

# ВЛАГОМЕР ПОТОЧНЫЙ «МИКРОРАДАР-112К»

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

ИМ112К.000-03



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ .....	3
2. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
3. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ .....	5
4. МОНТАЖ БЛОКА СЕНСОРОВ.....	9
5. МОНТАЖ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ И БЛОКА ИНДИКАЦИИ ...	11
6. ПРОВЕРКА И НАСТРОЙКА .....	15
7. УДЛИНЕНИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ МЕЖДУ БС И БУК.....	18

МИКРОРАДАР

## 1. ВВЕДЕНИЕ

**1.1.** Прибор, именуемый в тексте «влажномер», может измерять как влажность, так и концентрацию, плотность, содержание сухих веществ — в зависимости от области применения. Соответственно термин «влажность» следует понимать как влажность, или концентрацию, или плотность, или содержание сухих веществ, в зависимости от применения прибора.

Данная инструкция по монтажу распространяется на влагомеры поточные «Микрорадар-112К» (далее — «МР-112К»). Общий вид влагомера показан на рис. 1.1.



- |                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| 1 — блок управления и контроля | 4 — блок детектора |
| 2 — микроволновой модуль       | 5 — датчик уровня  |
| 3 — блок генератора            | 6 — блок индикации |

Рис. 1.1. Общий вид влагомера

**1.2.** Состав (комплект поставки) влагомеров приведён в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

Наименование	Условное обозначение	Количество (шт.)
Блок сенсоров в составе:	БС	
Блок генератора	БГ	1
Микроволновой модуль	ММ	1
Блок детектора	БД	1
Датчик уровня	ДУ	1
Кронштейн ДУ	—	1
Блок управления и контроля	БУК	1
Фазосдвигающая проставка	—	1
Аттенюатор	—	1
Блок индикации с кабелем питания*	БИ	1
Винты крепления электронных блоков	—	1 комплект
Комплект технической документации и программного обеспечения	—	см. Руководство по эксплуатации РЭ112.000-03

\* — поставляется по согласованию с заказчиком как дополнительное оборудование.

**1.3. Монтаж влагомера на объекте должен предусматривать:**

- подготовку конвейера, в т. ч. изготовление и монтаж выравнивающего устройства;
- установку блока сенсоров;
- установку блока управления и контроля;
- установку блока индикации;
- прокладку соединительных кабелей от блока сенсоров до блока управления и контроля;
- прокладку соединительного кабеля от блока управления и контроля до блока индикации (кабель в комплект влагомера не входит);
- заземление блока управления и контроля и блока индикации;
- электромонтаж соединительных кабелей;
- подключение сети питания.

## 2. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

**2.1.** Монтаж, обслуживание и ремонт влагомера должен производиться персоналом, прошедшим обучение.

**2.2.** Присоединение электронных блоков влагомера к сети питания должно осуществляться через выключатель-автомат или другой разъединитель (в комплект поставки не входит), смонтированный рядом с электронными блоками.

**2.3.** Все операции по монтажу изделия необходимо производить при отключенном напряжении питания.

**2.4.** При установке влагомера блок управления и контроля и блок индикации не следует располагать ближе 0,5 м от отопительной системы, а также вблизи мощных источников электрических полей (силовых трансформаторов, электродвигателей и т.д.).

**2.5.** Перед вводом влагомера в эксплуатацию необходимо проверить:

- надежность присоединения соединительных кабелей;
- затяжку крепежа;
- наличие заземления блока управления и контроля и блока индикации.

### **ВНИМАНИЕ!**

Все внешние устройства (регистрирующие приборы, компьютеры и т. п.), подключаемые к влагомеру, должны быть заземлены!

Запрещается выполнять сварочные работы по монтажу установочных элементов при установленных блоках влагомера.

## 3. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

### 3.1. Общие положения

Подготовка к монтажу включает:

- полное изучение настоящей инструкции;
- выбор места для установки блоков влагомера;
- подготовку (изготовление) монтажных элементов, не входящих в комплект поставки влагомера;
- подготовку конвейера.

