

Преобразователи влажности
и температуры измерительные

МОДИФИКАЦИИ DW, DK, DI

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Перед началом работы с данным устройством
внимательно изучите руководство по эксплуатации во
избежание получения травм и повреждения системы!

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Описание и работа 3**
 - 1.1 Назначение 3
 - 1.2 Технические характеристики 3
 - 1.3 Состав изделия..... 6
 - 1.4 Устройство и работа..... 6
 - 1.5 Маркировка и пломбирование..... 8
 - 1.6 Упаковка 8
- 2. Использование по назначению..... 9**
 - 2.1 Эксплуатационные ограничения 9
 - 2.2 Подготовка изделия к использованию 9
- 3. Техническое обслуживание 11**
- 4. Хранение и транспортировка 13**
- 5. Утилизация..... 14**
- Приложение А..... 15**
 - Модификации для заказа 15
- Приложение Б..... 18**
 - Габаритные и монтажные размеры..... 18
- Приложение В..... 21**
 - Аксессуары 21
- Приложение Г 23**
 - Схемы внешних электрических соединений 23
- Приложение Д..... 25**
 - Процедура калибровки с помощью кнопок 25
 - Процедура настройки/калибровки через USD интерфейс 27

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Данное руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления пользователя с техническими характеристиками, назначением, принципом действия и указаниями по монтажу и эксплуатации преобразователей влажности и температуры измерительных (в дальнейшем датчики). Данное руководство распространяется на датчики модификации DW, DK, DI (обозначение для заказа приведено в Приложении А настоящего руководства).

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

- 1.1.1** Датчики предназначены для преобразования относительной влажности и/или температуры в унифицированный выходной сигнал по току или напряжению либо имеют пассивный выходной сигнал по температуре (Pt1000).
- 1.1.2** Датчики предназначены для эксплуатации при температуре либо от минус 30 до 80 °С (в модификации DW, DK), либо от минус 30 до 60 °С (в модификации DI) и применяются в системах вентиляции фармакологии, фармацевтики и т.д., или любых иных процессов, параметры которых соответствуют условиям эксплуатации датчика.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические характеристики

Относительная влажность

Диапазон измерений относительной влажности, %	от 10 до 90 (для модификации DI) от 5 до 95 (для модификации DW, DK)
Диапазон показаний относительной влажности, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности (при температуре окружающего воздуха 23°С и напряжении питания 24 В), %: (модификация DI)	±2,5 (в диапазоне от 40 до 60 %) ±3,0 (в остальном диапазоне)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности (при температуре окружающего воздуха 25±15 °С), %: (модификация DW, DK)	±2,0 (в диапазоне от 10 до 90 %) ±2,5 (в остальном диапазоне)

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности (при температуре окружающего воздуха ниже (выше) 23°C (DI) или ниже (выше) 25±15 °C (DW, DK)), %/°C	±0,05
Температура	
Измерительный элемент	Pt1000, класс 1/3 B
Диапазон измерений температуры(*), °C	от 0 до 50 от минус 30 до 70 от 0 до 100 (см. Приложение А)
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала измерений температуры для приборов с преобразованием сопротивления ЧЭ в унифицированные аналоговые сигналы постоянного тока или напряжения при температуре окружающего воздуха 25±15 °C и напряжении питания 24 В (в зависимости от выходных аналоговых электрических сигналов), °C: - постоянного тока: - напряжения:	±0,3 (DW, DK), ±0,4 (DI) ±0,2 (DW, DK), ±0,25 (DI)
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности канала измерений температуры для приборов с преобразованием сопротивления ЧЭ в унифицированные аналоговые сигналы постоянного тока или напряжения при температуре окружающего воздуха выше (ниже) 25±15 °C и напряжении питания 24 В, °C/°C	±0,01
Пределы допускаемого отклонения от НСХ для приборов без преобразования сопротивления ЧЭ в унифицированные аналоговые сигналы постоянного тока или напряжения, °C	±(0,1+0,0017· t), где t – значение измеряемой температуры
Диапазон показаний точки росы, °C (код заказа и диапазоны других расчетных значений приведены в Приложении А) (модификации DW, DK)	от минус 20 до плюс 70
Электрические характеристики	
Диапазон выходных аналоговых электрических сигналов: - постоянного тока, мА - напряжения, В	4÷20; 0÷1, 0÷10

Напряжение питания (в зависимости от типа выходных аналоговых электрических сигналов), В:	
- 4÷20 мА:	
- модификация DI	10...25 (пост. тока)
- модификация DW, DK	10...30 (пост. тока)
- 0÷1 В	6...30 (пост. тока) или 6...26 (пер. тока);
- 0÷10 В	15...30 (пост. тока) или 13...26 (пер. тока)
Допустимая нагрузка для токового выхода, Ом	
$R_L (\Omega) = \frac{\text{Напряжение питания - 10 В DC}}{0,02 \text{ А}} \pm 50$	
Допустимая нагрузка для выхода по напряжению, кОм	10
Потребление тока, мА	7
Электромагнитная совместимость	EN61326-2-3 EN61326-1
Прочие характеристики	
Габаритные размеры блока (в зависимости от модификации), мм	
- модификации DW, DK	83×83×40
- модификация DI	81×81×25,7
Стандартная длина преобразователя (в зависимости от модификации), мм	
- модификация DW	50
- модификация DK	220
Диаметр преобразователя (модификация DW, DK), мм	12
Масса (в зависимости от модификации), г	
- модификация DI:	85
- модификация DW:	210
- модификация DK:	280
Степень защиты	
- преобразователя (модификации DW, DK)	IP30 (с фильтром ZE08) IP65 (с фильтром ZE05) IP20 (с фильтром ZE07)
- блока (модификации DW, DK)	IP65
- модификации DI	IP30 D
Материал	
- преобразователя (модификация DW, DK)	поликарбонат
- корпуса блока	пластик ABS

Рабочие условия эксплуатации	
Минимальная скорость потока воздуха, м/с	1
Максимальная скорость потока воздуха, м/с	10
Температура окружающей среды, °C: модификация DW, DK (с дисплеем) модификация DI модификация DW, DK (без дисплея)	от минус 30 до плюс 80 от минус 30 до плюс 60 от минус 40 до плюс 80
Относительная влажность воздуха, %: - для блока: - для зонда:	до 95 до 100

- (*) – допускается изготовление преобразователей с диапазоном шкалы преобразования измеренных сигналов в унифицированные аналоговые сигналы постоянного тока или напряжения в температурном эквиваленте, отличным от диапазона измерений (для модификации DI).
- для датчиков модификации DW и DK с возможностью настройки/калибровки через USB (код заказа см. Приложение А), диапазон шкалы преобразования измеренных сигналов может быть перенастроен с помощью ПК (см. Приложение Д).

