

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РЭЛСИБ»



ОКПД-2
26.51.51



№ 53527-18

ИЗМЕРИТЕЛЬ
ВЛАЖНОСТИ и ТЕМПЕРАТУРЫ
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ
ИВИТ-М.Т



Инструкция по эксплуатации и паспорт
РЭС.421262.007 ПС1

* * * * *

Адрес предприятия–изготовителя:

630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 79/1
тел. (383) 319–64–01; 319–64–02
факс (383) 319–64–00

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

Настоящая инструкция по эксплуатации и паспорт (ПС) предназначены 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 ПС.

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

Прибор рекомендуется эксплуатировать при относительной влажности до 95 % (для исполнения Н1Ф – до 80 %) и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа и при температуре окружающей среды:

– первичный преобразователь – от минус 40 до плюс 100 °С (для исполнения Н1Ф от плюс 2 до плюс 30 °С);

– вторичный преобразователь – от минус 40 до плюс 50 °С (для исполнения Н1Ф от плюс 2 до плюс 30 °С).



ПРИМЕЧАНИЕ

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.

Условное обозначение измерителя влажности и температуры микропроцессорного ИВИТ-М.Т



Пример записи прибора при заказе:

Измеритель влажности и температуры микропроцессорный Ивит-М.Т, настенного исполнения Н2, длиной зонда 160 мм и длиной присоединительного кабеля 1,0 м

— **Измеритель ИВИТ-М.Т-Н2-160-1,0**

ТУ 4211-029-57200730-2011.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1. **Измеритель влажности и температуры микропроцессорный ИВИТ–М.Т** предназначен для контроля влажности и температуры воздуха и неагрессивных газов.

Приборы могут применяться в пищевой и строительной промышленности, жилищно–коммунальном и сельском хозяйстве, в машиностроении, а также при производстве, хранении и транспортировке лекарственных препаратов.

2. Прибор выпускается в шести конструктивных исполнениях:

– настенном Н1– со встроенным первичным преобразователем;

– настенном Н1Ф со встроенным первичным преобразователем для использования в помещении в диапазоне температуры от +2 до +30 °С;

– настенном Н2 – с выносным первичным преобразователем;

– канальном К1 – для погружения первичного преобразователя в каналы приточно–вытяжной вентиляции без использования штуцера;

– канальном К2 – для погружения первичного преобразователя в каналы приточно–вытяжной вентиляции с уплотнением при помощи резьбового штуцера;

– уличном У – с первичным преобразователем, помещённым в защитный экран

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

3. Прибор функционирует – с двумя токовыми выходами 4 ...20 мА, и со светодиодным цифровым индикатором (см.рис.1).

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Характеристики прибора

Наименование характеристики	Значение
Диапазон напряжения питания	от 18 до 36 В.
Количество токовых выходов 4 ...20 мА	2
Диапазон измерений относительной влажности (без конденсации влаги), % в исполнении Н1Ф*, %	от 5 до 95 от 20 до 80
Диапазон измерений температуры, °С: - в исполнении Н1, У - в исполнении Н2, К1, К2 - в исполнении Н1Ф**, °С	от -40 до +50 от -40 до +100 от +2 до +30
Рабочий диапазон эксплуатации электронного блока, °С В исполнении Н1Ф, °С	от -40 до +50 от + 2 до +30
Диапазон преобразования сигнала по относительной влажности: – 4 мА – 20 мА	0 % отн.; 100 % отн., без конденсации влаги.
Диапазон преобразования сигнала по температуре: – 4 мА – 20 мА: для исполнений Н1, Н1Ф и У для исполнений Н2, К1 и К2	-40 °С; +50 °С +100 °С
Постоянная времени измерения относительной влажности, при скорости потока воздуха не менее 1м/с	не более 2 мин.