### 3.2. Выбор места для установки

3.2.1. Общий вид блока сенсоров, смонтированного на конвейере, показан на рис. 3.1, более подробно — на рис. 4.1. Место, в котором монтируется блок сенсоров, должно удовлетворять следующим требованиям:

- габариты участка конвейера должны позволять разместить все составные части блока сенсоров (блок генератора, блок детектора, микроволновой модуль и др.), монтажные элементы и дополнительную оснастку (опорные ролики, формирователи потока) в соответствии с п. 3.3;
- ширина потока контролируемого материала на ленте должна быть не менее 150 мм в обе стороны от вертикальной оси блоков генератора и детектора;
- толщина слоя контролируемого материала на ленте должна быть не менее 50 мм. При необходимости для выполнения этого требования монтируются дополнительные формирователи потока (см. п. 3.3);
- должен обеспечиваться свободный доступ к составным частям блока сенсоров для технического обслуживания;
- рабочие условия эксплуатации в месте установки должны соответствовать требованиям, изложенным в руководстве по эксплуатации блока сенсоров (РЭ112К.001-03, п. 5);
- должны отсутствовать мощные источники электромагнитных помех (электромагниты и т. п.);
- должна быть предусмотрена возможность отбора проб (см. п. 3.3).

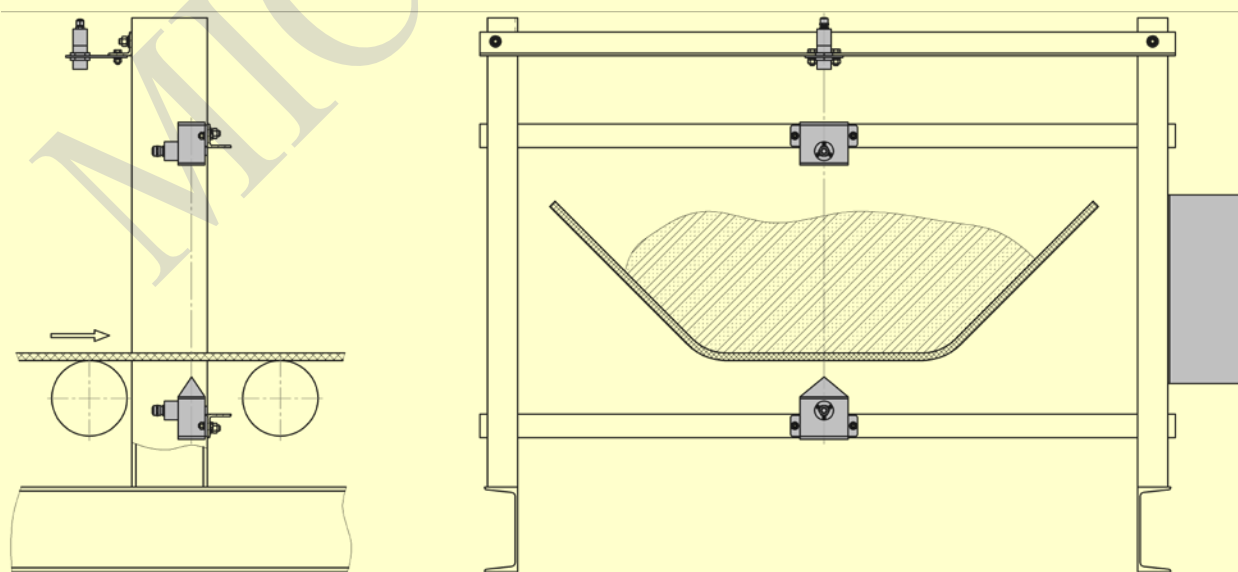
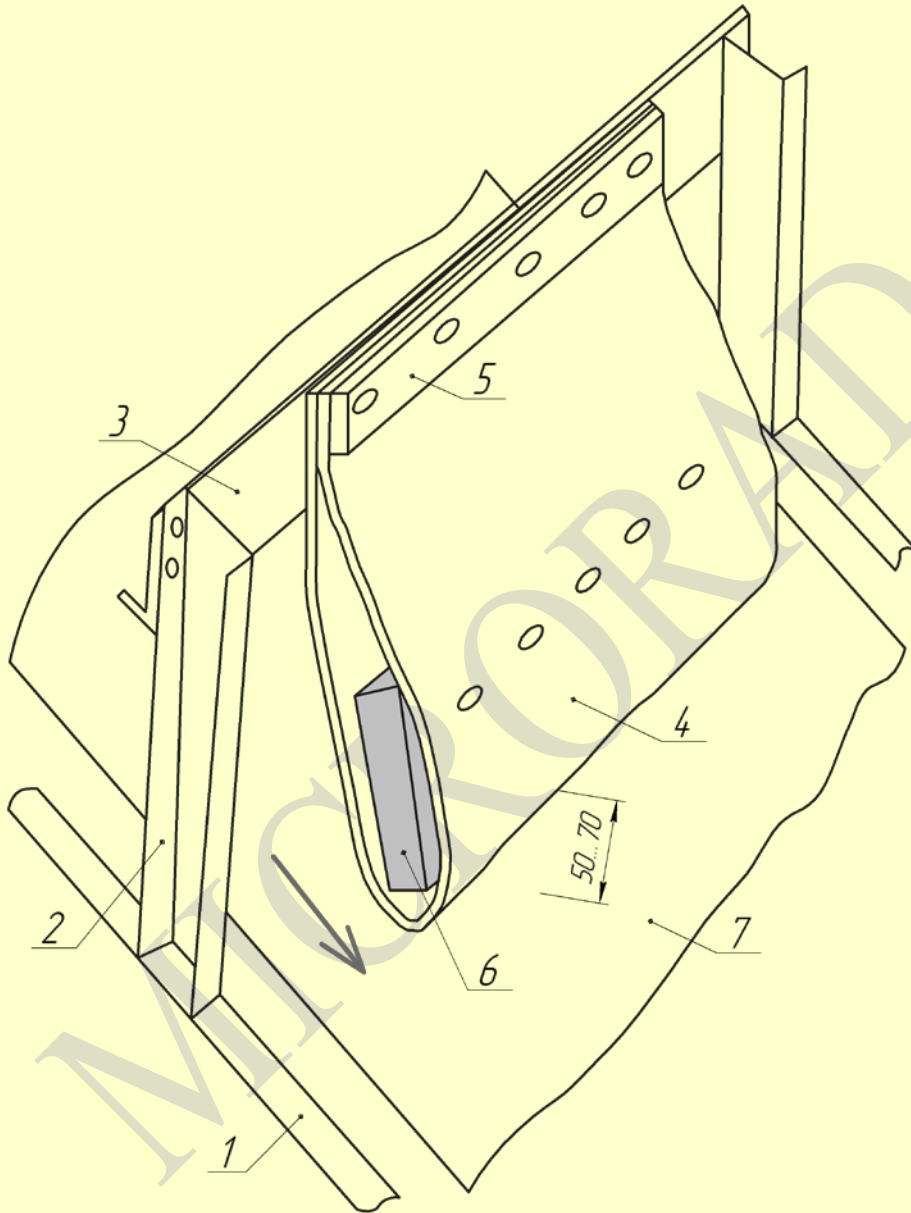


Рис. 3.1. Блок сенсоров на конвейере. Общий вид