1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Датчики состоят из чувствительного элемента (далее по тексту ЧЭ) с электронной платой преобразователя (D-модуль, см. пункт 1.4) и корпуса (блока) с фильтром (модификации DW, DK).

Датчики конструктивно выполнены либо в комнатном исполнении (модификация DI), либо в настенном исполнении (модификация DW), либо в канальном исполнении (модификация DK). Опционально доступна возможность заказа с дисплеем для отображения измеренных параметров.

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Датчики измеряют относительную влажность воздуха (или иного нейтрального газа) с помощью влагозависимого конденсатора (емкостного элемента). Емкостной элемент состоит из керамической основы, в которую впаяны электроды, и нанесенного сверху гигроскопичного полимерного слоя. Гигроскопичный слой поглощает молекулы воды из окружающей среды или испаряет их. Согласно Формуле (1),

$$C = \varepsilon_0 \varepsilon_r \frac{S}{d}$$

Формула 1

емкость конденсатора зависит от диэлектрической проницаемости ε_r , площади обкладок S и расстояния между ними d . В свою очередь, диэлектрическая проницаемость зависит от состава среды между обкладками конденсатора. При абсорбции или испарении молекул воды диэлектрическая проницаемость

ся, что приводит к изменению емкости конденсатора. Преобразователь формирует ШИМ-сигнал с определенной скважностью, зависящей от емкости. После чего сигнал передается на специальный D-модуль. Данные обрабатываются программно (в соответствии с введенными на заводе калибровочными коэффициентами), после чего преобразуются в унифицированный выходной сигнал (см. Рисунок 1).

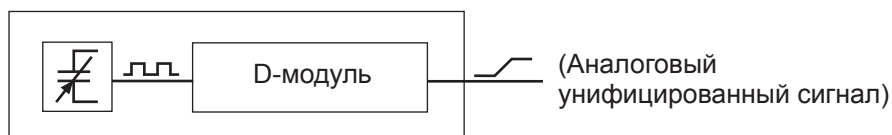


Рисунок 1. Функциональная схема датчика (канал измерения влажности)

Благодаря тому, что данные обрабатываются в цифровом виде, есть возможность ограничения выходного сигнала по влажности не выше 100% относительной влажности (что невозможно в датчиках с аналоговым преобразователем). Также появляется возможность расчета других параметров влажного воздуха (температуры точки росы, абсолютной влажности и т.д., см. Приложение А).

Дополнительно датчики измеряют температуру с помощью встроенного термосопротивления Pt1000. Под влиянием температуры, сопротивление элемента Pt1000 изменяется (см. ГОСТ 6651-2009 «Преобразователи сопротивления из платины, меди и никеля»). По закону Ома (см. Формулу 2):

$$U = I \cdot R$$

Формула 2

Генератор тока в преобразователе выдает постоянный слаботочный сигнал. При изменении сопротивления изменяется падение напряжения на резисторе. Падение напряжения преобразуется в сигнал, который передается аналогично каналу влажности на D-модуль. В некоторых модификациях термосопротивление соединяется с выходными клеммами напрямую (пассивный выход по температуре, см. Приложение А) (см. Рисунок 2 и Рисунок 3).

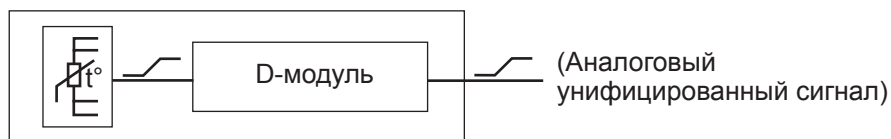


Рисунок 2. Функциональная схема датчика (канал измерения температуры)

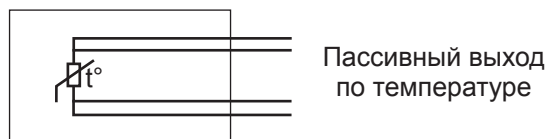


Рисунок 3. Функциональная схема датчика (пассивный канал измерения температуры)

Сверху ЧЭ установлен фильтр (для датчиков DW, DK), имеющий наружную резьбу M10x0,75. Он вкручивается во внутреннюю резьбу на самой трубке (преобразователе), в которой расположен ЧЭ (см. приложение Б). В зависимости от модификации, датчик поставляется с завода с различными фильтрами (возможна установка иных фильтров, см. Приложение В). Фильтр предназначен для защиты ЧЭ от воздействия окружающей среды (частиц пыли, агрессивных загрязнителей и т.д.) на различных скоростях воздушного потока.

1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

1.5.1 На прикрепленной к корпусу датчика наклейке нанесены следующие надписи:

- модель датчика и его условное обозначение в соответствии с Приложением А;
- серийный номер датчика;
- диапазон измерения с указанием единиц измерения;
- дата производства;
- страна-производитель.

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, напряжения питания;
- наименование фирмы-производителя и страны происхождения;
- наименование поставщика и его адрес;
- информация о сертификации.

1.6 УПАКОВКА

1.6.1 Упаковка датчика обеспечивает его сохранность при транспортировании и хранении. Датчик обернут в бумагу или полиэтиленовый пакет, уложен в потребительскую тару - коробку из картона.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

- 2.1.1 Эксплуатация датчика не должна производиться при условиях, отличающихся от указанных в п.1.2.
- 2.1.2 Датчики необходимо использовать в системах с нормальным атмосферным давлением.
- 2.1.3 Необходимо соблюдать требования к минимальной скорости воздушного потока, напряжению питания датчика и сопротивлению нагрузки (см. п. 1.2). При отклонении от этих значений будет происходить дополнительный самонагрев датчика, что приведет к некорректным измерениям.
- 2.1.4 Слоистая структура чувствительного элемента включает в себя тонкий слой полимера и сверхтонкий кристаллический слой золота. Оба слоя очень чувствительны к внешним механическим воздействиям. Царапина, сопоставимая по глубине с толщиной полимерного слоя, может вызвать необратимое повреждение и выход датчика из строя. Не прикасайтесь к поверхности ЧЭ!
- 2.1.5 Пыль, попавшая на поверхность ЧЭ, не вызывает повреждений, но может ухудшить его динамические свойства (см. «Техническое обслуживание»).
- 2.1.6 Конденсат и брызги воды не вызывают повреждение ЧЭ, но могут приводить к некорректным показаниям — аналоговый выходной сигнал при этом не будет превышать 20 мА (10 В). Не снимайте защитный фильтр при эксплуатации для уменьшения времени высыхания — повышается риск повреждения датчика при монтаже либо при наличии механических частиц в потоке воздуха.
- 2.1.7 Датчики необходимо использовать в неагрессивной среде (воздух или иной нейтральный газ). При наличии в атмосфере агрессивных веществ возможность эксплуатации датчика зависит от их концентрации и химического состава — они могут вывести из строя ЧЭ или внутреннюю схемотехнику датчика. Просьба связаться с поставщиком для уточнения применения.
- 2.1.8 Время отклика датчика зависит от используемых фильтров. Информация указана в Приложении В.