Продолжение Таблицы 1

<p>Постоянная времени измерения температуры, при скорости потока воздуха не менее 1 м/с</p>	<p>не более 5 мин.</p>
<p>Минимальная глубина погружения зонда прибора, l_1: Для исполнения Н2, К1 и К2</p>	<p>140 мм.</p>
<p>Прибор обеспечивает режим индикации измеренных значений на цифровом светодиодном индикаторе:</p>	<p>– относительной влажности в единицах % отн.; – температуры в °С; – температуры точки Росы, °С.^{***}</p>
<p>Диапазон индицируемых значений</p>	<p>от минус 40 до плюс 120, с разрешающей способностью 0,1</p>
<p>Прибор обеспечивает следующие режимы индикации:</p>	<p>– переключение с канала на канал автоматически через каждые 10 с; – непрерывная индикация выбранного канала.</p>
<p>Электронный блок прибора содержит внутренний фильтр со следующими параметрами:</p>	<p>– 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).</p>
<p>Сопротивление нагрузки (Сопротивление линии связи плюс сопротивление на входе измерительного прибора)</p>	<p>не более 1,0 кОм.</p>

Продолжение Таблицы 1

Средняя наработка на отказ	не менее 57000 ч.
Средний срок службы	5 лет.
Габаритные размеры (Д×Ш×Г), мм, не более: Преобразователя (диаметр×длина)	115×65×40 12×160; 200; 300
Масса, кг, не более исполнения Н1, Н2, К1, К2 исполнение У	0,35; 0,70.
<p>* Диапазон показаний относительной влажности в исполнении Н1Ф от 5 до 95 %. ** Диапазон показаний температуры в исполнении Н1Ф от -40 до +50 °С; *** Примечание – Величина температуры точки Росы – не нормируется.</p>	

Таблица 2. Абсолютная погрешность прибора

Измеряемая величина	Абсолютная погрешность
Относительная влажность в диапазоне, %:	± 2,5 %
• свыше 10 до 90;	
• от 5 до 10 и свыше 90 до 95	± 4,0 %
Температура в диапазоне, °С:	±0,4 °С
• от 0 до +90;	
• от -40 до 0 свыше +90 до +100	±0,6 °С
Допускается кратковременная работа прибора при относительной влажности 98 ... 100 % без конденсации влаги	

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3. Комплектность поставки прибора

Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол., шт
1 Измеритель влажности и температуры микропроцессорный ИВИТ–М.Т	РЭЛС.421262.007	1
2 Инструкция по эксплуатации и паспорт	РЭЛС.421262.007 ПС1	1
3 Методика поверки	МП №2411-0163-2018	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 А	
Примечание – Поставка прибора в транспортной таре в зависимости от количества приборов и по заявке Заказчика.		

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

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 Н1, Н1Ф, Н2, К1 и К2 – IP40;

– в конструктивном исполнении У – IP43.

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

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



ВНИМАНИЕ

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

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ касание рабочей поверхности ЧЭВТ руками.



ПРИМЕЧАНИЕ

Техническая эксплуатация и обслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящий ПС.

5 ОПИСАНИЕ ПРИБОРА И ПРИНЦИПА ЕГО РАБОТЫ

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

2. Прибор состоит из электронного блока и первичного преобразователя.

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

3. На передней панели расположены цифровой светодиодный индикатор и светодиодные индикаторы, позволяющие наблюдать за переключением измерительных каналов температуры или влажности.



Рисунок 1 – Внешний вид измерителя влажности и температуры микропроцессорного ИВИТ-М.Т настенного исполнения

4. 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. *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*.

6. Элементы управления и индикации.

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, °С» и «Т.р., °С»**, 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.

7. Принцип действия прибора основан на преобразовании измеряемой температуры и влажности среды в

электрический сигнал напряжения постоянного тока при помощи комплексного ЧЭВТ на основе микросхемы SHT3X, использующей встроенный полупроводниковый датчик для измерения температуры и встроенный емкостной датчик для измерения влажности.

Электрический сигнал при помощи аналого-цифрового преобразователя, также встроенного в микросхему SHT3X, преобразуется в цифровой код, который обрабатывается микроконтроллером измерителей с целью приведения кода в значение температуры и влажности.



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 ПС.


6 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

1. Установить прибор, используя крепёжные элементы или дополнительный кронштейн (**см. приложение А**) на месте эксплуатации.

2. Произвести подключение прибора в соответствии с **приложением Б**.

