

ВЛАГОМЕР ЛАБОРАТОРНЫЙ «МИКРОРАДАР-101.3»

РУКОВОДСТВО ПО ДИАГНОСТИКЕ
РД101.3000-10

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	5
3. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ДИАГНОСТИКИ	6
4. ТЕСТИРОВАНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ	8
5. ТЕСТИРОВАНИЕ БЛОКА СЕНСОРОВ	16
6. ТЕСТИРОВАНИЕ БЛОКА ИНДИКАЦИИ (БИ)	19
7. ПОИСК НЕИСПРАВНОГО БЛОКА ВЛАГОМЕРА	21

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПО ДИАГНОСТИКЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА ВЛАГОМЕР ЛАБОРАТОРНЫЙ «МИКРОРАДАР-101.3» (ДАЛЕЕ – «МР-101.3»). РУКОВОДСТВО ПРЕДНАЗНАЧЕНО:

- для проведения входного контроля блоков и узлов, поступающих со склада, от поставщика запасных частей и т.п.;
 - для выявления неисправного блока влагомера, отказавшего в процессе эксплуатации.
- На Рис. 1.1 изображён общий вид прибора.



- 1 – блок сенсоров;
2 – блок управления и контроля;
3 – воронка;
4 – имитатор;
5 – измерительная ячейка

Рис. 1.1. Влагомер «МР-101.3». Общий вид

1.2. СОСТАВ (КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ) ВЛАГОМЕРА ПРИВЕДЁН В ТАБЛИЦЕ 1.1.

Таблица 1.1

Наименование	Обозначение	Количество штук
Блок сенсоров	БС	1
Блок управления и контроля	БУК	1
Измерительная ячейка		1
Имитатор		1
Тест-плата диагностическая	ТПД	1
Воронка		1
Уплотнитель		1*
Датчик температуры	ДТ	1*
Кисть очистки		1*
Программа градуировки влагомера	МастерЛаб	1 дискета
Паспорт	ПС101.3000-10	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ101.3000-10	1 экз.

* - по согласованию с заказчиком поставляется как дополнительное оборудование

1.3. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ВЛАГОМЕРА ПРОИЗВОДИТСЯ:

- блок управления и контроля (БУК) в соответствии с указаниями, изложенными в разделе 4 настоящего Руководства;
- блок сенсоров (БС) в соответствии с указаниями, изложенными в разделе 5 настоящего Руководства;

1.4. ОТКАЗОМ ВЛАГОМЕРА в процессе эксплуатации является факт его неудовлетворительной работы по результатам контрольных испытаний, проведенных по методике, изложенной в разделе 12 Руководства по эксплуатации (РЭ101.3000-03) при условии выполнения всех мероприятий по техническому обслуживанию прибора, предусмотренных разделом 11 указанного документа.

Выявление неисправного блока в составе влагомера производится в соответствии с указаниями, изложенными в разделе 7 настоящего руководства.

1.5. Ремонт или замена неисправного блока производится в соответствии с обязательствами производителя, изложенными в паспорте прибора (ПС101.3000-10).

2. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. Лабораторный СВЧ влагомер «Микрорадар-101.3» (далее – влагомер) разработан и изготовлен в соответствии с требованиями МЭК «Требования Безопасности для Электронных средств Измерений». Меры безопасности, изложенные ниже, должны неукоснительно выполняться для предотвращения травматизма обслуживающего персонала или повреждения влагомера при его эксплуатации, обслуживании и ремонте.

1.2. Влагомер предназначен исключительно для работы в условиях, указанных в Руководстве по эксплуатации (далее – РЭ) и не должен применяться ни для какой другой цели или в условиях эксплуатации, отличных от предусмотренных РЭ. Производитель не несет ответственности за несчастные случаи или отказы прибора из-за нарушения любого из требований РЭ.

1.3. Ввод в эксплуатацию, обслуживание и ремонт влагомера должен производиться персоналом, прошедшим обучение. Все действия, связанные с заменой компонентов прибора должны выполняться при отключенном электропитании.