2.2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

- 2.2.1 При монтаже датчиков и подготовке их к использованию необходимо руководствоваться настоящим РЭ, ПУЭ, ПЭЭП, а также приложениями к данному руководству:
 - Приложение А, где приведены модификации для заказа;
 - Приложение Б, где приведены габаритные и монтажные размеры;
 - Приложение В, где приведены рекомендуемые аксессуары для монтажа и эксплуатации датчиков;
 - Приложение Г, где приводятся общие схемы внешних электрических соединений датчика.

Приложение Д, где приводится описание процедуры калибровки.

2.2.2 Внешний осмотр

При внешнем осмотре, необходимо:

- убедиться в отсутствии механических и химических повреждений корпуса преобразователя и фильтра, а также клемм подвода проводов;
- аккуратно демонтировать фильтр для доступа к ЧЭ. Поверхность ЧЭ не должна иметь следов механических повреждений (царапин), следов контакта пальцев с поверхностью, химического или иного налета (копоти, смолы и т.д.). Пыль и конденсат не вызывают повреждение ЧЭ, однако могут привести к некорректной работе: для их устранения, следует обратиться к пункту 3 "Техническое обслуживание";
- аккуратно установить фильтр обратно.
- убедиться в отсутствии дефектов этикетки, расположенной на кабеле или корпусе преобразователя: серийный номер и маркировка датчика должны быть легко читаемы.

2.2.3 Опробование

При опробовании, датчик подключают к источнику питания и вторичному прибору, согласно Приложению Г "Схемы внешних электрических соединений".

ВАЖНО! Для датчика с токовым выходом, требуется подключение нагрузочного сопротивления (см. п. 1.2 и Приложение Г).

На вторичном приборе, следует произвести настройку шкалы измерения в соответствие с измерительным диапазоном преобразователя. На встроенном дисплее преобразователя или на дисплее вторичного прибора должны отображаться показания относительной влажности и температуры: прибор готов к работе.

В случае отсутствия показаний, см. пункт 3.8.

2.2.4 Датчик необходимо устанавливать непосредственно в месте, где будет производиться измерение влажности и температуры. Датчики серии DI необходимо располагать на вертикальной стене на высоте не менее 1,5 м от пола, обеспечив беспрепятственное прохождение воздуха через вентиляционные каналы в корпусе.

Для доступа к клеммам датчика DI необходимо открыть корпус: используя отвертку с плоским шлицем, необходимо надавить на блокировочные шлицы (замки) как показано на рисунке 3



Рисунок 3

Датчики могут устанавливаться в любом монтажном положении, однако следует избегать таких, при которых повышается вероятность попадания влаги на ЧЭ или фильтр.

При монтаже датчиков DK в каналы воздухопроводов их необходимо располагать перпендикулярно потоку воздуха посредством монтажного фланца 20.045 (идет в комплекте). При этом необходимо максимально задействовать погружную часть датчика, поскольку если часть корпуса будет находиться при нормальных условиях, а часть корпуса с ЧЭ при высоких или низких температурах, то это может привести к дополнительной погрешности измерения.

Избегайте установки датчиков возле нагревателей, окон или наружных стен зданий, а также под прямыми солнечными лучами.

2.2.5 Электрический монтаж проводов должен производиться квалифицированным персоналом. Для обеспечения помехоустойчивости согласно EN 61326-1 кл. В, прокладку проводов рекомендуется осуществлять экранированным кабелем. Сечение присоединяемого к клеммам кабеля не должно превышать 1,5 мм², а общий диаметр кабеля должен быть в пределах 4-8 мм.

Недопустима прокладка кабелей датчика параллельно силовым кабелям! Любые электрические подключения должны производиться при отключенном питании.

При открытой крышке корпуса, необходимо обеспечить защиту от электростатического разряда (ESD), во избежание повреждения схмотехники датчика.

2.2.6 Перед эксплуатацией или калибровкой (из-за гигроскопических свойств полимерного слоя ЧЭ) датчик необходимо выдержать по 5 минут сначала при относительной влажности 75%, а затем при 33%, повторив процедуру 2-3 раза. В противном случае, если датчик длительное время находился при относительной влажности выше 75% или ниже 33%, время отклика датчика на изменение влажности может сильно возрасти.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



При техническом обслуживании, запрещено прикасаться к поверхности ЧЭ, а также использовать для очистки спиртосодержащие растворы (см. пункт 3.3 и 3.4).

3.1 К техническому обслуживанию допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

3.2 При использовании в чистой среде, датчик не требует технического обслуживания. Периодичность технического обслуживания определяется либо регламентом технического обслуживания, установленном на предприятии, либо степенью загрязнения при эксплуатации, но не реже 1 раза в 6 месяцев. Например, при использовании датчика в системах сушки древесины, из-за наличия в атмосфере смол, обслуживание датчика необходимо проводить после каждого технологического цикла сушки. К техническому обслуживанию относятся:

- внешний осмотр (см. п. 2.2.2);
- проверка электрического подключения: провода не должны иметь механических повреждений, изоляция не должна быть нарушена; наконечники проводов должны быть плотно зафиксированы винтом в присоединительной клемме;
- очистка чувствительного элемента и фильтра (см. п. 3.3 и 3.4);
- проверка работоспособности в месте установки (см. п. 3.5).

3.3 Легкий слой пыли на ЧЭ можно сдуть слабым напором воздуха. Недопустимо удалять пыль при помощи механической очистки, поскольку высока вероятность повреждения поверхности ЧЭ.

