

ОКП 42 1100



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РЭЛСИБ»

ИЗМЕРИТЕЛЬ ВЛАЖНОСТИ и ТЕМПЕРАТУРЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ ИВИТ-М.Т



Руководство по эксплуатации
РЭС.421262.007 РЭ

*Внесен в Государственный реестр средств
измерений Российской Федерации
под № 53527–13 от 17.05.2013 г.*

* * * * *

Адрес предприятия–изготовителя:

**630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 79/1
тел. (383) 319–64–01
факс (383) 319–64–00**

**для переписки:
630110, г. Новосибирск, а / я 167
е–mail: tech@relsib.com
[http:// www.relsib.com](http://www.relsib.com)**

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления и изучения основных технических характеристик, гарантий предприятия–изготовителя и условий эксплуатации **измерителя влажности и температуры микропроцессорного Ивит–М.Т** (далее – прибор).

Перед установкой прибора в изделие электротехническое (аппаратуру, оборудование технологическое и т. п.) необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

Прибор выполнен в климатическом исполнении УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150–69.

Прибор рекомендуется эксплуатировать при относительной влажности до 95 % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа и при температуре окружающей среды:

- первичный преобразователь – от минус 40 до плюс 100 °С;

- вторичный преобразователь – от минус 40 до плюс 50 °С.

При покупке прибора необходимо проверить:

- комплектность;

- отсутствие механических повреждений;

- наличие штампов и подписей в свидетельстве о приемке и гарантийном талоне предприятия–изготовителя и торгующей организации.

Рекомендуемые условия применения и эксплуатации прибора приведены в приложении А.

Условное обозначение прибора приведено в приложении Б.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Измеритель влажности и температуры микропроцессорный Ивит–М.Т предназначен для контроля и регулирования влажности и температуры воздуха и неагрессивных газов в пищевой и строительной промышленности, жилищно–коммунальном и сельском хозяйстве, а так же машиностроении.

1.2 Прибор выпускается в пяти конструктивных исполнениях – настенном (Н1 и Н2), канальном (К1 и К2) и уличном (У).

Внешний вид, конструктивные исполнения и габаритные размеры прибора и аксессуаров к нему приведены на рисунке 1 и в приложении В.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон напряжения питания – от 18 до 36 В.

2.2 Количество токовых выходов 4 ...20 мА – 2.

2.3 Диапазон преобразования сигнала по относительной влажности:

– 4 мА соответствует 0 %отн.;

– 20 мА соответствует 100 %отн., без конденсации влаги;

Диапазон преобразования сигнала по температуре:

– 4 мА соответствует минус 40 °С;

– 20 мА соответствует плюс 50 °С (для исполнений Н1 и У) и плюс 60 °С (для исполнений Н2,К1и К2).

2.4 Рабочий диапазон измерения относительной влажности – от 5 до 95 %.

Рабочий диапазон измерения температуры в зависимости от конструктивного исполнения:

- Н1, У – от минус 40 до плюс 50 °С;
- Н2, К1, К2 – от минус 40 до плюс 60 °С.

2.5 Рабочий диапазон эксплуатации электронного блока от минус 40 до плюс 50 °С.

2.6 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения относительной влажности и температуры в зависимости от диапазона измерений и конструктивного исполнения, не более – в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Измеряемая величина	Исполнение по точности измерения	Абсолютная погрешность	
Относительная влажность в диапазоне, %: ♦ от 10 до 90;	исп. 1	± 2,5 %	
	исп. 2	± 3,0 %	
	♦ от 5 до 10 и свыше 90 до 95	исп. 1	± 3,0 %
		исп. 2	± 4,0 %
Температура в диапазоне, °С: ♦ от –10 до +60;	исп. 1	±1,0 °С	
	исп. 2	±2,0 °С	
	♦ от ниже –10 до –40 и от +60 до +100	исп. 1	±2,0 °С
		исп. 2	не нормируется

Примечания к таблице 1.

