

Преобразователи влажности
и температуры измерительные

МОДИФИКАЦИЯ IV

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..... 5
 - 1.4 Устройство и работа..... 5
 - 1.5 Маркировка и пломбирование..... 6
 - 1.6 Упаковка 7
- 2. Использование по назначению..... 8
 - 2.1 Эксплуатационные ограничения 8
 - 2.2 Подготовка изделия к использованию 8
- 3. Техническое обслуживание 11
- 4. Хранение и транспортировка 12
- 5. Утилизация..... 12
- Приложение А..... 14
 - Коды заказа..... 14
- Приложение Б..... 15
 - Габаритные и монтажные размеры, мм..... 15
- Приложение В..... 16
 - Аксессуары 16
- Приложение Г 19
 - Схемы внешних электрических соединений 19

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 IB (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 напряжению, либо имеют пассивный выходной сигнал по температуре (Pt1000).
- 1.1.2** Датчики предназначены для эксплуатации в средах с повышенным содержанием агрессивных веществ (например, аммиака) (см. Приложение А). Датчики используются в системах вентиляции птицеферм, расстоечных шкафах, при сушке древесины или любых иных процессов, параметры которых соответствуют условиям эксплуатации датчика.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические характеристики	
Относительная влажность	
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 5 до 95
Диапазон показаний относительной влажности, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности (при температуре окружающего воздуха 23°C), %	±2,5 (в диапазоне от 25 до 90 %) ±5,0 (в остальном диапазоне)
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности (при температуре окружающего воздуха ниже (выше) 23°C), %/°C	±0,2
Температура	
Измерительный элемент	Pt1000 кл. В
Диапазон измерений температуры(*), °C	от 0 до плюс 50 (см. Приложение А)

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала измерений температуры для приборов с преобразованием сопротивления ЧЭ в унифицированные аналоговые сигналы напряжения при температуре окружающего воздуха 23 °С	$\pm 0,3$
Пределы допускаемого отклонения от НСХ для приборов без преобразования сопротивления ЧЭ в унифицированные аналоговые сигналы постоянного тока или напряжения, °С	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ где t – значение измеряемой температуры
Электрические характеристики	
Диапазон выходных аналоговых электрических сигналов: - напряжения, В	0÷10
Напряжение питания (в зависимости от типа выходных аналоговых электрических сигналов), В: - 0÷10 В	12...30 (пост. тока)
Допустимая нагрузка, кОм	10
Допустимая нагрузка	10 кОм
Прочие характеристики	
Длина преобразователя, мм	115
Диаметр преобразователя, мм	20
Длина кабеля, м	1,5
Масса, г	124
Степень защиты ЧЭ	IP30
Степень защиты корпуса	IP65
Материал	полипропилен
Рабочие условия эксплуатации	
Минимальная скорость потока воздуха, м/с	1
Допустимая концентрация аммиака, ppm	1000
Температура окружающей среды, °С	от минус 20 до плюс 80
Относительная влажность воздуха, %	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.

1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Датчик состоит из чувствительного элемента (далее по тексту ЧЭ) с электронной платой преобразователя, помещенных в корпус в виде трубки (преобразователь) с фильтром (стержнеобразное исполнение).

Электронная плата покрыта слоем тефлона; сверху ЧЭ установлен несъемный тефлоновый колпачок и открытый пластиковый фильтр.

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 абсорбирует 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 меняется, что приводит к изменению емкости конденсатора. Преобразователь формирует ШИМ-сигнал с определенной скважностью, зависящей от емкости. После чего сигнал преобразуется в унифицированный выходной сигнал (см. Рисунок 1).

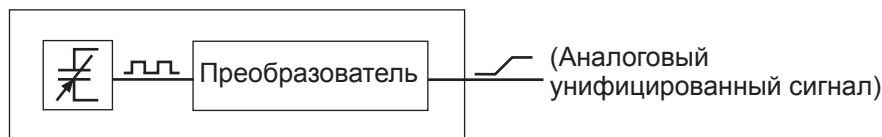


Рисунок 1. Функциональная схема датчика (канал измерения влажности)

Дополнительно датчики измеряют температуру (в зависимости от модификации, см. Приложение А) с помощью встроенного термосопротивления типа Pt1000, класс В. 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