- 3.4** При значительном слое пыли или загрязнения (например, аэрозоли, смола или копоть, образующие влагонепроницаемую пленку на поверхности ЧЭ), ЧЭ и фильтр следует аккуратно промыть в дистиллированной воде. Во избежание некорректных показаний датчика устанавливать обратно фильтр можно только после полного высыхания ЧЭ и фильтра.
- 3.5** Для проверки работоспособности датчика в месте установки рекомендуется применение эталонов влажности ZE31/1-xx совместно с адаптером ZE36 (см. Приложение В). При выполнении проверки аккуратно демонтируйте фильтр датчика. Затем, установив адаптер сверху, аккуратно вставьте датчик в эталон влажности, предварительно сняв с эталона заглушку. Датчик должен быть плотно установлен в эталон, уплотнительное кольцо не должно быть повреждено (см. Рисунок 4).



Рисунок 4.

После отключения датчика от питания необходимо выдержать время порядка 2 часов, для полной адаптации влажности в камере эталона. Для наиболее корректной проверки необходимо добиться полного температурного равновесия между датчиком, эталоном и окружающим воздухом. Желательно, чтобы температура и влажность в помещении с эталоном и датчиком была постоянной.

По причине отсутствия обдува в эталоне, для исключения дополнительного самонагрева, питание на датчик должно подаваться только во время процедуры калибровки.

- 3.6** Необходимо визуально следить за состоянием эталонов влажности — должно присутствовать достаточное количество нерастворенной соли в растворе. После проверки, необходимо демонтировать адаптер ZE36 и установить заглушку обратно на эталон влажности. Датчик и эталон необходимо располагать вертикально, на ровной и устойчивой поверхности. Рекомендуется применять бескислотную смазку для резьбы фильтра при его установке.
- 3.7** Помимо проверки работоспособности с помощью эталонов влажности возможно произвести калибровку датчика. Возможно 2 способа калибровки:
- для датчиков модификаций DW и DK с возможностью настройки через USB (см. Рисунок 5), посредством подключения датчика кабелем USB- MicroUSB к ПК;
 - для остальных датчиков, с помощью 2 кнопок ("UP" и "DOWN") и светодиода (см. Рисунок 6).



Рисунок 5.

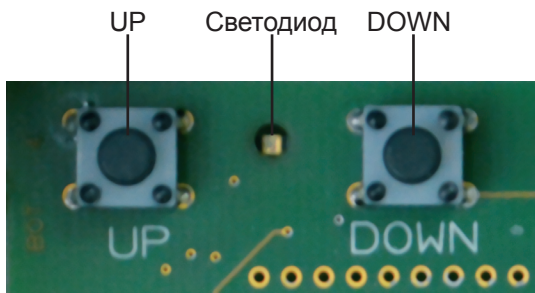


Рисунок 6.

Помимо требований, описанных в пунктах 3.5 и 3.6, необходимо обеспечить стабильность и бесперебойность питания: рекомендуется применять специализированные источники питания. Калибровка допускается при открытой крышке корпуса датчика. Во время калибровки, выходные значения датчика могут не соответствовать реальным и привести к неправильной работе вторичного прибора-регулятора. Убедитесь, что прибор отключен от контура регулирования!

Процедура калибровка с помощью обоих способов описана в Приложении Д.

- 3.8** В случае обнаружения дефектов, неисправностей или выходе датчика из строя в пределах гарантийного срока на датчик составляется рекламационный акт.

Рекламации на датчик с дефектами, вызванными нарушениями правил эксплуатации, транспортировки или хранения, не принимаются.

4. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

- 4.1** Датчики в индивидуальной упаковке транспортируются любым видом закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.
- 4.2** Хранение датчиков необходимо осуществлять в индивидуальной упаковке, поставляемой с завода, при температуре от минус 40 до 85 °С.
- 4.3** В помещении для хранения датчиков не допускается присутствие агрессивных веществ, способных вызвать повреждение ЧЭ или схемотехники датчика.

5. УТИЛИЗАЦИЯ

- 5.1 Датчики не содержат вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации. После окончания срока службы датчики подвергаются мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию. При этом следует руководствоваться нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов.

Изготовитель

Фирма: Mela Sensortechnik GmbH
Адрес: Mohlsdorf
D-07987
Страна: Германия

Официальный дистрибьютор в России

ООО «КИП-Сервис», г. Краснодар, ул. М. Седина, 145/1
Тел.: (861) 255-97-54 (многоканальный)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

МОДИФИКАЦИИ ДЛЯ ЗАКАЗА

№	Технические данные	Код заказа
1	Модификация датчика	D
2	Канальное исполнение	K
	Настенное исполнение	W
	Комнатное исполнение	I
3	Влажность и температура, 2 активных выхода	K
	Влажность активный выход, температура пассивный выход	C
	Влажность, 1 активный выход	F
	Температура, активный или пассивный выход	T
4	0...1 В	1
	0...10 В	2
	4...20 мА	3
5	Стандартное исполнение	00
6		
7	Нет выходного сигнала	00
8	Относительная влажность от 0 до 100 %	F1
9 10	Нет выходного сигнала	00
	Температура от 0 до 50 °С	05
	Температура от 0 до 100 °С	01
	Температура от минус 30 до 70 °С	37
ⓘ	Температура точки росы от минус 20 до плюс 70 °С	D2
	Энтальпия от 0 до 80 кДж/кг	H1
	Влагосодержание от 0 до 100 г/кг сухого воздуха	X3
	Абсолютная влажность от 0 до 100 г/м ³	A3
	Абсолютная влажность от 0 до 20 г/м ³	A1
	Температура мокрого термометра от минус 10 до плюс 50 °С	W1
	Нет выходного сигнала	00

	от 6 до 30 В пост. тока или от 6 до 26 В перем. тока (с выходом 0-1 В).	6
11	от 10 до 30 В пост. тока (необходима гальваническая изоляция от питающего напряжения. Модификация DW, DK, выход 4-20 мА); от 10 до 25 В пост. тока (модификация DI, выход 4-20 мА)	A
	от 15 до 30 В пост. тока или от 13 до 26 В перем. тока (с выходом 0-10 В)	F
12	ZE08 фильтр с мембраной, диаметр 12 мм	08
13	ZE05 PTFE фильтр, диаметр 12 мм	05
	Без фильтра (комнатное исполнение)	00
14	Стандартная версия (калибровка с помощью кнопок)	0
	Версия с USB интерфейсом (*)	U
15	Исполнение без дисплея	0
	Исполнение с дисплеем (**)	D
16	Канальное исполнение, длина погружной части 220 мм	G
	Настенное исполнение, длина измерительного зонда 50 мм	1
	Компактное исполнение	0

Для заказа иных конструктивных исполнений, обратитесь к поставщику.

