

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РЭЛСИБ»



ОКПД-2
26.51.51



№ 53527-18

ИЗМЕРИТЕЛЬ
ВЛАЖНОСТИ и ТЕМПЕРАТУРЫ
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ
ИВИТ-М.Т



Инструкция по эксплуатации и паспорт
РЭЛС.421262.007 ПС1

Изготовитель

г. Новосибирск
тел. (383) 383-02-86

e-mail: tech@relibsib.com
[https:// relibsib.com](https://relibsib.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 °С до плюс 100 °С (для исполнения Н1Ф – от плюс 2 °С до плюс 30 °С);

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



ПРИМЕЧАНИЕ

При покупке прибора необходимо проверить:

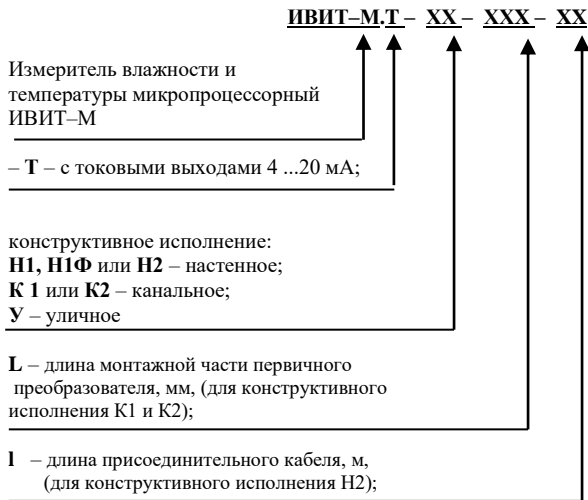
– комплектность;

– 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, канального исполнения К2, длиной зонда 160 мм

– **Измеритель ИВИТ–М.Т–К2–160**

ТУ 4211–029–57200730–2011.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 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.

1.2 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 1 и в Приложении А.

Аксессуары к прибору приведены в Приложении Б.

1.3 Прибор функционирует – с двумя токовыми выходами 4...20 мА, и со светодиодным цифровым индикатором (см. рисунок 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**:	от минус 40 до плюс 50 от минус 40 до плюс 100 от плюс 2 до плюс 30
Рабочий диапазон эксплуатации электронного блока, °С в исполнении Н1Ф:	от минус 40 до плюс 50 от плюс 2 до плюс 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	минус 40 °С; плюс 50 °С плюс 100 °С
Постоянная времени измерения относительной влажности, при скорости потока воздуха не менее 1 м/с	не более 2 мин.
Постоянная времени измерения температуры, при скорости потока воздуха не менее 1 м/с	не более 5 мин.
Минимальная глубина погружения зонда прибора, l ₁ : Для исполнения Н2, К1 и К2	140 мм
Прибор обеспечивает режим индикации измеренных значений на цифровом светодиодном индикаторе:	– относительной влажности в единицах % отн.; – температуры в °С; – температуры точки Росы***, °С.

Продолжение Таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон индицируемых значений	от минус 40 до плюс 120, с разрешающей способностью 0,1
Прибор обеспечивает следующие режимы индикации:	– переключение с канала на канал автоматически через каждые 10 с; – непрерывная индикация выбранного канала.
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).
Сопротивление нагрузки (Сопротивление линии связи плюс сопротивление на входе измерительного прибора)	не более 1,0 кОм.
Средняя наработка на отказ	не менее 57000 ч
Средний срок службы	5 лет
Габаритные размеры (Д×Ш×Г), мм, не более:	115×65×40
Преобразователя (диаметр×длина)	12×160; 200; 300
Масса, кг, не более	0,35
исполнения Н1, Н1Ф, Н2, К1, К2	0,70.
* Диапазон показаний относительной влажности в исполнении Н1Ф от 5 до 95 %.	
** Диапазон показаний температуры в исполнении Н1Ф от -40 до +50 °С;	
*** Величина температуры точки Росы – не нормируется.	