1 Данные значения абсолютной погрешности действительны при выключенном нагревателе сенсора.

2 Соответствие исполнения используемому ЧЭВТ:

– исполнение 1 – ЧЭВТ–1;

– исполнение 2 – ЧЭВТ–2.

3 Допускается кратковременная работа прибора при относительной влажности 95 ... 100 %.

2.7 Постоянная времени измерения относительной влажности, при скорости потока воздуха не менее 1 м/с, – не более 2 мин.

2.8 Постоянная времени измерения температуры, при скорости потока воздуха не менее 1 м/с, – не более 5 мин.

2.9 Минимальная глубина погружения зонда прибора, l_1 , для конструктивного исполнения Н2, К1 и К2 в соответствии с приложением В – 140 мм.

2.10 Прибор обеспечивает режим индикации измеренных значений на цифровом светодиодном индикаторе:

– относительной влажности в единицах %отн.;

– температуры в °С;

– температуры точки Росы, °С.

Примечание – Величина температуры точки Росы – не нормируется.

2.11 Диапазон индицируемых значений от минус 40 до плюс 120, с разрешающей способностью 0,1.

2.12 Прибор обеспечивает следующие режимы индикации:

– переключение с канала на канал автоматически через каждые 10 с;

– непрерывная индикация выбранного канала.

2.13 Прибор имеет встроенную систему защиты от превышения относительной влажности выше 95 % вблизи чувствительного элемента влажности и температуры (ЧЭВТ) и конденсации влаги на ЧЭВТ. При относительной влажности выше 95 % автоматически включается нагрев ЧЭВТ прибора примерно на 5 °С выше температуры окружающей среды. При этом значение относительной влажности вблизи ЧЭВТ уменьшается и предотвращается конденсация влаги.

Прибор производит пересчёт измеренных значений влажности и температуры по заданному алгоритму с учётом нагрева.

Время восстановления режима измерения влажности прибора, после срабатывания защиты от превышения влажности, – не более 10 мин.

2.14 Прибор имеет взаимозаменяемый ЧЭВТ.

2.15 Электронный блок прибора содержит внутренний фильтр со следующими параметрами:

– время измерения – 1 с;

– постоянная времени – 10 с;

– полоса фильтра – 10 % (При расчёте среднего значения из десяти измеренных игнорируются сигналы, превышающие предыдущие значение на 10 и более процентов).

2.16 Сопротивление нагрузки (Сопротивление линии связи плюс сопротивление на входе измерительного прибора) – не более 1,0 кОм.

2.17 Средняя наработка на отказ – не менее 20000 ч.

2.18 Средний срок службы – 3 года.

2.19 Габаритные размеры электронного блока прибора, мм, не более:

– длина – 115,0; высота – 65,0; глубина – 40,0.

Габаритные размеры первичного преобразователя (зонда) – в соответствии с приложением В.

2.20 Масса прибора – не более:

– конструктивного исполнения Н1, Н2, К1, К2–
0,35 кг;

– конструктивного исполнения У – 0,70 кг.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки прибора – в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол., шт
1 Измеритель влажности и температуры микропроцессорный Ивит–М.Т	РЭЛС.421262.007	1
2 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.421262.007 РЭ	1
3 Методика поверки	008–30007–2012 МП	1
Аксессуары прибора дополнительно (по заявке Заказчика):		
Фильтр защитный ФЗ–12	РЭЛС.305369.001	
Кронштейн КД1–Н – для крепления датчика на стене (для конструктивного исполнения Н1 и Н2)	РЭЛС.745423.003	
Переходник для установки датчика в генератор влажности газа «Родник» ПУД–12	РЭЛС.301522.007	
Набор для проверки	см. Приложение В	
Примечание – Поставка прибора в транспортной таре в зависимости от количества приборов и по заявке Заказчика.		

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По степени защиты от поражения электрическим током прибор выполнен как изделие III класса по ГОСТ 12.2.007.0–76.