1.4. ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ.

В зависимости от модификации влагомер может быть рассчитан на источник питания ~220В, ~110В или =24В. Ни при каких обстоятельствах не подключать прибор к источнику питания, напряжение или частота которого не соответствует указанному в Паспорте прибора (ПС101.3000-03). Проверьте маркировку кабельного ввода на боковой поверхности электронных блоков, входящих в состав влагомера.

1.5. ЗАЗЕМЛЕНИЕ.

1.5.1. Для снижения риска поражения электрическим током электронные блоки, входящие в состав влагомера, должны быть заземлены. Заземление производится в приборах, предназначенных для питания от источника переменного тока ~220В, ~110В. Контакт электронного блока с заземлением должен быть обеспечен, если на него подано питание, даже в том случае, если прибор выключен.

1.5.2. Все внешние устройства, подключаемые к влагомеру, должны быть заземлены.

1.6. ПЛАВКИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

Перед первым включением влагомера убедиться, что плавкие предохранители электронных блоков имеют номинал, соответствующий маркировке, нанесенной рядом с держателем предохранителя.

Если в процессе эксплуатации плавкий предохранитель установленного номинала сгорает, запрещается заменять плавкий предохранитель на другой, более высокого номинала. В этом случае необходимо выключить прибор, маркировать его «Непригодный к эксплуатации» и сообщить в службу технической поддержки.

1.7. Запрещается эксплуатация влагомера:
имеющего визуальные повреждения корпусов блоков;
находившегося на хранении более предусмотренного РЭ срока без проверки квалифицированным персоналом;
подвергшегося серьезному физическому воздействию (удар, падение и т.п.).

ПРИМЕЧАНИЕ

Уровень плотности излучения СВЧ генератора не более 0,5 мВт/см², что не превышает предел, установленный для неионизированных излучений международным стандартом OSHA 1910.97 (10 мВт/см²), ввиду чего принятия специальных мер безопасности не требуется.

3. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ДИАГНОСТИКИ

3.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ДИАГНОСТИКИ ВКЛЮЧАЕТ:

- полное изучение настоящей инструкции;
- размещение в лаборатории (мастерской КИП) и электромонтаж блоков влагомера, подвергаемого входному контролю;
- проверку фиксации кабельных наконечников в клеммах блока управления и контроля, блока генератора, блока детектора, блока индикации и клеммной коробки. В случае обнаружения незафиксированного наконечника, зафиксируйте его.

4. ТЕСТИРОВАНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

4.1. НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

- тестер со следующими характеристиками:
 - измерение постоянного тока в диапазоне 0-500мА;
 - измерение постоянного и переменного напряжения в диапазоне 0-250В (входное сопротивление не менее 2Мом);
 - измерение сопротивления в диапазоне 0-100кОм;
- тест-плата диагностическая (далее – тест-плата или ТПД, приведена на рис. 4.1).



Рис. 4.1. Тест-плата диагностическая. Общий вид

4.2. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ.

Общий вид блока управления и контроля представлен на рис. 4.2.



Рис. 4.2. Блок управления и контроля. Общий вид

ДЛЯ ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ВЫПОЛНИТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ (СМ. РИС. 4.2 И РИС. 4.3):	• отверните два винта на крышке прибора слева и откройте крышку; • к контактам «~ ~» клеммной колодки подключите кабель питания, подайте напряжение 220 в 50 Гц; • включите прибор тумблером «СЕТЬ».
ЕСЛИ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЖКИ БЛОКА НЕ СВЕТИТСЯ:	• проверьте тестером наличие напряжения питания 220 в 50 Гц на контактах «~ ~» клеммной колодки блока управления и контроля.
ЕСЛИ НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ ПОДАНО, А ЖКИ БЛОКА НЕ СВЕТИТСЯ – проверьте предохранитель. Для этого:	• выключите прибор тумблером «СЕТЬ»; • отключите питающее напряжение; • извлеките головку предохранителя из гнезда держателя с надписью «Пр.1А», путем вывинчивания; • извлеките из головки предохранитель и проверьте его тестером. Если предохранитель неисправен – возьмите запасной предохранитель, вставьте его в головку и ввинтите обратно в гнездо держателя; • подайте питающее напряжение;

- включите прибор тумблером «СЕТЬ».

