жилой и экраном кабеля (мегаомметр с измерительным напряжением 500-2500 В; нижнее значение напряжения - минимальное, верхнее - рекомендованное). Сопротивление нагревательного элемента кабеля должно соответствовать указанному на соединительной муфте с допустимым разбросом от -5% до +10%. Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 Мом после воздействия испытательного напряжения не менее 1 минуты.

3. Основание, на которое укладывается кабель, должно быть очищено от мусора и острых предметов.

#### 4.4. Монтаж нагревательного кабеля

При установке нагревательных кабелей ДЕВИ Flex-18Т (Рис.3, Рис.4) необходимо соблюдать следующие правила:

1. Нагревательный кабель должен применяться согласно рекомендациям ДЕВИ. Подключение должно производиться стационарно (без использования разъемных соединений типа вилка/розетка) и в соответствии с действующими правилами ПУЭ-2009.
2. Подключение нагревательного кабеля должен проводить только квалифицированный электрик, желательно прошедший сертификацию.

3. Необходимо соблюдать рекомендованную установленную удельную мощность ( $\text{Вт}/\text{м}^2$ ) и не превышать максимально допустимую.
  4. Устройство теплоизоляции пола производить согласно СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», чтобы свести к минимуму теплопотери вниз.
  5. Радиус изгиба должен быть не менее 6 диаметров кабеля.
  6. Линии нагревательной части кабеля не должны касаться или пересекаться между собой.
  7. Экран нагревательного кабеля должен быть заземлён в соответствии с действующими правилами ПУЭ-2009 г. для соблюдения требований электробезопасности и выполнения уравнивания потенциала по площади обогреваемого пола.
  8. Категорически запрещается укорачивать, удлинять или подвергать чрезмерным механическим воздействиям нагревательный кабель. Тип кабеля Flex-18T по стойкости к механическим воздействиям соответствует классу M2 (IEC 60800). Необходимо предохранять изоляцию кабеля от повреждений.
  9. Перед и после укладки кабеля, а также после заливки раствором следует замерить омическое сопротивление кабеля и сопротивление его изоляции. Сопротивление кабеля должно соответствовать указанному на соединительной муфте в диапазоне от -5% до +10%. Сопротивление изоляции проверяют специальным прибором (мегаомметром) с рабочим напряжением 500 - 1000 В.
  10. Электрические подключения производить через автоматический выключатель и устройство защитного отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА (10 мА для ванных комнат). В системах с применением большого количества нагревательных кабелей (большая мощность и сила тока) параметры УЗО могут отличаться от указанных (см. ПУЭ-2009).
  11. Для управления электрокабельной системой обогрева необходимо обязательно использовать терморегулятор.
  12. Необходимо начертить план с указанием мест расположения муфт, "холодного" питающего кабеля и направления укладки кабеля, отметить шаг укладки и мощность.
  13. Укладка при низких температурах может представлять сложность, так как поливинилхлоридная оболочка кабеля становится жесткой. Эта проблема решается путем размотки кабеля и подключением через УЗО на короткое время напряжения для его небольшого разогрева.
  14. Запрещается включать неразмотанный кабель.
  15. Не рекомендуется укладывать кабель при температуре ниже  $+5^{\circ}\text{C}$ .
  16. При монтаже кабеля рекомендуется использовать фирменные крепёжные принадлежности компании ДЕВИ.
- При проведении строительных работ разными специалистами возникает вероятность повреждения кабельной системы отопления. Чтобы избежать этого, рекомендуется:

1. В процессе проведения работ по укладке нагревательного кабеля, заливке стяжки и монтажа покрытия пола, контролировать тестером омическое сопротивление нагревательных жил кабеля и визуально, а также мегаомметром, целостность его изоляции.
2. Сразу по окончании монтажа нагревательного кабеля составить реальную схему укладки с указанием основных привязок по месту (расположение соединительной и концевой муфт, количество уложенных линий нагревательного кабеля, расположение термодатчика и т.п.).

3. Довести данную информацию до всех специалистов и предупредить о невозможности проведения специальных работ, которые могут привести к повреждению кабельной системы обогрева или отопления (сверлить и долбить пол, штробить канавки, вкручивать саморезы и т.п.)

#### 4.5. Пуск (опробование)

Включение системы "Тёплый пол" можно осуществлять после полного созревания залитой цементно-песчаной или бетонной стяжки и высыхания плиточного клея. Обычно стяжка толщиной 4...5 см полностью усаживается через месяц после заливки.

### 5. Использование по назначению

#### Эксплуатационные ограничения

Основным условием долгой и безотказной работы нагревательного кабеля ДЕВИ Flex-18Т является хороший теплоотвод с его поверхности. В связи с этим, при эксплуатации электроподогреваемого пола запрещается закрывать его поверхность материалами, имеющими высокие теплоизолирующие свойства: ковры с высоким ворсом, коврики из вспененных полимеров, надувные матрасы и т. д.

Для установки кабеля на трубах обязательное требование – проклейка кабеля по всей длине алюминиевым скотчем для обеспечения хорошего теплового контакта с металлической стенкой трубы. Использование данного кабеля для обогрева пластиковых труб недопустимо.

### 6. Техническое обслуживание

Системы электрокабельного обогрева ДЕВИ не требуют технического обслуживания на всём протяжении срока эксплуатации.

В случае повреждения системы электрокабельного обогрева ДЕВИ необходимо обратиться в сервисную службу компании: тел. +7 495 792 5757, 8 800 700 8885, E-mail: FH-E@danfoss.com; info\_devi@danfoss.ru

### 7. Текущий ремонт

Нагревательный кабель ДЕВИ Flex-18Т при нормальной эксплуатации не требует обслуживания и проведения планового текущего ремонта. В случае механических повреждений кабельной системы обогрева, ее ремонт осуществляется сервисной службой компании или уполномоченными сервисными представителями.

### 8. Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение нагревательных кабелей ДЕВИ Flex-18Т осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 23216-78 п.1, п.2.

### 9. Утилизация

Утилизация изделия производится в соответствии с установленным на предприятии порядком (переплавка, захоронение, перепродажа), составленным в соответствии с Законами РФ № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха", № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления", № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

### 10. Комплектность

В комплект поставки входят:

- А) Нагревательная секция кабеля ДЕВИ Flex-18Т требуемой длины;
- В) Инструкция по установке (многоязычная брошюра);
- С) Гарантийный сертификат;
- Д) Упаковочная коробка.

### 11. Список комплектующих и запасных частей

Название	Код для заказа	Фото	Описание
----------	----------------	------	----------

Ремонтный набор для  
двухжильного кабеля



Ремонтный набор с  
термоусадочными  
трубками для  
двухжильного кабеля