Таблица 2 – Абсолютная погрешность прибора

Измеряемая величина	Абсолютная погрешность
Относительная влажность в диапазоне, %:	
● свыше 10 до 90;	$\pm 2,5 \%$
● от 5 до 10 и свыше 90 до 95	$\pm 4,0 \%$
Температура в диапазоне, °С:	
● от 0 до плюс 90;	$\pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$
● от минус 40 до 0 свыше плюс 90 до плюс 100	$\pm 0,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Примечание – Допускается кратковременная работа прибора при относительной влажности от 98 % до 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, Н1Ф и Н2)	РЭЛС.745423.003	

Продолжение таблицы 3

Переходник для установки датчика в генератор влажности газа «Родник» ПУД-12	РЭЛС.301522.007
Набор для проверки	см. Приложение Б
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 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

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

5.2 Прибор состоит из электронного блока и первичного преобразователя.

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

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



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

5.4 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.

5.5 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.


5.6 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;
- влажности в единицах температуры точки Росы, в °С.

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

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

г) **кнопка**  – служит для выключения режима автоматического переключения индикации, выбора индицируемого параметра.

5.6 Принцип действия прибора основан на зависимости диэлектрической проницаемости диэлектрического слоя из полимера от количества сорбированной влаги в ёмкостном сенсоре влажности и температурной зависимости электрического сопротивления в полупроводниковом сенсоре температуры комплексного чувствительного элемента относительной влажности и температуры (ЧЭВТ). Цифровой код I2C первичного преобразователя преобразуется микроконтроллером электронного блока измерителей в значения

температуры и влажности. Полученное значение измеренной температуры и влажности отображается на дисплее.



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

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

6.2 Произвести подключение прибора в соответствии с **Приложением В**.

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 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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



ПРИМЕЧАНИЕ

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

7.2. 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 от плюс 5 °С до плюс 60 °С и отн. влажности от 20 % до 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.

7.3 Используемые нами сенсоры полностью откалиброваны на заводе-изготовителе и являются взаимозаменяемыми. При выходе сенсора из строя просим выслать прибор в наш адрес для его замены.

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, предотвращающем попадание на него капель влаги, масла и других жидкостей, а также пыли. Диаметр пор колпачка – 40 мкм.

Периодически, перед проверкой 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 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 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 80 % 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 10 до плюс 50 °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 ПС.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации **измерителя влажности и температуры микропроцессорного ИВИТ–М.Т** – 24 месяца со

дня продажи, при отсутствии данных о продаже – со дня изготовления.

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 для исполнения Н1Ф – 2 года.
Межповерочный интервал для других исполнений – 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)

(число, месяц, год)

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.

Контролёр ОТК

М. П.

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(число, месяц, год)

* * * * *

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

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

13.2 Межповерочный интервал для исполнения Н1Ф – 2 года.
Межповерочный интервал для других исполнений – 1 год.

13.3 Первичная поверка произведена « ____ » ____ 20__ г.

13.4 Оттиск поверительного клейма



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

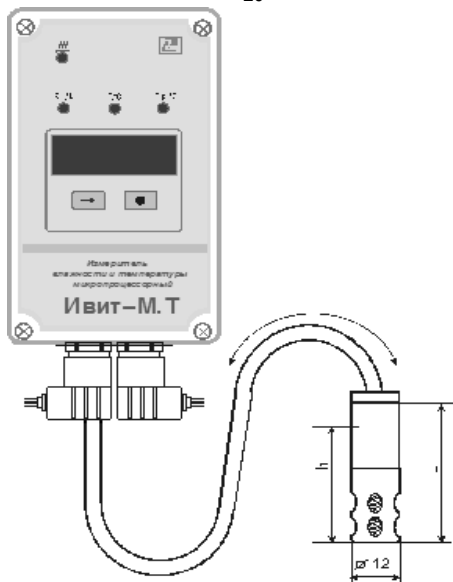
Приложение А (Обязательное)

Конструктивные исполнения и Габаритные размеры измерителя влажности и температуры микро- процессорного ИВИТ–М.Т

А.1 Конструктивные исполнения и габаритные размеры прибора в соответствии с рисунками А.1 – А.3.