4.2 По степени защиты от проникновения внешних предметов и воды прибор выполнен по ГОСТ 14254–96:

а) электронный блок – IP54;

б) первичный преобразователь:

– в конструктивном исполнении H1, H2, K1 и K2 – IP40;

– в конструктивном исполнении У – IP43.

4.3 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ попадание влаги на внутренние электро– и радиоэлементы прибора.

4.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация прибора в химически агрессивных средах с содержанием кислот, щелочей и пр.

4.5 ВНИМАНИЕ! Используемый в приборе ЧЭВТ не является обычным электронным компонентом, поэтому обращаться с ним необходимо очень осторожно.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ касание рабочей поверхности ЧЭВТ руками.

Не допускается воздействие на ЧЭВТ агрессивных газов, конденсация влаги. Всё это может привести к безвозвратному ухудшению параметров ЧЭВТ и датчика в целом.

Длительное нахождение прибора при высокой относительной влажности может привести к дрейфу его характеристик и ухудшению точности измерений.

4.6 Техническая эксплуатация и обслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее РЭ.

5 ОПИСАНИЕ ПРИБОРА И ПРИНЦИПА ЕГО РАБОТЫ

5.1 Прибор, в соответствии с рисунком 1, выполнен в прямоугольном пластмассовом корпусе.



Примечание – На рисунке прибор с первичным преобразователем настенного исполнения показан выборочно (условно).

Рисунок 1 – Внешний вид измерителя влажности и температуры микропроцессорного Ивит-М.Т

Прибор состоит из электронного блока и первичного преобразователя, в котором размещён ЧЭВТ.

Первичный преобразователь состоит из защитного корпуса, содержащего фильтр, и чувствительного элемента (ЧЭВТ).

5.2 Электронный блок прибора состоит из:


– схемы преобразования сигналов шины I2C в токовые унифицированные сигналы 4–20 мА по относительной влажности и температуре;

– схемы индикации и светодиодного четырёхразрядного цифрового индикатора.

5.3 *Значение температуры точки Росы* вычисляется датчиком исходя из измеренных значений температуры и относительной влажности, принимая значение атмосферного давления, равным нормальному (1 атм.) и является справочным.

5.4 ЧЭВТ содержит встроенный нагреватель, предназначенный для предотвращения конденсации влаги на нём при работе в условиях повышенной влажности.

При значении относительной влажности выше 95 % автоматически включается нагреватель ЧЭВТ.

При этом температура ЧЭВТ повышается относительно окружающей среды приблизительно на 5 °С. На передней панели управления и индикации прибора загорается индикатор .

ЧЭВТ является взаимозаменяемым элементом.


Примечание – При заказе ЧЭВТ необходимо указывать исполнение по точности измерения – 1 или 2.

5.5 Элементы управления и индикации

5.5.1 На передней панели управления и индикации прибора в соответствии с рисунком 1 расположены:


а) *цифровой светодиодный четырёхразрядный* индикатор, предназначенный для индикации измеренных параметров:


- относительной влажности, в единицах %отн.;
- температуры, в °С;
- температуру точки Росы, в °С.

б) *светодиодный индикатор*  индицирует включение питания нагревателя ЧЭВТ.

Примечание – При светящемся светодиодном индикаторе «Нагрев» метрологические характеристики прибора изготовителем – не гарантируются.

в) *светодиодные индикаторы «RH,%», «T,°C» и «Т.р.,°C»*, предназначенные для отображения канала измерения, соответственно, относительной влажности, температуры и точки Росы;

г) *кнопка*  – служит для включения режима автоматического переключения индикации параметров – в режиме измерения;

д) *кнопка*  – служит для выключения режима автоматического переключения индикации, выбора индицируемого параметра, включения/выключения принудительного нагрева ЧЭВТ;


Примечание – В связи с постоянной работой по усовершенствованию прибора, не ухудшающей его технические характеристики и повышающей его надежность, в конструкцию прибора могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.


6 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

6.1 Установить прибор, используя крепёжные элементы или дополнительный кронштейн (см. приложение В) на месте эксплуатации.