(*) – версия с USB интерфейсом доступна только для датчиков модификации DWK и DKK с измерительным диапазоном по каналу температуры от минус 30 до 70 °С.



Возможность заказа выходов расчетных значений влажного воздуха доступна только для датчиков модификаций DWK и DKK

(**) Параметры дисплея: 2-х строчный, 3 знака + 1 десятичный разряд, дисплей 21х40 мм, высота цифр 8 мм.

Пример обозначения для заказа

DWK3.00.F105.A08.001 Датчик модификации (D); настенное исполнение (W); влажность и температура, 2 активных выхода (K); 4...20 мА (3); стандартное исполнение (00); влажность от 0 до 100% (F1); температура от 0 до 50 °С (05); напряжение питания 10...30 В пост. тока (A); фильтр с мембраной ZE08 (08); стандартная версия (калибровка с помощью кнопок) (0); исполнение без дисплея (0); настенное исполнение с длиной измерительного зонда 50 мм (1).

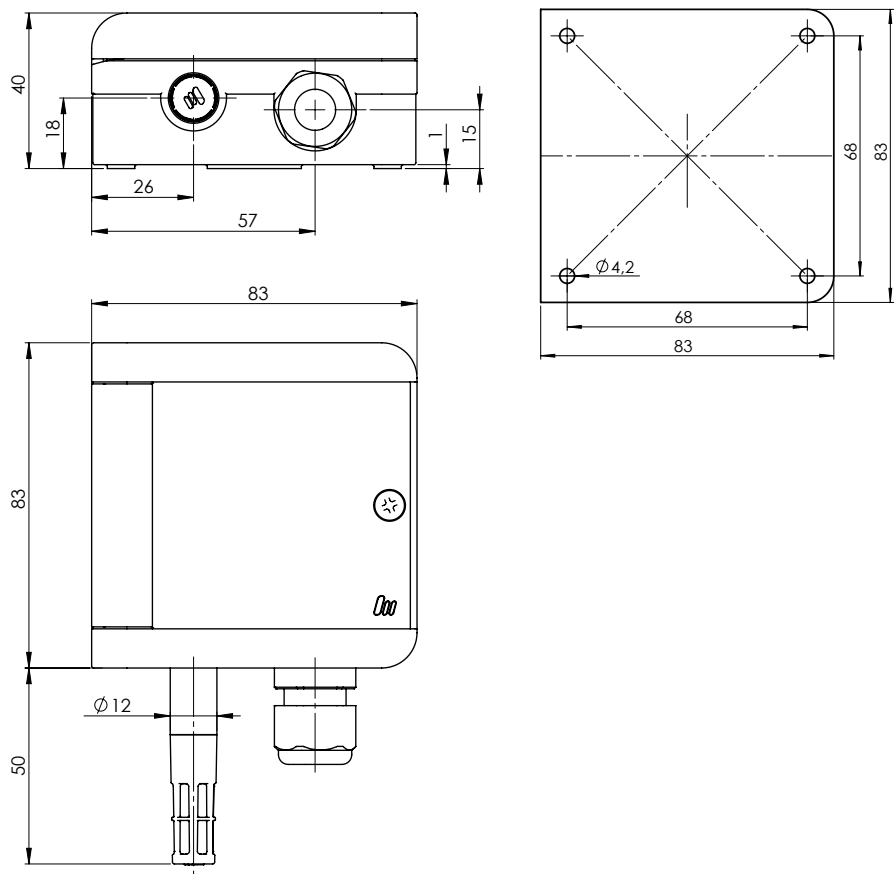
Обратите внимание

Диапазоны питания при заказе любых датчиков должны соответствовать выходному сигналу. Например, если выход 0...10 В, то не следует заказывать преобразователь с диапазоном питания от 10 до 30 В пост. тока, соответствующий выходному сигналу 4...20 мА.

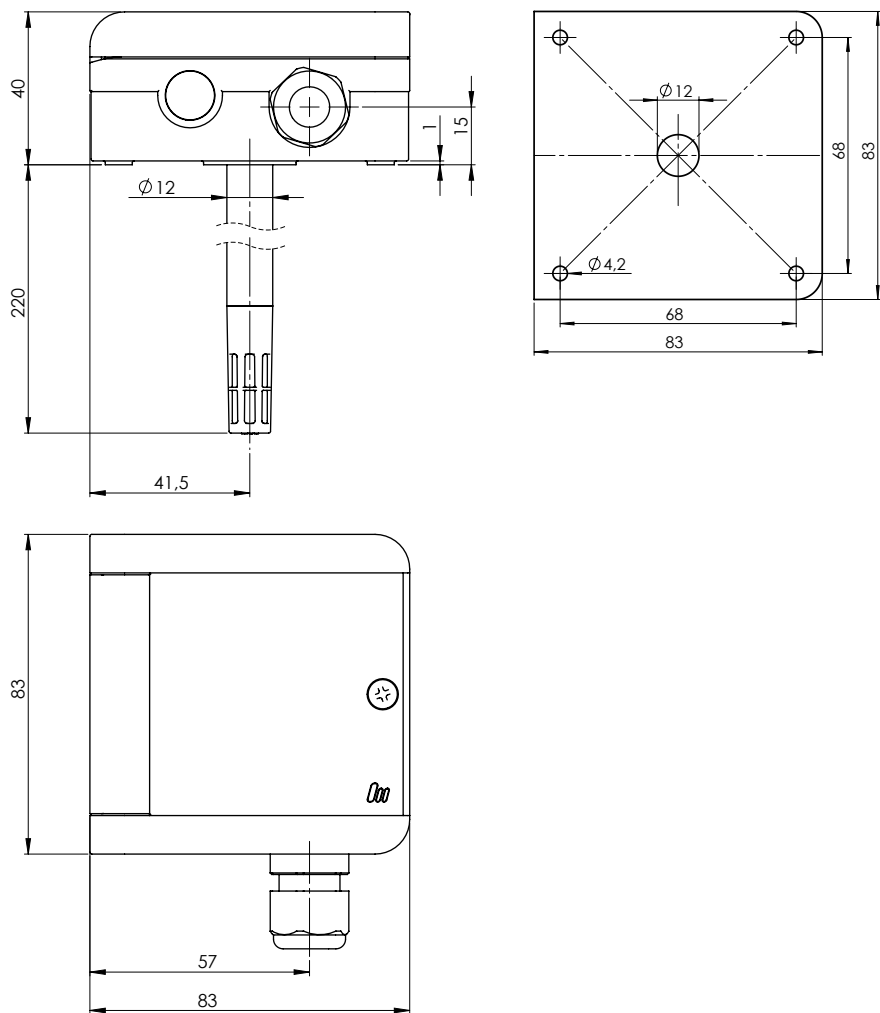
Аналогично, если датчик заказывается с выходом только по влажности или температуре, то не следует указывать выходной диапазон незадействованного выхода. Например, если датчик имеет выход по влажности и не имеет выхода по температуре, то не следует указывать выходной диапазон второго незадействованного выхода по температуре или hх-параметра (в коде заказа должно быть 00).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