Преобразователь выдает постоянный слаботочный сигнал. При изменении сопротивления изменяется падение напряжения на резисторе. Падение напряжения преобразуется в унифицированный аналоговый сигнал по напряжению, аналогично каналу влажности. 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, имеющий наружную резьбу М18х1. Он вкручивается во внутреннюю резьбу корпуса преобразователя, в котором расположен ЧЭ (см. Приложение Б). Датчик поставляется с завода с открытым фильтром и РТФЕ защитой ЧЭ (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 (кабелю) датчика наклейке нанесены следующие надписи:
- товарный знак предприятия-изготовителя;
 - модель датчика и его условное обозначение в соответствии с Приложением А;
 - серийный номер датчика;
 - диапазон измерения с указанием единиц измерения;
 - схема подключения;
 - 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, и 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** Датчики не имеют гальванической развязки между выходом и рабочим напряжением отрицательного полюса.
- 2.1.7** Конденсат и брызги воды не вызывают повреждение ЧЭ, но могут приводить к некорректным показаниям до полного высыхания. Выходной сигнал при этом не будет превышать максимального значения 10 В. Время высыхания зависит от температурно-влажностных характеристик среды, скорости обдува и количества влаги, находящейся на фильтре и ЧЭ. Не снимайте защитный фильтр при эксплуатации для уменьшения времени высыхания — повышается риск повреждения датчика при монтаже либо при наличии механических частиц в потоке воздуха.
- 2.1.8** Датчики допускается использовать в атмосфере с концентрацией паров аммиака, не превышающей указанной в п.1.2
При наличии в атмосфере иных 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.
- 2.1.9** 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.

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". На вторичном приборе, следует произвести настройку шкалы измерения в соответствие с измерительным диапазоном преобразователя.

На дисплее вторичного прибора должны отображаться показания относительной влажности и температуры: прибор готов к работе.

В случае отсутствия показаний, см. пункт 3.7

2.2.4 При монтаже датчиков в каналы воздухопроводов рекомендуется применение монтажного кронштейна ZA20 (см. Приложение В) для обеспечения термоизоляции от внешней среды. Для настенного монтажа датчиков рекомендуется использовать монтажную консоль 20.009 (см. Приложение В).

При монтаже датчиков в каналы воздухопроводов их необходимо располагать перпендикулярно потоку воздуха. 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 55011 кл. В, прокладку проводов рекомендуется осуществлять экранированным кабелем. Также рекомендуется использовать специальный сальник для обеспечения электромагнитной совместимости. Недопустима прокладка кабелей датчика параллельно силовым кабелям!

Любые электрические подключения должны производиться при отключенном питании.

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



Внимание! При техническом обслуживании, запрещено прикасаться к поверхности ЧЭ, а также использовать для очистки спиртосодержащие растворы (см. пункт 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; концевики 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 загрязнении 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 ZE33 (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 ZE33 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** 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 20 до 80 °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

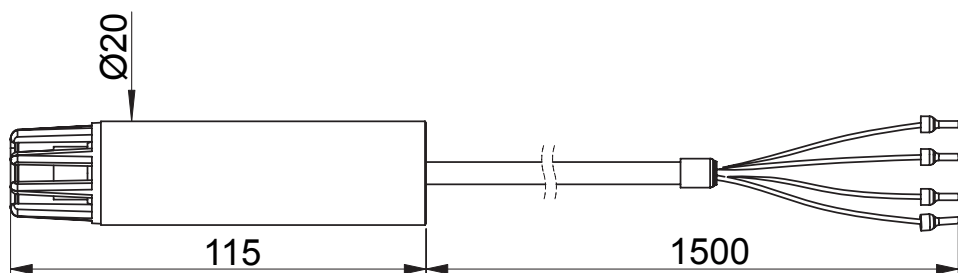
КОДЫ ЗАКАЗА

Серия	I-серия	I
	Стержень d=20 мм пластиковый с кабелем	B
Выходы	Влажность и температура, 2 активных выхода	K
	Влажность, 1 активный выход	F
	Влажность активный выход / температура пассивный выход	C
0...10 В		2
Специальная версия	Устойчивый к парам аммиака	11
Диапазон выходного сигнала по влажности	0...100% относительной влажности	F1
Диапазон выходного сигнала по температуре (*)	от 0 до 50	05
	от 0 до 100	01
	от минус 20 до 80	28
	Pt1000 1/3 класс B	CC
Напряжение питания	от 12 до 30 В пост. тока	C
Фильтры	ZE21 тонкопористая прессованная нержавеющей сталь IP65	21
	ZE22 крупнопористая прессованная нержавеющей сталь IP65	22
	PTFE-фильтр на чувствительном элементе и пластиковая корзина	97
Исполнение	Стержнеобразный датчик с фиксированным кабелем 1,5 м	1K6