6.2 Произвести подключение прибора в соответствии с приложением Г.

6.3 Произвести настройку прибора следующим образом.

Кратковременным нажатием кнопки  включить режим автоматического перебора индицируемых параметров – относительная влажность в %, температура в °С, влажность в значениях температуры точки Росы.

Кратковременным нажатием кнопки  выключить режим автоматического перебора индицируемых параметров и выбрать необходимый режим постоянной индикации, например: относительная влажность в %.

7.1 После транспортирования и (или) хранения в условиях отрицательных температур прибор в транспортной таре необходимо выдержать в нормальных условиях не менее 6 часов.

7.2 Техническая эксплуатация (использование) прибора должна осуществляться в соответствии с настоящим РЭ.

7.3 **ВНИМАНИЕ!** Не допускается воздействие на ЧЭВТ агрессивных газов, конденсации влаги. Всё это может привести к безвозвратному ухудшению параметров сенсора и прибора в целом.

Длительное нахождение прибора при высокой относительной влажности может привести к дрейфу его характеристик и ухудшению точности измерений.

В этом случае рекомендуется – снять ЧЭВТ с прибора и выполнить операцию по восстановлению параметров ЧЭВТ:

– выдержать ЧЭВТ при температуре плюс 100^{+5} °С и относительной влажности $0\div 5$ % в течение 10 часов;

– выдержать ЧЭВТ при температуре плюс $20\div 30$ °С и относительной влажности (75 ± 5) % в течение 12 часов.

Примечание – Температурной обработке следует подвергать только ЧЭВТ.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Периодически, но не реже 1 раза в месяц, необходимо проводить визуальный осмотр прибора, обращая внимание на:

- обеспечение крепления на объекте эксплуатации;
- обеспечение качества электрических соединений;
- отсутствие пыли, грязи и посторонних предметов.

8.2 При наличии обнаруженных недостатков произвести их устранение.

8.3 ЧЭВТ снабжен защитным колпачком, предотвращающим попадание на него капель влаги, масла и других жидкостей, а также пыли. Диаметр пор колпачка – 40 мкм.

Периодически, перед поверкой прибора, необходимо снимать с датчика и прочищать защитный колпачок в струе воды или сжатого газа с последующей сушкой в камере при температуре не менее 100 °С и в течение не менее 20 минут.

ВНИМАНИЕ! *Налёт масел и грязи* на защитном колпачке может привести к ошибочным измерениям, поэтому в случае, когда колпачок очистить невозможно, его необходимо *заменить*.

8.4. В случае выхода ЧЭВТ из строя, его можно заменить на аналогичный. Для замены ЧЭВТ необходимо снять защитный колпачок и припаять новый ЧЭВТ взамен «старого», в соответствии с приложением Г.

После замены ЧЭВТ, необходимо провести проверку абсолютной погрешности относительной влажности и температуры.

8.5 Периодически, через 3–6 месяцев, в зависимости от условий эксплуатации, необходимо контролировать точность показаний прибора.

В случае превышения погрешности, указанной в п. 2.5 РЭ необходимо провести проверку прибора.

8.6 Ремонт прибора выполняется предприятием–изготовителем или специализированными предприятиями (лабораториями).

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1 Прибор следует хранить и транспортировать в транспортной таре предприятия–изготовителя при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 55 °С и относительной влажности до 95 % без конденсации влаги.

9.2 Прибор может транспортироваться всеми видами транспортных средств.

9.3 Прибор без транспортной упаковки следует хранить в отапливаемом помещении с естественной вентиляцией, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25 °С.

Воздух в помещении не должен содержать химически агрессивных примесей, вызывающих коррозию материалов прибора.

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **измерителя влажности и температуры микропроцессорного Ивит–М.Т** требованиям настоящих ТУ 4211–029–57200730–2011 при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации **измерителя влажности и температуры микропроцессорного Ивит–М.Т** – 12 месяцев со дня продажи, при отсутствии данных о продаже – со дня изготовления.