Микроволновой модуль блока сенсоров крепится на монтажную пластину, приваренную к вертикальной стойке поз. 3 или 2 на рис. 4.1 — с той стороны конвейера, где обеспечивается удобный доступ для настройки и обслуживания (на рис. 4.1 показано крепление микроволнового модуля к стойке поз. 3).

Для более чёткой работы датчика уровня необходимо установить устройство для разглаживания поверхности контролируемого материала. Пример конструкции такого устройства приведён на рис. 3.2.



- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1 — рама конвейера     | 5 — прижимная планка                                |
| 2 — стойка             | 6 — груз (подбирается и крепится к резине по месту) |
| 3 — перемычка          | 7 — лента конвейера                                 |
| 4 — конвейерная резина |   |

Рис. 3.2. Разглаживание слоя материала

**3.2.2.** Для установки блока управления и контроля следует выбирать места с минимальным уровнем вибраций (колонны, капитальные стенки и т. п.). Высота

крепления блока управления и контроля должна обеспечивать удобный доступ для обслуживания (150...170 см от пола). Блок управления и контроля устанавливается на монтажную пластину на расстоянии, определяемом длиной соединительного кабеля от микроволнового модуля (в стандартную комплектацию входит кабель микроволновой модуль — блок управления и контроля длиной 3 м). При необходимости допускается удлинение кабеля до 20 м (см. п. 7).

