



***ДАТЧИКИ ВЛАЖНОСТИ  
FRC, FPC***





# **СОДЕРЖАНИЕ**

## **1. Описание и работа**

1.1 Назначение.....	2
1.2 Технические характеристики.....	2
1.3 Состав изделия.....	4
1.4 Устройство и работа.....	5
1.5 Маркировка.....	6
1.6 Упаковка.....	7

## **2. Использование по назначению**

2.1 Эксплуатационные ограничения.....	7
2.2 Подготовка изделия к использованию .....	9
2.3 Использование изделия .....	9

## **3. Техническое обслуживание.....10**

## **4. Хранение и транспортировка.....11**

Приложение А. Условные обозначения .....	12
Приложение Б. Габаритные и присоединительные размеры.....	13
Приложение В. Схемы внешних электрических соединений.....	14

# Описание и работа

## 1.1 Назначение

1.1.1 Датчики влажности серии FRC, FPC (в дальнейшем датчики) предназначены для непрерывного преобразования измеряемой величины – относительной влажности воздуха в унифицированные выходные сигналы по напряжению, по току и измеряемой величины – температуры воздуха в резистивный выходной сигнал или в унифицированные выходные сигналы по напряжению или току.

1.1.2 Датчики предназначены для измерения относительной влажности в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности.

1.1.3 Условное обозначение датчиков при заказе приведено в Приложении А.

## 1.2 Технические характеристики

Чувствительный элемент.....	емкостной конденсатор
Диапазон измерения влажности.....	0...100% относительной влажности
Точность (диапазон 5...95% RH) при 10...40°C.....	±2% RH
при <10 °C, >40°C .....	<0,1%/°C

**Точность, выходы:**

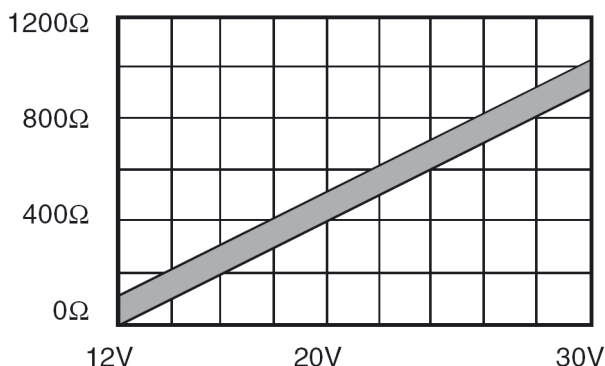
0...1 В (-27...70°C).....	±0,2°C
0...10 В (-29...70°C).....	±0,2°C
4...20 мА (РС) .....	0,3...0,6°C (зависит от обдува)
4...20 мА (РС) .....	±0,3°C
при <10°C, >40°C.....	±0,007°C/°C дополнительно

**Другие характеристики**

Температура окружающего воздуха.....	-40...+80°C
Степень защиты датчик/электроника.....	IP 30/IP65

Рабочее напряжение, токовый выход .....	12...30 VDC
выход по напряжению (0...10 В).....	15...30 VDC
выход по напряжению (0...1 В).....	6...30 VDC

Сопротивление нагрузки (0...10В/0...1В).....	е"10 кОм/е"2 кОм
Нагрузка (токовый выход).....	согласно диаграмме

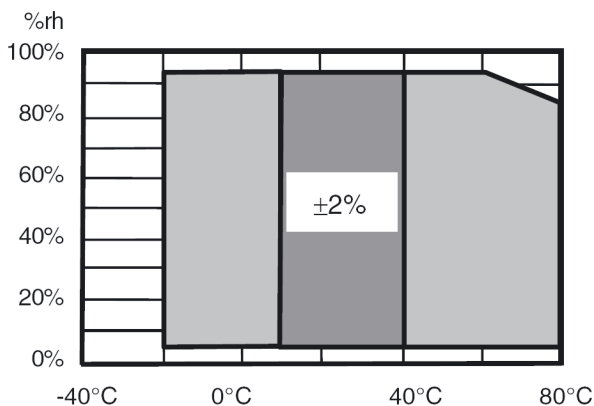

**Потребляемый ток**

0...10 В, 2х0...1 В.....	<5мА
0...1 В .....	<1мА

Минимальная скорость воздушного потока перпендикулярно датчику, выход:

0...10В, 2х0...1В.....	е"0,5м/с
4...20 мА, 2х0...10 В.....	е"1м/с
2х4...20 мА.....	е"1,5 м/с
Самонагревание Pt100 (1 м/с, 2 мА, 20°С).....	0,1°С

Диапазон допустимых отклонений значений относительной влажности приведен в диаграмме:



### 1.3 Состав изделия

Датчик влажности состоит из чувствительного элемента, электронных компонентов и трубки датчика. Для осуществления электрических подключений, датчики серии РС имеют алюминиевую коммутационную головку, а датчики серии РС – кабель длиной 1,5 м.

Чувствительные элементы защищены колпачками согласно Приложению А. Другие фильтры поставляются по заказу.

## 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Датчики измеряют влажность воздуха с помощью влагозависимого конденсатора. Емкостной элемент, измеряющий влажность, производится с использованием тонкопленочной технологии, и состоит из основы, на которой впаяны электроды и гигроскопического полимерного слоя, находящегося сверху. Гигроскопичный полимерный слой абсорбирует молекулы воды из окружающей среды или испаряет их, тем самым изменяя емкость конденсатора. В электронном устройстве изменения емкости преобразуется посредством интегрированного сигнала в сигналы 0...1 В, 0...10 В или 4...20 мА.

Влагочувствительные элементы MELA мгновенно реагируют на изменения окружающей их влажности. Время отклика ( $T_{90}$ ) составляет менее 10 секунд. Установление окончательного значения (примерно 1% RH\*) зависит от скорости воздуха и от того, как долго оставалось неизменным предыдущее значение влажности. При значениях влажности 20...90% RH, гистерезис составляет менее чем 1% RH\*. Гистерезис может увеличиваться до 2% RH\*, если чувствительные элементы находились в экстремально сухих или влажных условиях (относительная влажность менее 20% или более 90% RH\*) длительный период времени.

1.4.2 Время отклика датчика может меняться в зависимости от типа используемых защитных колпачков. Данные о времени отклика приведены в руководстве по эксплуатации защитных колпачков.

## 1.5 Маркировка

1.5.1 На наклейке, прикрепленной к корпусу датчика, нанесены следующие надписи:

- ✘ товарный знак предприятия-изготовителя;
- ✘ модель датчика и его условное обозначение в соответствии с приложением А;
- ✘ серийный номер датчика
- ✘ страна-изготовитель

1.5.2 На потребительскую тару датчика наклеены этикетки, на которые нанесены следующие надписи:

### Этикетка 1

- ✘ товарный знак предприятия-изготовителя;
- ✘ модель датчика и его условное обозначение в соответствии с приложением А;
- ✘ диапазон измерения с указанием единиц измерения;
- ✘ выходной сигнал;
- ✘ напряжение питания.

### Этикетка 2

- ✘ количество штук в упаковке;
- ✘ гарантийный срок;
- ✘ модель датчика и его условное обозначение в соответствии с приложением А;
- ✘ название датчика, типы выходных сигналов, напряжение питания;
- ✘ наименование фирмы-производителя и страны происхождения;
- ✘ наименование поставщика и его адрес;
- ✘ информация о сертификации.