В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ ЖКИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ НЕ СВЕТИТСЯ, принимается решение, что блок управления и контроля неисправен.

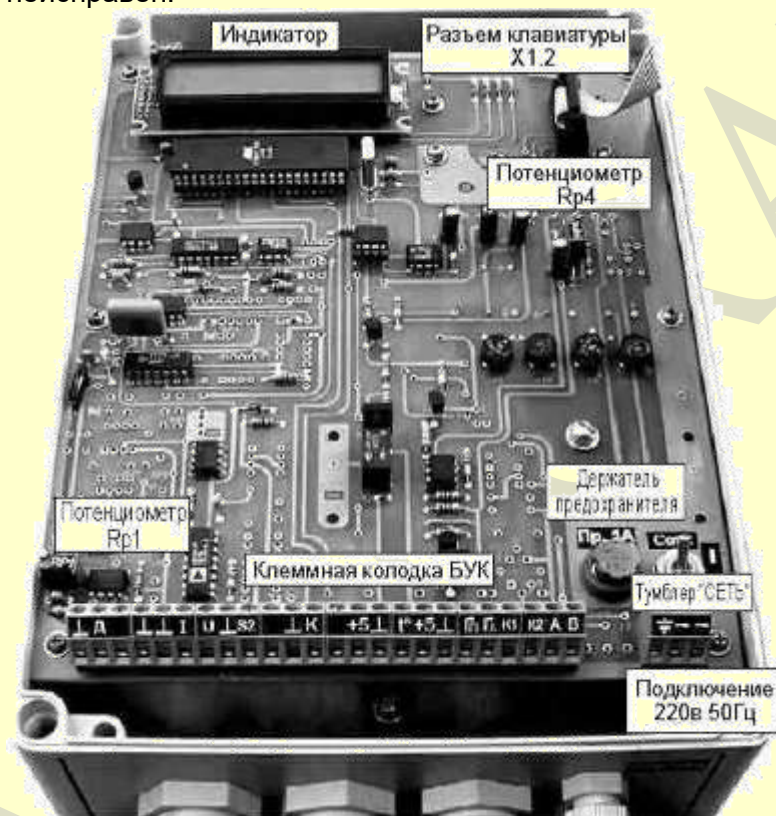


Рис. 4.3. Блок управления и контроля. Вид со снятой крышкой

4.3. ПРОВЕРКА ВХОДНЫХ И ВЫХОДНЫХ ЦЕПЕЙ.

4.3.1. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕРКЕ.

Проверка входных и выходных цепей производится в случае, если блок прошёл общую проверку работоспособности согласно п. 4.2.

4.3.1.1. ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ДИАГНОСТИКЕ ЦЕПЕЙ, ВЫПОЛНИТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ:

- выключите прибор тумблером «СЕТЬ»;
- подключите тест-плату из комплекта поставки к клеммной колодке блока управления и контроля (См. Рис. 4.4) и зафиксируйте ламели платы фиксирующими винтами клеммной колодки (у блока, находящегося в эксплуатации, необходимо предварительно отключить соединительный кабель БУК-БС);

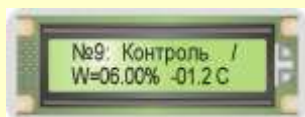


Рис. 4.4. Подключение ТПД к блоку управления и контроля

- включите прибор тумблером «Сеть».