Рисунок А.1 – Настенное исполнение – Н1, Н1Ф

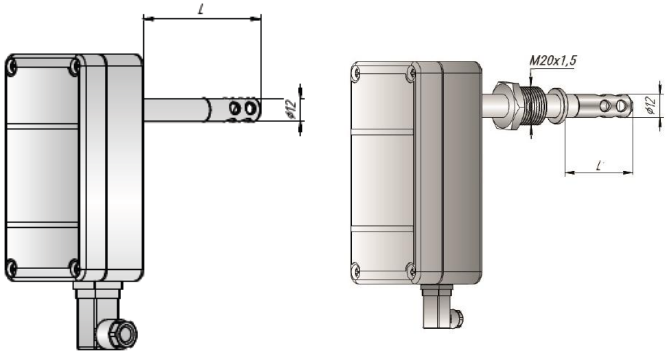


$L = 160 \text{ мм}$

$l = 0,5; 1,0; 2,0 \text{ м}$

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

Рисунок А.2 – Настенное исполнение – Н2



$L = 160; 200; 300$ мм

Минимальная глубина погружения $L_1 - 140$ мм

К1

К2

Рисунок А.3 – Канальные исполнения прибора

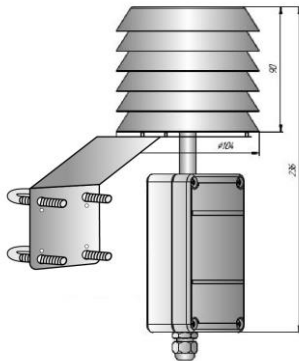


Рисунок А.4 – Уличное исполнение – У

Приложение Б (Обязательное)

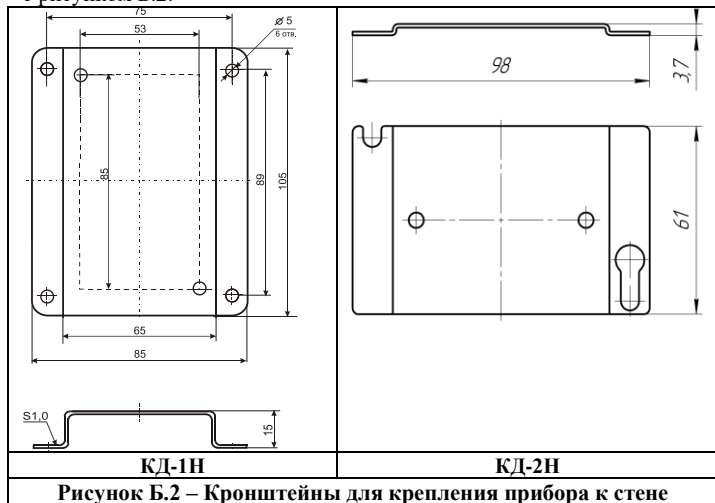
Аксессуары к датчикам

Б.1 Защитный фильтр $\Phi 12$ из нержавеющей стали в соответствии с рисунком Б.1.



Рисунок Б.1 – Защитный фильтр

Б.2 Кронштейны для крепления прибора к стене в соответствии с рисунком Б.2.



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

Б.4 Набор солей для проверки прибора: РЭЛС.407979.001 РЭ

Набор солей по 10 г в банках ёмкостью 40 мл в составе: LiCl, MgCl₂, NaBr, NaCl, KCl и K₂SO₄. под диаметр зонда 12мм в соответствии с рисунком Б.3.



Рисунок Б.3 – Набор солей для проверки прибора

Приложение В (Обязательное)

Схема подключения измерителя влажности
и температуры микропроцессорного ИВИТ–М.Т

В.1 Схема подключения прибора в соответствии с рисунком

В.1.



В.2 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.

В.3 Разъёмы для подключения – соединители DIN43650:
GIC4070S61+ база 629300 (промышленный стандарт 9,4 мм)



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»**

г. Новосибирск
тел. (383) 383-02-86

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 « ____ » _____ 20__ г.

Продан « ____ » _____ 20__ г.

_____ (наименование и штамп торгующей организации)

Введен в эксплуатацию « ____ » _____ 20__ 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 “ ____ ” _____ 20__ г.

Д.и.н.я. О.Т.Р.С.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) 383-02-86
e-mail: tech@relsib.com
<https://relsib.com>