10.3 В течение гарантийного срока эксплуатации предприятие–изготовитель гарантирует бесплатный ремонт или замену прибора в случае выхода из строя при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

Бесплатная гарантия не распространяется на случаи выхода прибора из строя по причине его неправильной эксплуатации.

10.4 Межповерочный интервал – 1 год.

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Измеритель влажности и температуры микропроцессорный Ивит–М.Т – ___ – ___ – _____ – _____
зав. номер _____ упакован в НПК «РЭЛСИБ» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

(должность)

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Измеритель влажности и температуры микропроцессорный Ивит–М.Т – ___ – ___ – _____ – _____
зав номер _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М. П.

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

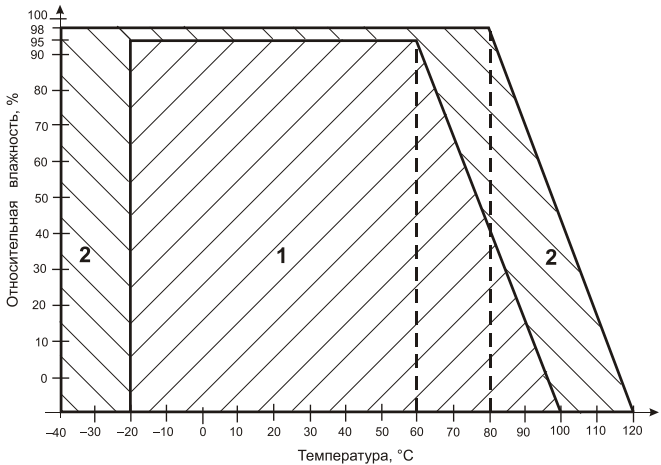
(год, месяц, число)

* * * * *

Примечание – В разделах «СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ», «СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ» и «ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ» необходимо указывать исполнение по точности измерения, конструктивное исполнение, длину зонда и длину присоединительного кабеля.

Приложение А (Обязательное)

Рекомендуемые условия применения и эксплуатации измерителя влажности и температуры микропроцессорного Ивит-М.Т

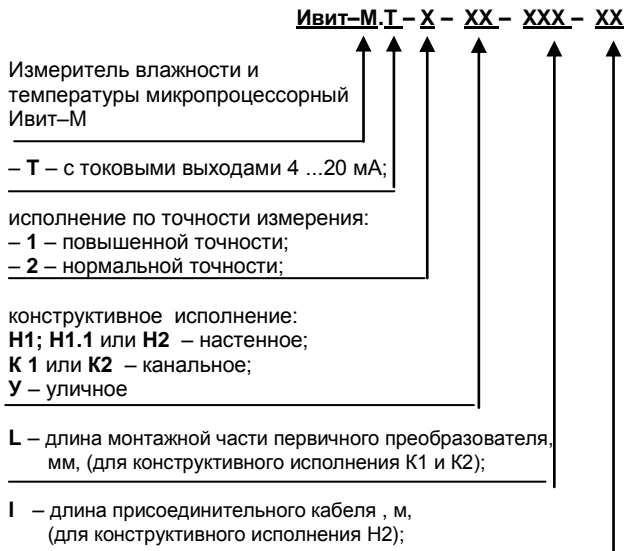


1 – рекомендуемая зона применения (диапазон измерения относительной влажности и температуры);

2 – зона применения в течение не более 50 ч. (максимально-допустимые условия эксплуатации)

Приложение Б (Обязательное)

Условное обозначение измерителя влажности и температуры микропроцессорного Ивит–М.Т



Пример записи прибора при заказе:

Измеритель влажности и температуры микропроцессорный Ивит–М.Т повышенной точности, настенного исполнения H2, длиной зонда 160 мм и длиной присоединительного кабеля 1,0 м

– Измеритель Ивит–М.Т–1–H2–160–1,0
ТУ 4211–029–57200730–2011.