(*) Другие диапазоны выходных сигналов доступны по запросу

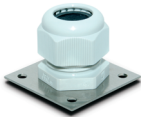
ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ГАБАРИТНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ



ПРИЛОЖЕНИЕ В

АКСЕССУАРЫ

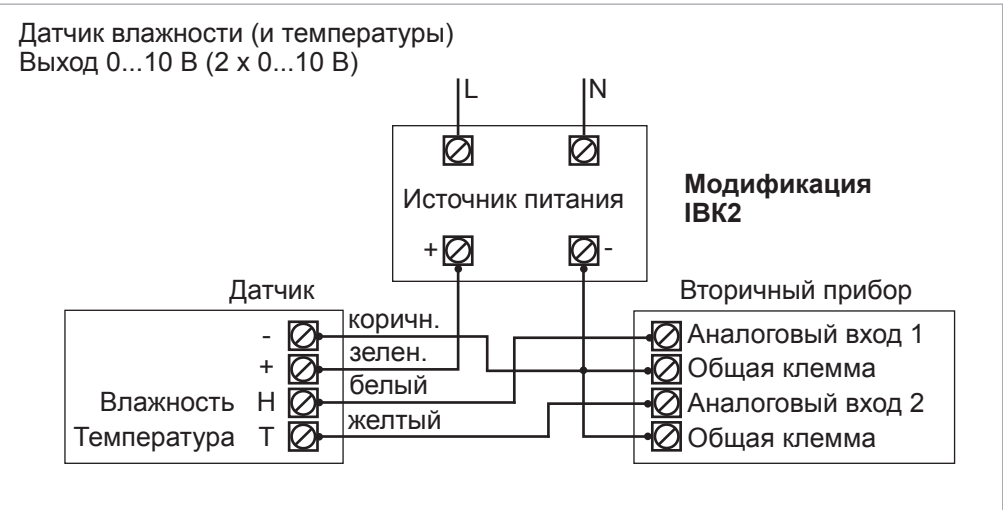
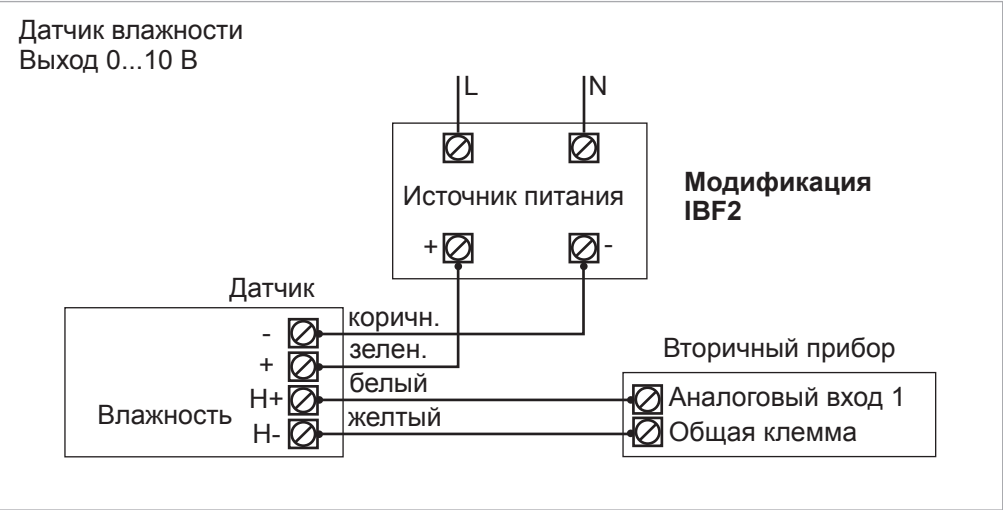
Наименование	Код заказа	Описание	Изображение
Эталоны влажности	ZE31/1-12 ZE31/1-33 ZE31/1-75 ZE31/1-84	Эталоны влажности 12%, 33%, 75% и 84% относительной влажности (при 25 °С). Применяются для периодической проверки работоспособности датчика (см. раздел «Техническое обслуживание»)	
Адаптер	ZE33	Применяется для монтажа датчика в эталон влажности	
Кронштейн для монтажа	ZA20	Кронштейн предназначен для монтажа датчика в каналы воздуховодов. Используется при температуре до 80 °С	
Консоль для монтажа	20.009	Консоль предназначена для монтажа датчиков на стену	
Фильтр	ZE16	Открытый пластиковый фильтр с металлизированным напылением, 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=20x25, M18x1. Степень защиты IP20	 Время отклика при v=1,5 м/с: менее 20 сек.