## 1.6 Упаковка

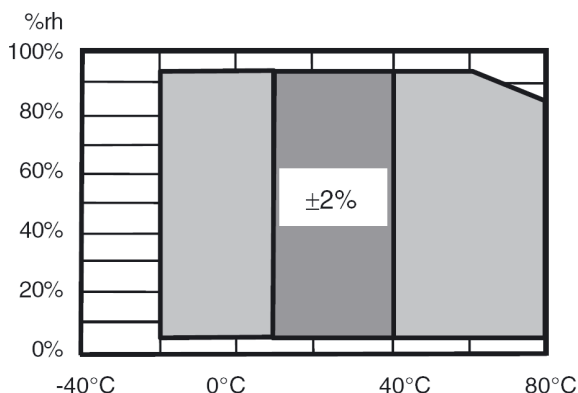
Упаковка датчика обеспечивает его сохранность при транспортировании и хранении. Датчик уложен в потребительскую тару – коробку из картона.

# Использование по назначению

## 2.1 Эксплуатационные ограничения.

2.1.1 Не монтируйте датчики над нагревателями, около окон, дверей, на участках, подверженных сильным вибрациям, направленным солнечным лучам, на внешних стенах зданий.

2.1.2 Следует соблюсти требования к минимальной скорости воздушного потока возле датчика и напряжению рабочего тока у датчиков с токовым выходом (см. диаграмму). Отклонения могут привести к дополнительным ошибкам в измерении по причине самонагрева датчика.



2.1.3 Слоистая структура чувствительного элемента включает в себя тонкий слой полимера и тонкокристаллический слой золота, оба они очень чувствительны к внешним механическим воздействиям. Даже самое легкое царапание повреждает чувствительный элемент. Следовательно, никогда не прикасайтесь к поверхности чувствительного элемента.

Различные мелкие частички, переносимые потоком воздуха (например, песок) могут вывести из строя чувствительный элемент. Для его предохранения подбирайте соответствующие защитные колпачки.

2.1.4 Агрессивные вещества могут оказывать самое различное действие на влагочувствительные элементы. Кислоты, например, не оказывают какого-либо влияния. Некоторые агрессивные вещества не повреждают элементы, но могут изменить показания датчика. Это может произойти, в частности, при высокой влажности, но такие изменения в показаниях исчезают после возвращения атмосферных условий к норме.

Другие вещества могут вносить изменения в показания датчика, но их можно устранить температурным воздействием (нагреванием), в результате него молекулы вредных веществ испарятся (формальдегид, диоксид углерода, алкоголь и др.)

Однако существуют вредные вещества, которые могут вносить необратимые изменения в кривую показаний датчика или повреждать элемент (аммиак, щелочи и др.). Мы не рекомендуем использовать чувствительные элементы в атмосферах этих веществ.

2.1.5 Для предупреждения электромагнитных помех при подключении датчиков используйте экранированный кабель.

## 2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Габаритные и монтажные размеры приведены в приложении Б.

2.2.2 Схемы внешних электрических соединений датчика приведены в приложении В.

2.2.3 Установите датчики непосредственно в том месте, где необходимо измерять влажность.

2.2.4 Данные датчики могут быть установлены в любом положении, однако, следует избегать таких, в которых возможно проникновение воды внутрь датчика. Конденсат и брызги воды не повреждают сенсор, однако правильные показания можно будет получить только после того, как сам сенсор и пространство вокруг него полностью высохнут.

## 2.3 Использование изделия

Пыль не повреждает датчик влажности, но ухудшает его динамические свойства. Рекомендуется использовать мембранный фильтр ZE 20 при высокой запыленности, или ZE 21 фильтр из прессованного металлического порошка, если скорость воздуха более 5 м/с. Если датчик будет использоваться за пределами помещений, следует использовать мембранный фильтр ZE 20, если в экстремальных условиях (недалеко от моря, пустыни, горы) - ZE 21 металлический фильтр. Для дополнительной защиты от дождя и солнечных лучей, используйте кожух ZA 161/1.

Нельзя прикасаться к высокочувствительному элементу.

## ***Техническое обслуживание***

3.1 К техническому обслуживанию допускаются лица, изучившие настоящее руководство.