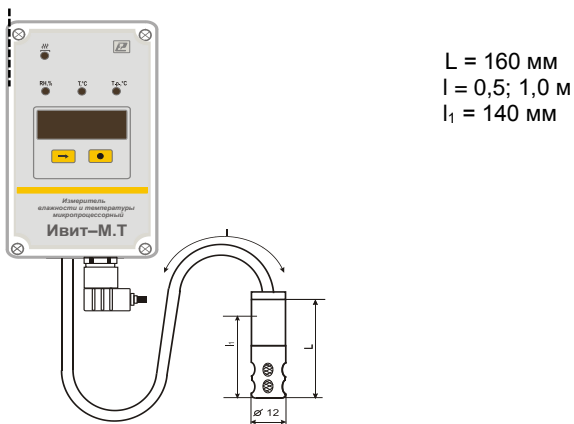
Приложение В (Обязательное)

1 Конструктивные исполнения и условные обозначения измерителя влажности и темпера- туры микропроцессорного Ивит-М.Т

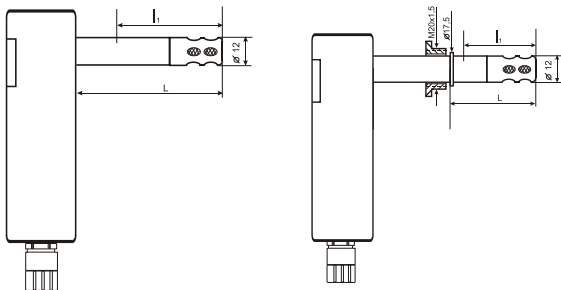


Настенное исполнение – Н1

Продолжение приложения В



Настенное исполнение – Н2



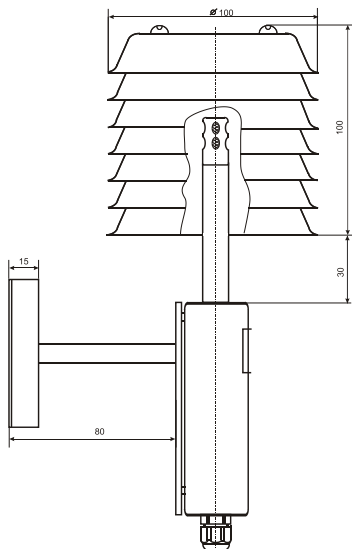
$L = 160; 200; 300$ мм
 $l_1 = 140$ мм

$L = 160; 200; 300$ мм
 $l_1 = 140$ мм

Канальное исполнение – К1

Канальное исполнение – К2

Продолжение приложения В



Уличное исполнение – У

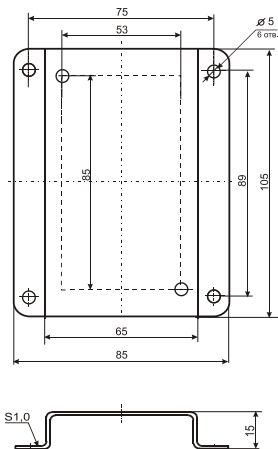
2 Аксессуары к датчикам

2.1 Защитные фильтры



Защитный фильтр $\varnothing 12$
из нержавеющей стали

2.2 Кронштейн для крепления датчика на стене КД1–Н



2.3 Переходник для установки датчика в генератор влажности газа «Родник» – ПУД–12

2.4 Набор для проверки прибора в составе:

2.4.1 Набор солей LiCl, MgCl₂, NaBr, NaCl, KCl и K₂SO₄ по 10 г в банках ёмкостью 40 мл, в зависимости от диаметра зонда.