Фильтр	ZE17	Открытый пластиковый фильтр с металлической сеткой из нержавеющей стали. Рекомендуется применять при низкой скорости потока воздуха и небольшой запыленности (размер частиц до 0,11 мм). Температура эксплуатации: от минус 40 до 85 °С. Габаритные размеры: d=20x25, M18x1. Степень защиты IP40	 Время отклика при v=1,5 м/с: менее 60 сек.
Фильтр	ZE18	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 80 до 200 °С. Габаритные размеры: d=20x25, M18x1. Степень защиты IP65	 Время отклика при v=1,5 м/с: менее 180 сек.
Фильтр	ZE20	Открытый пластиковый фильтр и мембранный фильтр. Рекомендуется применять для защиты от аэрозолей, в метеорологии при скорости потока воздуха до 10 м/с. Температура эксплуатации: от минус 40 до 85 °С. Габаритные размеры: d=20x25, M18x1. Степень защиты IP54	 Время отклика при v=1,5 м/с: менее 90 сек.
Фильтр	ZE21	Фильтр из тонкопористой нержавеющей стали AISI316L. Рекомендуется применять при высокой запыленности и скорости потока воздуха до 20 м/с. Температура эксплуатации: от минус 50 до 150 °С. Габаритные размеры: d=20x25, M18x1. Степень защиты IP65	 Время отклика при v=1,5 м/с: менее 90 сек.

Фильтр	ZE22	Фильтр из крупнопористой нержавеющей стали AISI316L. Рекомендуется применять при высокой запыленности и скорости потока воздуха до 20 м/с. (Аналогичен ZE21, но обладает меньшим временем реакции и позволяет фильтровать частицы размером до 100 мкм. Температура эксплуатации: от минус 50 до 150 °С. Габаритные размеры: d=20x25, M18x1. Степень защиты IP65	 Время отклика при v=1,5 м/с: менее 90 сек.
Защитный кожух	ZA161	Защитный кожух для предохранения датчиков от дождя и ультрафиолета. Используется для метеорологических применений (при использовании датчика на открытом воздухе, при невозможности скрыть датчик под навесом)	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ



Производитель:



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

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

КИП-Сервис

г. Москва

Бумажный пр., 14, стр. 1
тел.: (495) 760-33-62, 760-33-94

г. Астрахань

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

г. Белгород

ул. Студенческая, 19, офис 104
тел.: (4722) 31-70-33, 31-70-34

г. Волгоград

ул. Пугачевская, 16, офис 1006
тел.: (8442) 97-91-18, 97-91-19

г. Волжский

ул. Горького, 4, офис 1
тел.: (8443) 34-20-06, 34-30-06

г. Воронеж

Проспект Труда, 16
тел.: (473) 246-07-27, 246-07-89

г. Екатеринбург

ул. Ферганская, 16, офис 106
тел.: (343) 385-12-44

г. Краснодар

ул. М. Седина, 145/1
тел.: (861) 255-97-54

г. Липецк

ул. С. Литаврина, 6А
тел.: (4742) 23-39-56, 23-39-57

г. Нижний Новгород

ул. Куйбышева, 57
(831) 218-00-96, 218-00-97

г. Новороссийск

ул. Южная, 1, лит. А, помещение 17
тел.: (8617) 76-45-66, 76-47-85

г. Новосибирск

ул. Серебренниковская, 9
тел.: (383) 209-04-31, 209-13-25

г. Пермь

ул. С. Данщина, 4А, офис 5
тел.: (342) 237-16-16, 237-16-10

г. Пятигорск

ул. Ермолова, 28/1
тел.: (8793) 31-96-91, 31-96-79

г. Ростов-на-Дону

пр-кт Ворошиловский, 6
тел.: (863) 244-10-04, 282-01-64

г. Санкт-Петербург

ул. 12-я Красноармейская, 12
тел.: (812) 575-48-17, 575-48-15

г. Саратов

ул. Е. И. Пугачева, 110
тел.: (8452) 39-49-10, 39-49-12

г. Ставрополь

ул. 50 лет ВЛКСМ, 38/1
тел.: (8652) 72-12-20, 72-12-50

г. Чебоксары

ул. Декабристов, 18А
тел.: (8352) 28-06-28, 28-06-68