3.2 Электрические подключения должны осуществляться только квалифицированным электриком.

3.3 Техническое обслуживание датчика заключается в периодической проверке, очистке или замене защитных колпачков, очистке чувствительного элемента а также проверке работы датчика.

3.4 Для проверки работоспособности датчика в месте установки могут использоваться эталоны влажности.

Для выполнения теста, аккуратно открутите защитный колпачок с датчика и аккуратно закрутите датчик на эталон влажности или оденьте ZE 33 адаптер (для стальных датчиков, диаметром 15 мм) - он используется для того, чтобы вставить датчик в эталон влажности. После этого убедитесь, что датчик тщательно вкручен в тестовую камеру, О-кольцо должно находится на месте и не иметь повреждений.

После того, как датчик отключен от питания, эталон влажности должен быть оставлен на нем как минимум на два часа; полная адаптация влажности в тестовой камере занимает около 24 часов. Следует обратить внимание на температурное равновесие между датчиком, эталоном влажности и окружающим воздухом. Питание на датчик должно подаваться только во время процедуры калибровки. Эталоны влажности не могут использоваться для перекалибровки.



**Внимание!!!** *Никогда не касайтесь чувствительной поверхности элемента.*



3.5 На датчик, отказавший в пределах гарантийного срока, составляется рекламационный акт. Рекламации на датчик с дефектами, вызванными нарушениями правил эксплуатации, транспортировки и хранения, не принимаются.

## ***Хранение и транспортировка***

4.1 Если датчики хранятся длительный срок (несколько недель и более) в условиях экстремально низкой (менее 25% RH) или высокой (более 90% RH) влажности, то градиент чувствительных элементов изменяется. Однако, он возвращается к первоначальному значению после того как элемент будет несколько раз пропущен через весь диапазон влажности.

4.2 Перед тем как приступить к непосредственному использованию датчика или перед проведением калибровки, он должен быть выдержан как минимум 48 часов при относительной влажности 60...80%.

4.3 Датчики в индивидуальной упаковке транспортируются любым видом закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

# Приложение А

## Условные обозначения

Измеряемая величина	Выход	серия РС стержневой формы с кабелем 1,5 м	серия РС с коммутацион- ной головкой
<b>F</b> относ. влаж.	4...20 mA	FPC 3/X	FRC 3/X
	0...10 V	FPC 2/X	FRC 2/X
	0...1 V	FPC 1/X	FRC 1/X
<b>C</b> относ. влажн. +температура	4...20 mA, Pt100	CPC 3/X	CRC 3/X
	0...10 V, Pt100	CPC 2/X	CRC 2/X
	0...1 V, Pt100	CPC 1/X	CRC 1/X
<b>K</b> относ. влажн. +температура	2 x 4...20 mA	KPC 3/X	KRC 3/X
	2 x 0...10 V	KPC 2/X	KRC 2/X
	2 x 0...1 V	KPC 1/X	KRC 1/X
<b>T</b> температура	Pt 100	TPC 5/X	TRC 5/X
	4...20 mA	TPC 3/X	TRC 3/X
	0...10 V	TPC 2/X	TRC 2/X
	0...1 V	TPC 1/X	TRC 1/X
Вес, приблизительно		145 г	340 г