4.3.1.3. ПЕРЕВЕДИТЕ ПРИБОР НА КОНТРОЛЬНУЮ ГРАДУИРОВКУ, ДЛЯ ЭТОГО:

- нажмите кнопку «ВЫБ» на клавиатуре (См. Рис. 4.2);
- введите номер градуировки «9» и подтвердите выбор нажатием кнопки «ВВОД». При этом на ЖКИ блока появится сообщение следующего вида (численные значения могут отличаться):

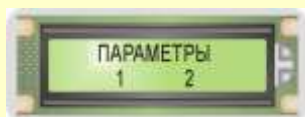


4.3.1.4. В том случае, если перейти в градуировку «9» не удастся, проверьте правильность подключения разъема клавиатуры X1.2 (см. рис. 4.3). Если разъем правильно подключен, но войти в градуировку «9» не удастся, принимается решение, что блок управления и контроля неисправен.

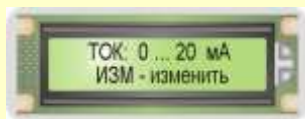
4.3.1.5. Установите токовый стандарт «4 ...20мА», для этого:



- нажмите кнопку «ГРАД», при этом на экране высветится запрос для ввода пароля:

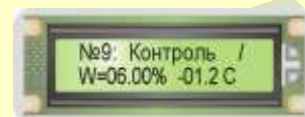


- введите пароль «92761», при этом на ЖКИ блока высвечивается общее меню режима «Параметры»:



- нажмите кнопку «2» и «ВВОД», прибор переходит в подрежим **УСТАНОВКА ТОКОВОГО СТАНДАРТА**:

- последовательно нажмите кнопку «ИЗМ», пока значение «4...20мА» не появится на ЖКИ БУК,



- нажмите кнопку «ВВОД» для подтверждения выбранного стандарта;
- нажмите кнопку «ОТМ» для выхода из режима «Параметры», на ЖКИ БУК вновь высветится сообщение

Внимание! Все работы по проверке входных и выходных цепей производятся в градуировке №9 с подключенной тест-платой.

4.3.2. ПРОВЕРКА АНАЛОГОВОГО ВХОДА.

Одновременным нажатием кнопок «ВВОД» и «ГРАД» переведите прибор в режим «Тест». При этом на ЖКИ БУК высветится значение напряжения, вырабатываемого тест-платой. Его величина должна соответствовать величине, указанной в пункте 1 таблицы 4.1 технического паспорта прибора (ПС101.3000-03).

Если значение напряжения отличается от указанного в таблице, вращением потенциометра RP1 (см. рис. 4.3) установите указанное значение. Если требуемое значение напряжения установить не удастся, принимается решение, что блок управления и контроля неисправен.

4.3.3. ПРОВЕРКА ВХОДА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ.

Значение температуры, высвечиваемое на ЖКИ БУК должно быть равно «-01.2°C». Нажмите и удерживайте кнопку SA3 на ТПД. При этом значение температуры, высвечиваемое на ЖКИ, должно измениться и составить «-00.2°C».

Если ЖКИ БУК индицируются значения температуры, отличные от указанных, принимается решение, что блок управления и контроля неисправен.

4.3.4. ПРОВЕРКА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ГЕНЕРАТОРА.

Подключите тестер в режиме измерения постоянного напряжения к контактам «Гп» и «Г⊥» ТПД согласно приведенной схеме (см. Рис. 4.5).

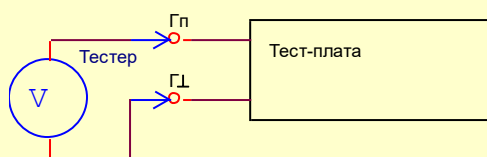


Рис. 4.5. Схема подключения тестера к ТПД при проверке источника питания генератора

Тестер должен показать значение напряжения, соответствующее указанному в п. 3 таблицы 4.1 технического паспорта прибора (ПС101.3000-03). Если это значение отличается от указанного, потенциометром RP4 (см. рис. 4.3), установите паспортное значение. Если установить требуемое значение не удастся, принимается решение, что блок управления и контроля неисправен.