**3.2.3.** Для установки блока индикации следует выбирать места с минимальным уровнем вибраций (колонны, капитальные стенки и т. п.). Должен быть обеспечен свободный доступ к блоку индикации для технического обслуживания, а также удобство обзора. Блок индикации устанавливается на монтажную пластину в любом удобном для оператора месте, на удалении не более 200 метров от блока управления и контроля.

### **3.3. Подготовка конвейера**

Общий вид блока сенсоров, установленного на конвейере, приведён на рис. 3.1.

Подготовка конвейера состоит в приведении конвейера в месте установки блока сенсоров в соответствие следующим требованиям:

- в месте установки блока детектора конвейерная лента не должна провисать или подниматься при изменении производительности технологического потока. Для устранения этого явления следует устанавливать блок детектора между опорными роликами на расстоянии не более 150 мм от каждого (размеры с1 и с2 на рис. 4.1). При необходимости для выполнения этих требований монтируются дополнительные опорные ролики (см. рис. 4.1, поз. 1);
- в месте установки блока сенсоров конвейерная лента не должна перемещаться в горизонтальной плоскости (поперёк продольной оси конвейера);
- высота слоя контролируемого материала, поступающего по конвейерной ленте к блоку сенсоров, должна непрерывно превышать уровень 50 мм. Если требуемая высота слоя не обеспечивается, необходимо смонтировать формирователи потока. Формирователи потока в комплект поставки влагомера не входят и изготавливаются силами заказчика в соответствии с п. 3.4.

При монтаже блока сенсоров необходимо обеспечить доступ для технического обслуживания его составных частей (блока генератора, блока детектора, микроволнового модуля).

Для выполнения работ по градуировке, калибровке влагомера при монтаже блока сенсоров должно быть предусмотрено место для отбора проб контролируемого материала.

Место для отбора проб должно располагаться после блока сенсоров по ходу конвейера и удовлетворять следующим требованиям:

- соответствие нормам охраны труда и техники безопасности, принятым на предприятии (в отрасли);
- доступ для отбора контролируемого материала непосредственно «по следу» блока сенсоров;
- удаление места для отбора проб от блока сенсоров должно быть минимально и не должно превышать 10 м;
- для обеспечения достоверности отбираемых проб между местом установки блока сенсоров и местом отбора проб не должно быть пересыпов, питателей других линий, дополнительных течек, разветвлений конвейера и т.п.

### 3.4. Подготовка монтажных элементов и крепёжных изделий

Для монтажа влагомера необходимо подготовить (изготовить) детали и крепёжные изделия в соответствии со спецификацией, приведённой в таблице 3.1. Чертежи монтажных элементов приведены в Приложении 1. Используемые на чертежах размеры L, H и S указаны на рис. 4.1.

Формирователи потока, при необходимости их применения (см. п. 3.3), изготавливаются в соответствии с комплектом чертежей в приложении 1. Они представляют собой два плужка, армированных конвейерной резиной для предотвращения налипания материала. Оба плужка должны независимо регулироваться по углу поворота относительно оси конвейера, расстоянию до оси конвейера по горизонтали и высоте установки. Расстояние от формирователей потока до блока генератора должно быть минимальным, при котором обеспечивается свободный доступ для регулировки.

Таблица 3.1. Монтажные элементы и крепёжные изделия.

Наименование	Количество	№ позиции и рисунка
Стойка	1	Рис. 4.1, поз. 2
Стойка	1	Рис. 4.1, поз. 3
Перемычка БГ, БД	2	Рис. 4.1, поз. 4, 5
Перемычка ДУ	1	Рис. 4.1, поз. 13
Пластина монтажная микроволнового модуля	1	Рис. 4.1, поз. 10
Болт М12х40, 2 шайбы, шайба пруж., гайка	6	
Болт М8х35, 2 шайбы, шайба пруж., гайка	6	
Болт М6х20, 2 шайбы, шайба пруж., гайка	4	
Пластина монтажная блока управления и контроля	1	Рис. 6.2
Пластина монтажная блока индикации*	1	Рис. 6.3

\* — Если блок индикации входит в комплект.