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 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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



ПРИМЕЧАНИЕ

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

2. В данном приборе используется современный емкостной сенсор влажности, чувствительным материалом которого является специальный полимерный материал, адсорбирующий влагу из окружающего воздуха. При увеличении относительной влажности окружающей среды полимер насыщается влагой, при понижении –наоборот. Сенсор является высокостабильным элементом при средних значениях температуры 5...60 С и отн. влажности 20...80 %. При выдержке сенсора при высокой влажности более 80 % в течение длительного периода времени может наблюдаться сдвиг параметров сенсора в сторону увеличения. При возврате к нормальной влажности сенсор через некоторое время возвращается к исходным параметрам. Сенсор влажности является высокочувствительным элементом к условиям окружающей среды. Сенсор не должен контактировать с летучими химическими веществами, т.к. это может привести к безвозвратному ухудшению его параметров. Не допускайте длительное присутствие вблизи сенсора паров растворителей, ацетона, этилового и изопропилового спирта, толуола, а также кислот: соляной, азотной, серной и т.д., воздействия аммиака, озона. Не пользуйтесь для очистки прибора и сенсора спреем.

3. Используемые нами сенсоры полностью откалиброваны на заводе-изготовителе и являются взаимозаменя-

емыми. При выходе сенсора из строя просим выслать прибор в наш адрес для его замены.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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.

2. При наличии обнаруженных недостатков произвести их устранение

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*.

4. Ремонт прибора выполняется предприятием-изготовителем или специализированными предприятиями (лабораториями).

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ и ХРАНЕНИЕ

1. Прибор следует хранить и транспортировать в транспортной таре предприятия–изготовителя при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 80 % без конденсации влаги.

2. Прибор может транспортироваться всеми видами транспортных средств.

3. Прибор без транспортной упаковки следует хранить в отапливаемом помещении с естественной вентиляцией, при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 50 °С.

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

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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 ПС.

2. Гарантийный срок эксплуатации **измерителя влажности и температуры микропроцессорного ИВИТ–М.Т** – 24 месяца со дня продажи, при отсутствии данных о продаже – со дня изготовления.

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.

4. Межповерочный интервал – для исполнения Н1Ф - 2 года, для остальных - 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.

* * * * *

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.

13 СВЕДЕНИЯ О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

1. Поверка измерителя влажности и температуры микропроцессорного ИВИТ–М.Т зав. номер _____ проведена в соответствии с требованиями МП № 2411- 0163-2018.

2. Межповерочный интервал – для исполнения Н1Ф - 2 года, для остальных - 1 год.

3. Первичная поверка произведена « ____ » ____ 201_ г.

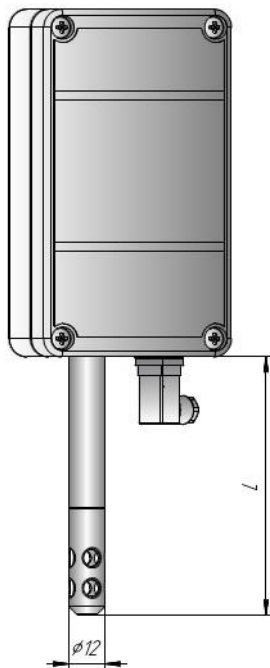
4. Оттиск поверительного клейма



Должность, подпись, И. О. Фамилия лица,
проводившего поверку _____

Приложение А
(Обязательное)

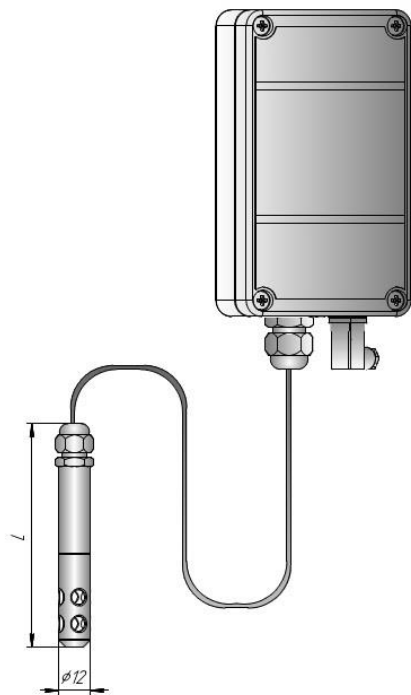
**1 Конструктивные исполнения и
Габаритные размеры измерителя влажности и темпера-
туры микропроцессорного ИВИТ-М.Т**