5. ТЕСТИРОВАНИЕ БЛОКА СЕНСОРОВ

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:

ТЕСТЕР СО СЛЕДУЮЩИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ:

измерение постоянного тока в диапазоне 0-500мА;
измерение сопротивления в диапазоне 0-100кОм;
проверка диодов.

5.1. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ГЕНЕРАТОРА И ДЕТЕКТОРА.

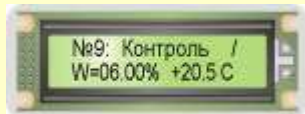
5.1.1. Достать из БС измерительную ячейку. Измерительное пространство должно быть сухим и чистым, вставить в БС имитатор маркировочной стрелкой вверх.

5.1.2. Одновременным нажатием кнопок «ВВОД» и «ГРАД» переведите прибор в режим «Тест». При этом на ЖКИ БУК высветится значение напряжения в вольтах, снимаемого с детектора. Его величина должна соответствовать величине, указанной в п. 2 таблицы 4.1 технического паспорта прибора (ПС101.3000-03).

5.1.3. Если при выполнении п. 5.1.2 на ЖКИ блока управления и контроля высвечивается напряжение, значение которого отличается от приведенного в таблице, это означает, что блок сенсоров неисправен.

5.4. ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ.

5.4.1. При правильном подключении датчика температуры текущее значение температуры высвечивается на ЖКИ блока управления и контроля в режиме «Тест» и режиме «Измерение» при включении питания блока.



5.4.2. При неисправности датчика температуры на ЖКИ блока управления и контроля могут высвечиваться следующие значения температуры: «-01,2°C», «-00,2°C» и «+85,0°C».

5.4.3. Если на ЖКИ блока управления и контроля высвечивается значение «-01,2°C», то это свидетельствует об отсутствии подключения провода «t°» датчика температуры к блоку управления и контроля. В том случае, если проверка показала, что провод «t°» подключен и исправен, принимается решение, что неисправен датчик температуры.

5.4.4. Если на ЖКИ блока управления и контроля высвечивается значение «-00,2°C», то это свидетельствует о замыкании провода «t°» датчика температуры на «землю». В том случае, если проверка показала, что замыкание провода «t°» отсутствует, принимается решение, что неисправен датчик температуры.

5.4.5. Если на ЖКИ блока управления и контроля высвечивается значение «+85,0°C», то это свидетельствует об отсутствии подключения провода «+5» датчика температуры к блоку управления и контроля. В том случае, если проверка показала, что провод «+5» подключен и исправен, принимается решение, что неисправен датчик температуры.

6. ПОИСК НЕИСПРАВНОГО БЛОКА ВЛАГОМЕРА

Мероприятия, изложенные ниже, проводятся при отказе влагомера, находящегося в эксплуатации. Внешние проявления неисправности и действия обслуживающего персонала приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

ВНЕШНЕЕ ПРОЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ	РЕЗУЛЬТАТ ПРОВЕРКИ (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ)	РЕЗУЛЬТАТ (НЕИСПРАВНЫЙ БЛОК)
Не светится ЖКИ БУК	Проверка по п. 4.2 не проходит	Неисправен БУК
Значение влажности, высвечиваемое на ЖКИ БУК, больше верхней границы диапазона измерения или не изменяется при изменении влажности	Проверка по п. 4.3.2 или 4.3.5 не проходит	Неисправен БУК
	Проверка по п. 4.3.2 или 4.3.5 проходит, а проверка по методике, изложенной в п. 5.1 не проходит	Неисправен БС или линия связи БС - БУК
	Проверка по п. 5.2 не проходит при исправной линии связи	неисправен БД
	Проверка по п. 4.3.2, 4.3.5, 5.2 проходит, проверка по п. 5.1 не проходит	неисправен БГ
Неправильно высвечивается значение температуры на ЖКИ БУК	Проверка по п. 4.3.3 не проходит	Неисправен БУК
	Проверка по п. 4.3.3 проходит при исправной линии связи ДТ - БУК, подключение соответствует схеме	Неисправен датчик температуры