**Расшифровка:**

**X=5** - сетчатый фильтр ZE17;

**X=9** - совмещенный фильтр - тефлон и защитная сетка ZE 16.

# Приложение Б

## Габаритные и монтажные размеры

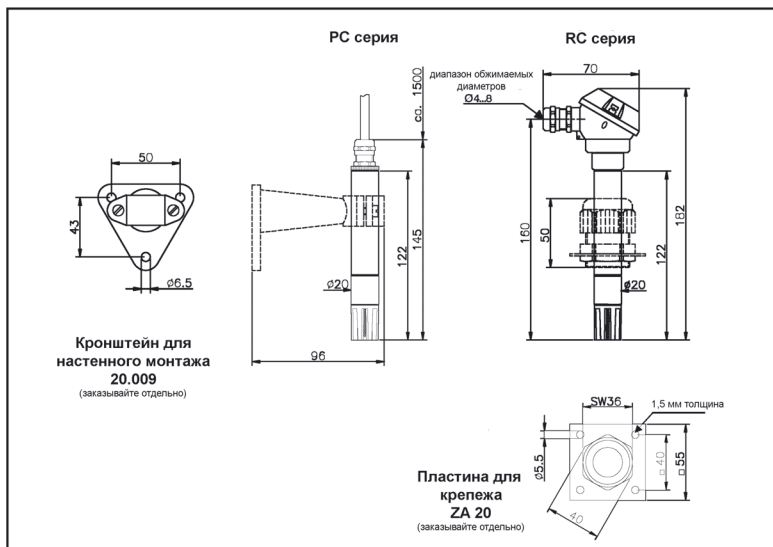


Рисунок Б.1 Габаритные и монтажные размеры датчиков:

# Приложение В

## Схемы внешних электрических соединений

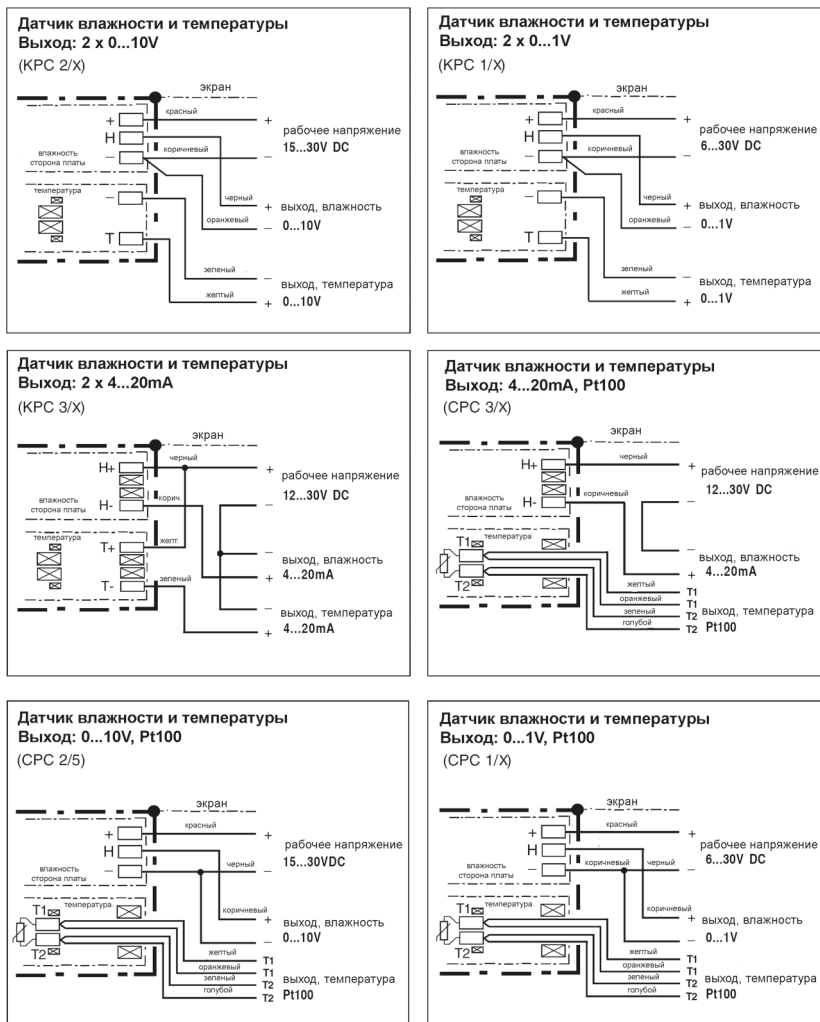


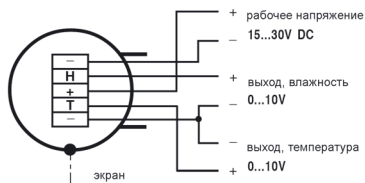
Рисунок В.1 Схема внешних электрических соединений