L = 160 мм

Настенное исполнение – Н1, Н1Ф

Продолжение приложения Б



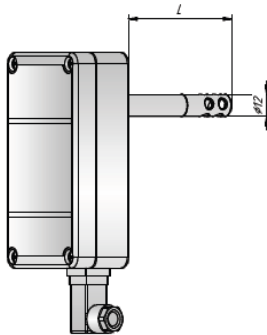
$L = 160 \text{ мм}$

$l = 0,5; 1,0; 2,0 \text{ м}$

Минимальная глубина погружения, $l_1 = 140 \text{ мм}$

Настенное исполнение – Н2

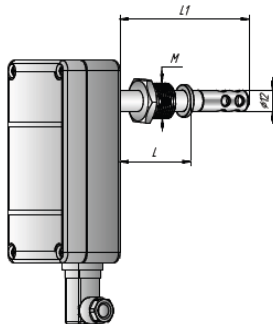
Продолжение приложения Б



$L = 160; 200; 300$ мм

Минимальная глубина погружения – 140 мм

Канальное исполнение – K1

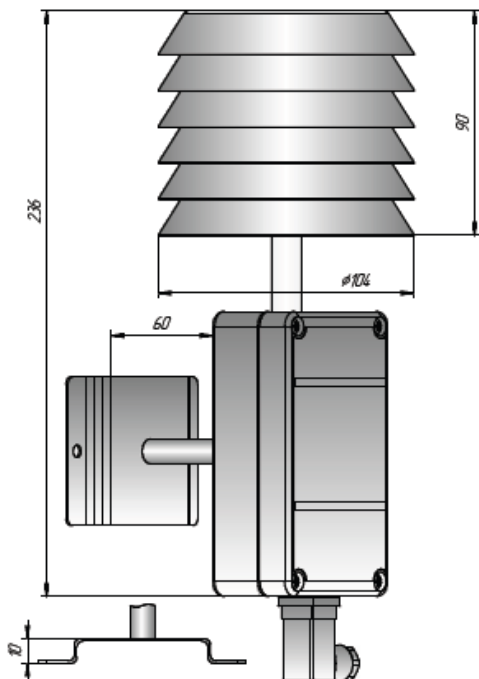


$L = 160; 200; 300$ мм

Минимальная глубина погружения – 140 мм

Канальное исполнение – K2

Продолжение приложения Б



Уличное исполнение – У

Продолжение приложения Б

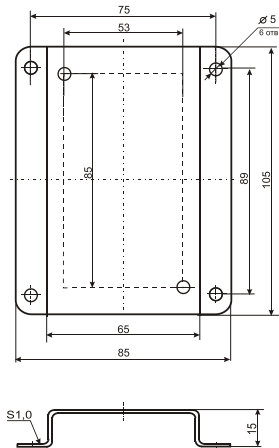
Аксессуары к датчикам:

1 Защитный фильтр $\Phi 12$ из нержавеющей стали



2 Кронштейн для крепления датчика на стене КД1–

Н



Продолжение приложения Б

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

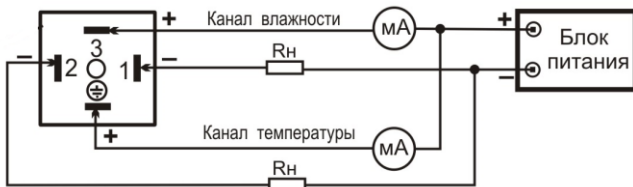
4 Набор солей для проверки прибора: РЭС. 407979.001 РЭ

Набор солей по 10 г в банках ёмкостью 40 мл в составе: LiCl , MgCl_2 , NaBr , NaCl , KCl и K_2SO_4 . под диаметр зонда 12мм.



Приложение В (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)



ВНИМАНИЕ

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



ПРИМЕЧАНИЕ

- 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.

**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; <https://relsib.com>

ТАЛОН

**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

№ _____ 201 _ г.

Изъят " _____ "

№ _____

на замену прибора ИВИТ–М.Т зав. № _____

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; 319–64–02

факс (383) 319–64–00

e–mail: tech@relsib.com

<https://relsib.com>