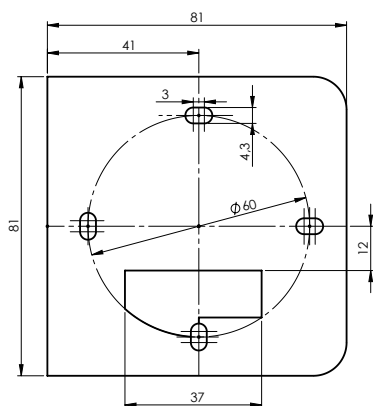
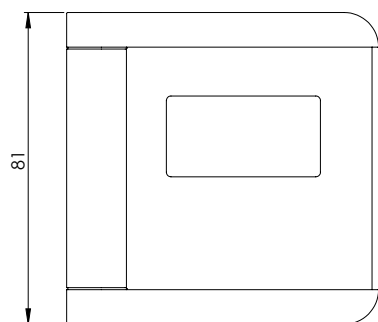
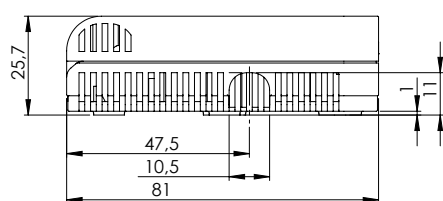
ГАБАРИТНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ



Габаритные размеры датчика DW



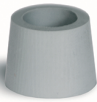
Габаритные размеры датчика DK



Габаритные размеры датчика DI

ПРИЛОЖЕНИЕ В

АКСЕССУАРЫ

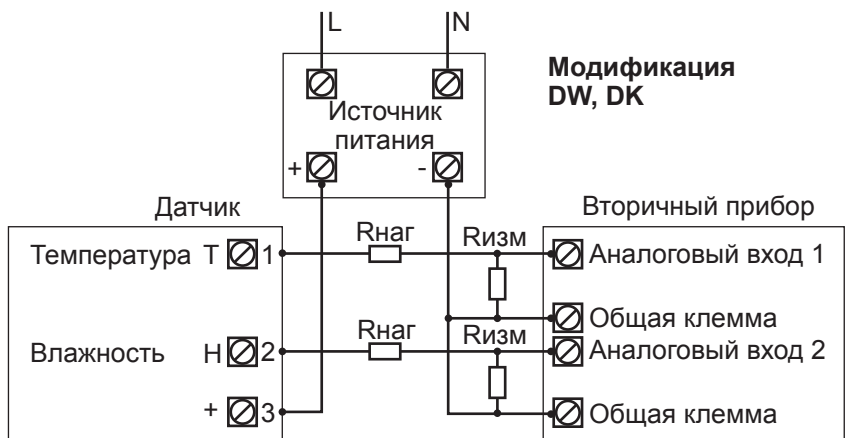
Наименование	Код заказа	Описание	Изображение
Эталоны влажности	ZE31/1-12 ZE31/1-33 ZE31/1-75 ZE31/1-84	Эталоны влажности 12%, 33%, 75% и 84% относительной влажности (при 25 °C). Применяются для периодической проверки работоспособности датчика (см. раздел «Техническое обслуживание»)	
Адаптер	ZE36	Применяется для монтажа датчика в эталоны влажности или монтажную консоль 20.009	
Кронштейн для монтажа	20.045	Кронштейн предназначен для монтажа датчиков DK в каналы воздуховодов (поставляется в комплекте)	
Фильтр	ZE05	Фильтр из прессованного тонкопористого PTFE материала. Рекомендуется для применения в экстремальных условиях (защита от загрязнителей, и при высокой запыленности (размер частиц до 20 мкм)) Температура эксплуатации: от минус 40 до 125 °C. Габаритные размеры: d=12x35, M10x0,75 Степень защиты IP65	 Время отклика при v=1,5 м/с: менее 180 сек.

Фильтр	ZE07	Открытый пластиковый фильтр, для защиты от механических воздействий. Рекомендуется применять при низкой скорости воздуха и чистой атмосфере. Температура эксплуатации: от минус 40 до 85 °С. Габаритные размеры: d=12x33, M10x0,75 Степень защиты IP20	 Время отклика при v=1,5 м/с: менее 20 сек.
Фильтр	ZE08	Открытый пластиковый фильтр и мембранный фильтр. Рекомендуется применять для защиты от аэрозолей и пыли, в метеорологии, при скорости потока воздуха до 10 м/с. Температура эксплуатации: от минус 40 до 85 °С. Габаритные размеры: d=12x33, M10x0,75 Степень защиты IP30	 Время отклика при v=1,5 м/с: менее 90 сек.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

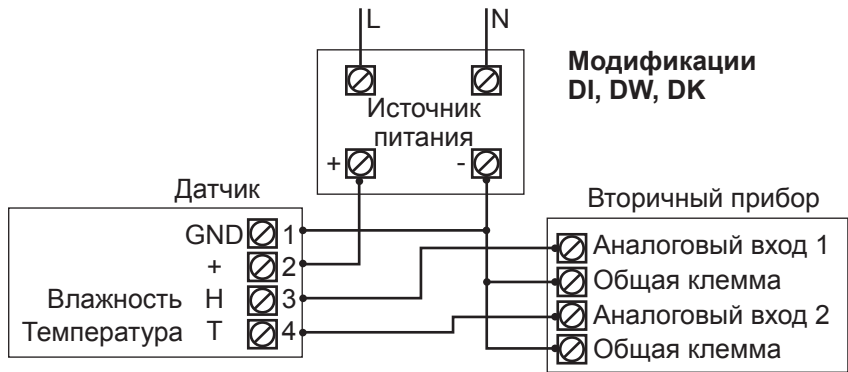
СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Датчик влажности (и температуры)
Выход 4...20 мА (2 x 4...20 мА)