Набор под датчик $\Phi 12$

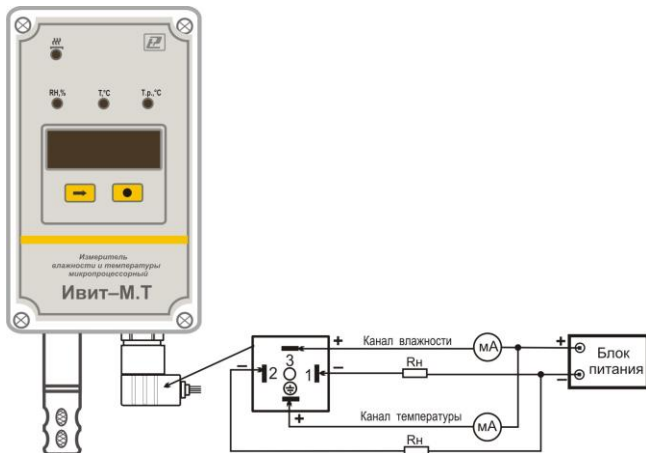


Прибор при проверке

2.4.2 Пипетка

Приложение Г (Обязательное)

Схема подключения измерителя влажности и температуры микропроцессорного Ивит-М.Т



При сопротивлении нагрузки R_n более 100 Ом (сопротивление линии связи) для определения значения напряжения питания цепи прибора, необходимо учитывать падение напряжения на нагрузке R_n в соответствии с выражением:

$$0,02 R_n + 18 < U_n < 0,005 R_n + 36,$$

где R_n – сопротивление нагрузки, Ом.

Разъёмы для подключения – соединители DIN43650: GIC4070S61+ база 629300 (промышленный стандарт 9,4 мм)

Продолжение приложения Г

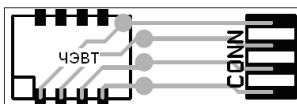
ВНИМАНИЕ! Запрещается подключать внешний источник питания к клеммам «+Питание» и «Земля» разъёма «Вход ЧЭВТ».

Примечания.

1 Допускается использовать схемы питания прибора с общим минусом для обоих каналов, при этом сопротивление R_n не должно быть менее 100 Ом.

2 Схема подключения прибора должна соответствовать схеме подключения вторичного прибора (измерителя, регулятора, регистратора и т.д.). Особенно это важно при работе с многоканальными приборами.

Схема присоединения ЧЭВТ при замене



**НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РЭЛСИБ»**

630049, г. Новосибирск, Красный пр., 79/1
тел. (383) 319–64–01
факс (383) 319–64–00

e–mail: tech@relsib.com; <http://www.relsib.com>

ТА Л О Н

**на гарантийный ремонт
измерителя влажности и температуры
микропроцессорного Ивит–М.Т**

Заводской номер изделия № _____

Дата выпуска « _____ » _____ 201 _ г.

Продан « _____ » _____ 201 _ г.

_____ (наименование и штамп торгующей организации)

Введен в эксплуатацию « _____ » _____ 201 _ г.

Владелец и его адрес _____

Характер дефекта (отказа, неисправностей и т. п.): _____

Подпись и печать руководителя организации, эксплуатирующей прибор Ивит–М.Т _____

Примечание – Талон на гарантийный ремонт, в случае отказа прибора Ивит–М.Т, отправить в адрес предприятия–изготовителя для сбора статистической информации об эксплуатации, качестве и надёжности прибора Ивит–М.Т

Корешок талона

на замену прибора Ивит–М.Т зав. № _____ Изъят “ _____ ” _____ 201 _ г.

Л И Н И Я
О Т Р Е З А

**НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РЭЛСИБ»**

*приглашает предприятия (организации, фирмы)
к сотрудничеству по видам деятельности:*

- ✍ разработка новой продукции производственно–технического назначения, в частности: терморегуляторов, измерителей температуры и влажности, термовыключателей, реле температурных, датчиков температуры и влажности, таймеров, счётчиков и других контрольно–измерительных и регистрирующих приборов;
- ✍ техническое обслуживание и ремонт контрольно–измерительных приборов;
- ✍ реализация продукции собственного производства и производственно–технического назначения от поставщиков.

Мы ждем Ваших предложений!

тел. (383) 319–64–01
факс (383) 319–64–00
e–mail: tech@relsib.com
[http:// www.relsib.com](http://www.relsib.com)