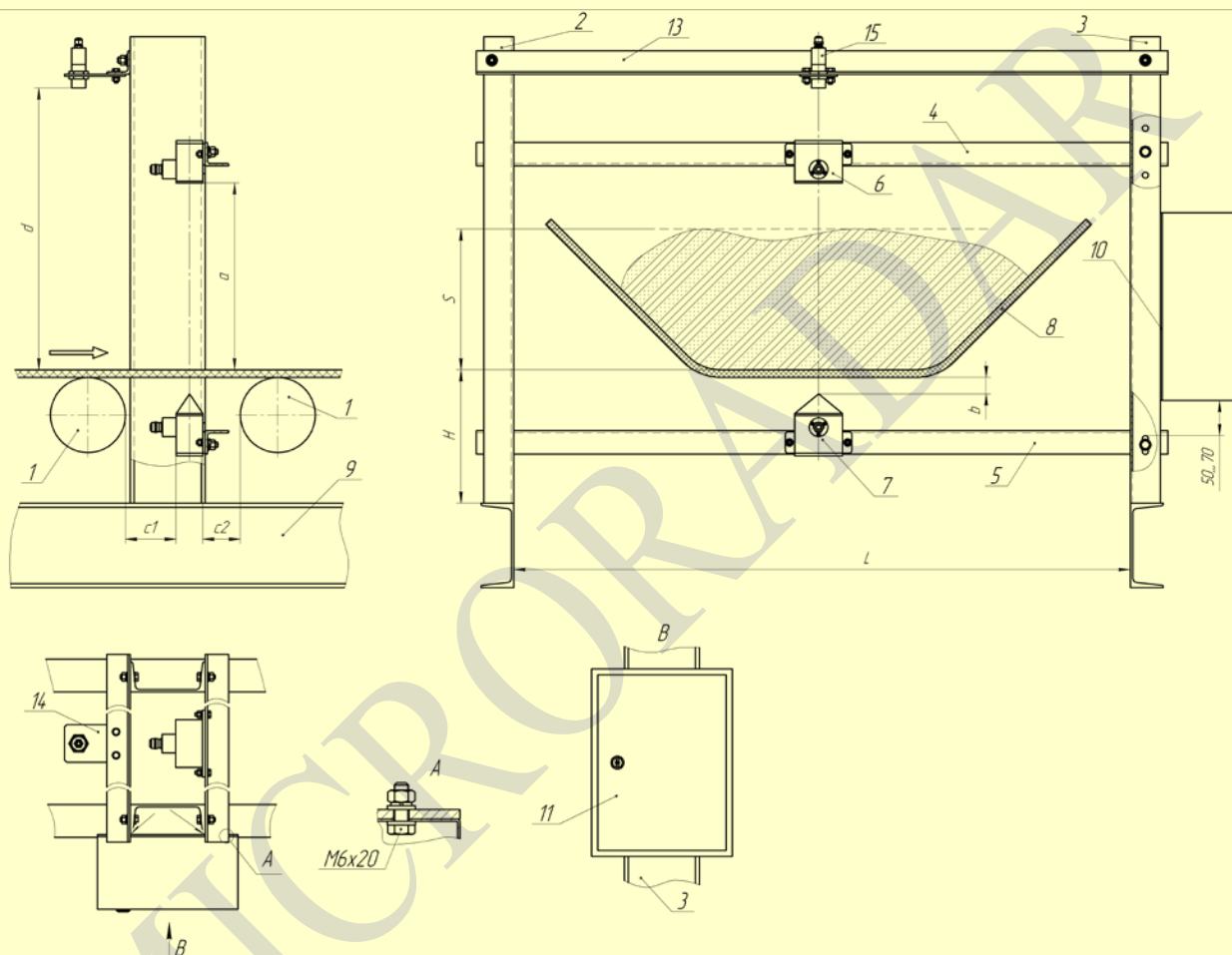


## 4. МОНТАЖ БЛОКА СЕНСОРОВ

### 4.1. Общие положения

Монтаж блока сенсоров осуществляется в соответствии с рис. 4.1. Соединительные кабели на рисунках не показаны.