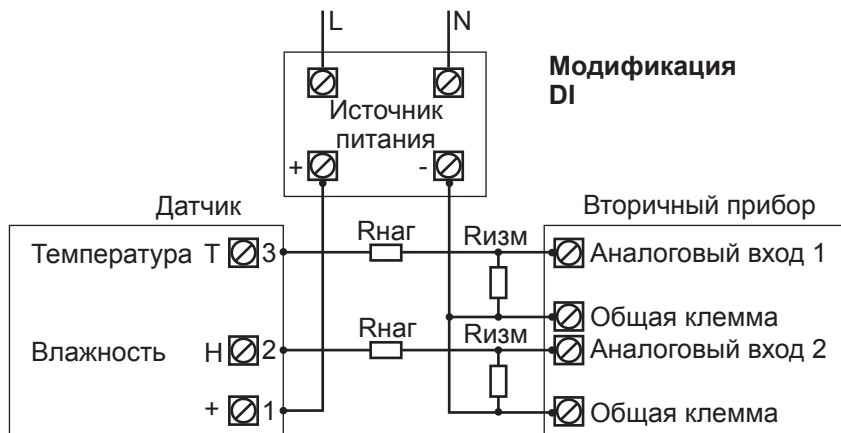


$R_{изм}$ - измерительное сопротивление вторичного прибора (внешнее или встроенное, см. документацию на вторичный прибор);
 $R_{наг}$ - нагрузочное сопротивление, подключаемое последовательно.
Номинал нагрузочного сопротивления следует выбирать, исходя из:
 $R_{наг} = R_L (\Omega) - R_{изм}$,
где $R_L (\Omega)$ - допустимая нагрузка для выхода по току (см. п. 1.2)

Датчик влажности (и температуры)
Выход 0...10 В/0...1 В (2 x 0...10 В/2 x 0...1 В)



Датчик влажности (и температуры)
Выход 4...20 мА (2 x 4...20 мА)



$R_{изм}$ - измерительное сопротивление вторичного прибора (внешнее или встроенное, см. документацию на вторичный прибор);
 $R_{наг}$ - нагрузочное сопротивление, подключаемое последовательно.
 Номинал нагрузочного сопротивления следует выбирать, исходя из:
 $R_{наг} = R_L (\Omega) - R_{изм}$,
 где $R_L (\Omega)$ - допустимая нагрузка для выхода по току (см. п. 1.2)

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

ПРОЦЕДУРА КАЛИБРОВКИ С ПОМОЩЬЮ КНОПОК

В процессе калибровки следующие данные будут отображаться на дисплее (если он есть) / использоваться при калибровке:

Номер канала	Модификации датчика	Выходные значения физических параметров
Канал 1	Любая	Влажность (диапазон 0...100%)
Канал 2	Датчики с выходом влажности (канал 1) и температуры (канал 2)	Ненастраиваемый температурный диапазон, зависит от модификации датчика (см. Приложение А)
	Датчики с выходом рассчитанных t_x -параметров	Стандартный температурный диапазон -40...85 °C



Указанные в п. 1.2 данные по допустимой погрешности измерения верны только при заводской калибровке.

Сброс на заводские настройки	Необходимо одновременно нажать и удерживать в течение 8 секунд кнопки UP и DOWN. Допустимо, если не активирован режим настройки (светодиод не светится). Индикация: свечение светодиода в течение 1 секунды.
Активация режима калибровки	Выбор режима калибровки: нажать и удерживать в течение 3 секунд кнопку DOWN. Индикация: светодиод мигает 1 раз в секунду.
Калибровка влажности по одной точке	Установка точки калибровки: не требуется нажимать кнопки. Индикация: светодиод мигает 1 раз в секунду. Изменение калибровочных данных: с помощью кнопок UP/DOWN кратковременными нажатиями выставить требуемую влажность ($\pm 0,1$ % за одно нажатие). Сохранение данных калибровки: нажать и удерживать в течение 3 секунд кнопку DOWN. Индикация: светодиод погаснет.

	Прерывание процесса калибровки: нажать и удерживать в течение 3 секунд кнопку UP. Индикация: светодиод мигает 6 раз, после чего гаснет.
Калибровка влажности по 2-м точкам (нижняя точка 12% относительной влажности, температура 20...30 °C)	Установка точки калибровки: нажать кнопку DOWN 1 раз кратковременно. Индикация: светодиод мигает 2 раза в секунду. Изменение калибровочных данных: с помощью кнопок UP/DOWN кратковременными нажатиями выставить требуемую влажность ($\pm 0,1$ % за одно нажатие). Сохранение данных калибровки: нажать и удерживать в течение 3 секунд кнопку DOWN. Индикация: светодиод погаснет. Прерывание процесса калибровки: нажать и удерживать в течение 3 секунд кнопку UP. Индикация: светодиод мигает 6 раз, после чего гаснет.
Калибровка влажности по 2-м точкам (верхняя точка 75% относительной влажности, температура 20...30 °C)	Установка точки калибровки: нажать кнопку DOWN 2 раза кратковременно. Индикация: светодиод мигает 3 раза в секунду. Изменение калибровочных данных: с помощью кнопок UP/DOWN кратковременными нажатиями выставить требуемую влажность ($\pm 0,1$ % за одно нажатие). Сохранение данных калибровки: нажать и удерживать в течение 3 секунд кнопку DOWN. Индикация: светодиод погаснет. Прерывание процесса калибровки: нажать и удерживать в течение 3 секунд кнопку UP. Индикация: светодиод мигает 6 раз, после чего гаснет.
Калибровка температуры по одной точке	Установка точки калибровки: нажать кнопку DOWN 3 раза кратковременно. Индикация: светодиод мигает 4 раза в секунду. Изменение калибровочных данных: с помощью кнопок UP/DOWN кратковременными нажатиями выставить требуемую температуру ($\pm 0,1$ °C за одно нажатие). Сохранение данных калибровки: нажать и удерживать в течение 3 секунд кнопку DOWN. Индикация: светодиод погаснет.

Прерывание процесса калибровки: нажать и удерживать в течение 3 секунд кнопку UP.
Индикация: светодиод мигает 6 раз, после чего гаснет.