## Схемы внешних электрических соединений

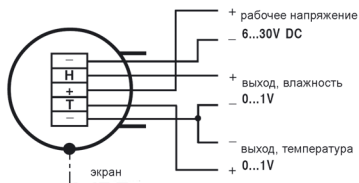
**Датчик влажности и температуры**  
**Выход: 2 x 0...10V**

(KRC 2/X)



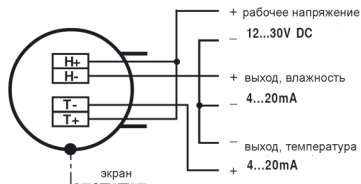
**Датчик влажности и температуры**  
**Выход: 2 x 0...1V**

(KRC 1/X)



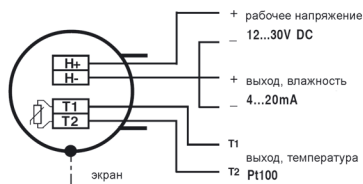
**Датчик влажности и температуры**  
**Выход: 2 x 4...20mA**

(KRC 3/X)



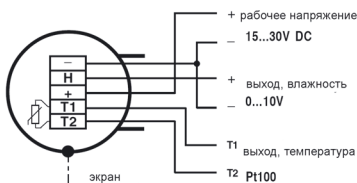
**Датчик влажности и температуры**  
**Выход: 2 x 4...20mA, Pt100**

(CRC 3/X)



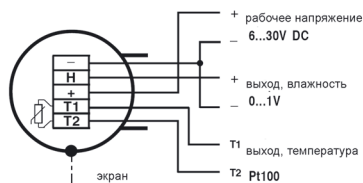
**Датчик влажности и температуры**  
**Выход: 0...10V, Pt100**

(CRC 2/X)



**Датчик влажности и температуры**  
**Выход: 0...1V, Pt100**

(CRC 1/X)



[illegible]



## **Адреса офисов:**

### **г. Москва**

Бумажный пр., 14 стр. 1, оф. 310  
тел.: (495) 250-46-06, (499) 257-42-32  
e-mail: moscow@kipservis.ru

### **г. Астрахань**

ул. Ю. Селенского, 13  
тел.: (8512) 54-92-05, 54-93-65

### **г. Белгород**

ул. Студенческая, 19, оф. 104  
тел.: (4722) 31-70-33, 31-70-34  
e-mail: belgorod@kipservis.ru

### **г. Волжский**

ул. Горького, 4, офис 1  
тел.: (8443) 34-20-06, 41-54-02  
e-mail: volgograd@kipservis.ru

### **г. Краснодар**

ул. М. Седина 145/Б  
тел.: (861) 255-97-54  
e-mail: krasnodar@kipservis.ru

### **г. Новороссийск**

пр. Дзержинского, 211  
ГСК 129, б. 156  
тел.: (8617) 63-46-65  
e-mail: novoros@kipservis.ru

### **г. Пятигорск**

ул. Крайнего, 74  
тел.: (8793) 39-46-24, 33-70-98  
e-mail: pyatigorsk@kipservis.ru

### **г. Ростов-на-Дону**

пр. Ворошиловский, 6  
тел.: (863) 244-10-04, 269-85-08  
e-mail: rostov@kipservis.ru

### **г. Ставрополь**

ул. Мира, 323/А  
тел.: (8652) 35-74-16, 35-87-07  
e-mail: stavropol@kipservis.ru



Издание №1

Издатель: ООО "КИП-Сервис"

г.Краснодар, ул. Седина, 145 Б

© 2007 ООО "КИП-Сервис" Все права защищены.

---