ПРОЦЕДУРА НАСТРОЙКИ/КАЛИБРОВКИ ЧЕРЕЗ USB ИНТЕРФЕЙС

В процессе калибровки, следующие параметры могут быть настроены с помощью программного обеспечения „Galltec-Mela USB Configuration Software“ (скачать ПО, а также подробное руководство по настройке можно с сайта www.kipservis.ru) и стандартного кабеля USB – MicroUSB (не входит в комплект поставки!), подключаемого к порту ПК USB 2.0:

- изменение расчетных значений влажного воздуха;
- изменение измерительного диапазона, а также диапазона преобразования измеряемой величины в унифицированный аналоговый сигнал;
- изменение размерности измерений температуры между °C и °F;
- изменение входного значения атмосферного давления, используемое при вычислении расчетных значений влажного воздуха;
- калибровка каналов температуры и относительной влажности по одной точке.



Все данные изменения возможно произвести при питании датчика непосредственно от USB порта ПК, без подключения датчика к внешнему питанию.

При подключении к ПК с ОС Windows (поддерживаются версии Win10, Win8, Win7, WinVista, WinXP), датчик автоматически определяется. Установка драйвера не требуется!

Одновременно, возможно настройка / калибровка только 1 датчика.



Если используется модификация датчика с аналоговым выходным сигналом 4...20 мА, необходимо обеспечить гальваническую развязку между ПК и напряжением питания, поданного на присоединительные клеммы!

Изменение расчетных параметров влажного воздуха и диапазонов преобразования.

Основываясь на измеренных значениях относительной влажности и температуры, возможно настроить тип и диапазон преобразования расчетных параметров влажного воздуха, приведенные в таблице 1. Все диапазоны измерения температур могут быть выбраны как °C, так и °F.

Расчетные параметры влажного воздуха	Диапазон преобразования
Относительная влажность	0...100 %
Температура точки росы	от минус 20 до 70 °C от минус 4 до 158 °F
Влагосодержание	от 0 до 100 г/кг
Энтальпия	от 0 до 80 кДж/кг
Абсолютная влажность	от 0 до 100 г/м ³
Температура мокрого термометра	от минус 10 до 50 °C от 14 до 122 °F
Температура	от минус 100 до 200 °C от минус 148 до 392 °F

Изменение входного значения атмосферного давления.

Атмосферное давление имеет влияние на корректность показаний следующих расчетных параметров:

- влагосодержание (г/кг);
- энтальпия (кДж/кг);
- температура мокрого термометра (°C или °F).

Если выбран один из расчетных параметров, перечисленных выше, автоматически появляется поле ввода, куда можно ввести или значение самого атмосферного давления, или высоту (в метрах над уровнем моря).

Калибровка

Для калибровки датчика, необходимо подать на его присоединительные клеммы внешнее напряжение питания, а также подключить его к ПК через USB-кабель.

Доступно 2 режима:

- коррекция смещения: настраивается канал измерения относительной влажности и/или температуры путем сдвига всех измеренных значений на заданную величину коррекции;
- настройка по эталонному значению: настраивается канал измерения относительной влажности и/или температуры путем сравнения с эталоном и ввода поправочных коэффициентов на нескольких основных (опорных) точках измерения.

Указанные в п. 1.2 данные по допустимой погрешности измерения верны только при заводской калибровке.

Калибровка параметров температуры/влажности влияет на точность вычисления любого из расчетных параметров влажного воздуха.

Производитель:



Поставщик: ООО «КИП-Сервис»
Россия, г. Краснодар, ул. М.Седина, 145/1

тел./факс: (861) 255-97-54 (многоканальный)

КИП-Сервис

г. Астрахань

ул. Ю. Селенского, 13
тел.: (8512) 54-92-05, 54-93-65
e-mail: astrahan@kipservis.ru

г. Белгород

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

г. Волгоград

ул. Пугачевская, 16, офис 1006
тел.: (8442) 97-91-18, 97-91-19
e-mail: vlg@kipservis.ru

г. Волжский

ул. Горького, 4, офис 1
тел.: (8443) 34-20-06, 34-30-06
e-mail: volgograd@kipservis.ru

г. Воронеж

пр-кт Проспект Труда, 16
тел.: (473) 246-07-27, 246-07-89
e-mail: vrn@kipservis.ru

г. Екатеринбург

ул. Ферганская, 16, офис 106
тел.: (343) 385-12-44
e-mail: eburg@kipservis.ru

г. Казань

ул. Юлиуса Фучика, 135
тел.: (843) 204-25-23, 204-25-27
e-mail: kazan@kipservis.ru

г. Краснодар

ул. М. Седина, 145/1
тел.: (861) 255-97-54
e-mail: krasnodar@kipservis.ru

г. Липецк

ул. С. Литаврина, 6А
тел.: (4742) 23-39-56, 23-39-57
e-mail: lipetsk@kipservis.ru

г. Москва

Бумажный пр., 14, стр. 1
тел.: (495) 760-33-62, 760-33-94
e-mail: moscow@kipservis.ru

г. Нижний Новгород

ул. Куйбышева, 57
(831) 218-00-96, 218-00-97
e-mail: nn@kipservis.ru

г. Новороссийск

ул. Южная, 1, лит. А, помещение 17
тел.: (8617) 76-45-66, 76-47-85
e-mail: novoros@kipservis.ru

г. Новосибирск

ул. Серебренниковская, 9
тел.: (383) 209-04-31, 209-13-25
e-mail: novosib@kipservis.ru

г. Пермь

ул. С. Даншина, 4А, офис 5
тел.: (342) 237-16-16, 237-16-10
e-mail: perm@kipservis.ru

г. Пятигорск

ул. Ермолова, 28/1
тел.: (8793) 31-96-91, 31-96-79
e-mail: ptg@kipservis.ru

г. Ростов-на-Дону

пр-кт Ворошиловский, 6
тел.: (863) 244-10-04, 282-01-64
e-mail: rostov@kipservis.ru

г. Санкт-Петербург

ул. 12-я Красноармейская, 12
тел.: (812) 575-48-15, 575-48-17
e-mail: spb@kipservis.ru

г. Саратов

ул. Е. И. Пугачева, 110
тел.: (8452) 39-49-10, 39-49-12
e-mail: saratov@kipservis.ru

г. Ставрополь

ул. 50 лет ВЛКСМ, 38/1
тел.: (8652) 72-12-20, 72-12-50
e-mail: stavropol@kipservis.ru

г. Чебоксары

ул. Декабристов, 18А
тел.: (8352) 28-06-28, 28-06-68
e-mail: cheb@kipservis.ru