**Внимание!** Запрещается выполнять сварочные работы при установленных блоках влагомера!



- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1 — опорный ролик    | 9 — рама конвейера                            |
| 2, 3 — стойка        | 10 — пластина монтажная микроволнового модуля |
| 4 — переключатель БГ | 11 — микроволновой модуль                     |
| 5 — переключатель БД | 13 — переключатель ДУ                         |
| 6 — блок генератора  | 14 — кронштейн ДУ                             |
| 7 — блок детектора   | 15 — датчик уровня                            |
| 8 — лента конвейера  |   |

Рис. 4.1. Установка блока сенсоров

### 4.2. Подготовка

В месте, выбранном для установки, приварите к раме конвейера поз. 9 стойки поз. 2 и 3. К стойке поз. 2 или 3 (см. п. 3.2.1) приварите монтажную пластину микроволнового модуля поз. 10.

### 4.3. Установка

К вертикальной плоскости перемычки поз. 4 двумя болтами М8 прикрепите блок генератора поз. 6. Прикрепите перемычку к стойкам поз. 2 и 3 двумя болтами М12. Высота установки перемычки выбирается такой, чтобы расстояние от нижнего среза блока генератора до ленты конвейера (размер *a* на рис. 4.1) было на 80...150 мм больше максимальной высоты слоя контролируемого материала.

К вертикальной плоскости перемычки поз. 5 двумя болтами М8 прикрепите блок детектора поз. 7. Прикрепите перемычку к стойкам поз. 2 и 3 двумя болтами М12 таким образом, чтобы расстояние от верхней точки блока детектора до ленты конвейера (размер *b* на рис. 4.1) составило  $50\pm 5$  мм.

Блок детектора должен располагаться соосно с антенной блока генератора, как показано на рис. 4.1. При необходимости скорректируйте положение блока детектора, смещая в горизонтальной плоскости перемычку поз. 5. Затяните болты.

Вставьте датчик уровня поз. 15 в отверстие кронштейна поз. 14 и зафиксируйте гайками. Прикрепите кронштейн поз. 14 к горизонтальной плоскости перемычки поз. 13 двумя болтами М8. Прикрепите перемычку к стойкам поз. 2 и 3 двумя болтами М12.

Откройте дверцу микроволнового модуля поз. 11 и прикрепите микроволновой модуль к монтажной пластине поз. 10 четырьмя болтами М6. Закройте дверцу микроволнового модуля.

**4.4. После окончания монтажа** убедитесь в том, что все расстояния от составных частей блока сенсоров до ленты конвейера соответствуют требованиям п. 4.3 и все крепёжные элементы надёжно затянуты. Уложите все кабели и прикрепите их к несущим элементам так, чтобы исключить их случайное повреждение в процессе работы конвейера.

## 5. МОНТАЖ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ И БЛОКА ИНДИКАЦИИ

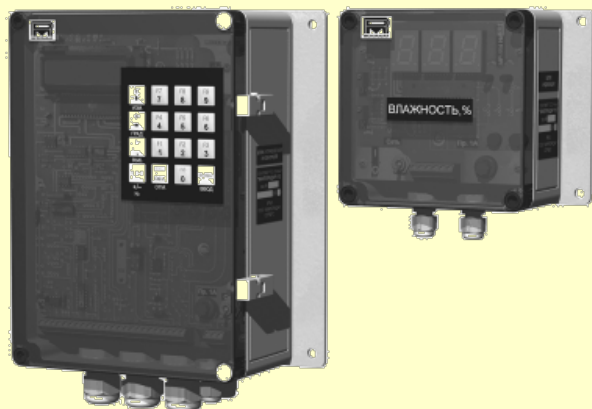


Рис. 5.1. Блок управления и контроля и блок индикации с монтажными пластинами. Общий вид.

### 5.1. Монтаж блока управления и контроля

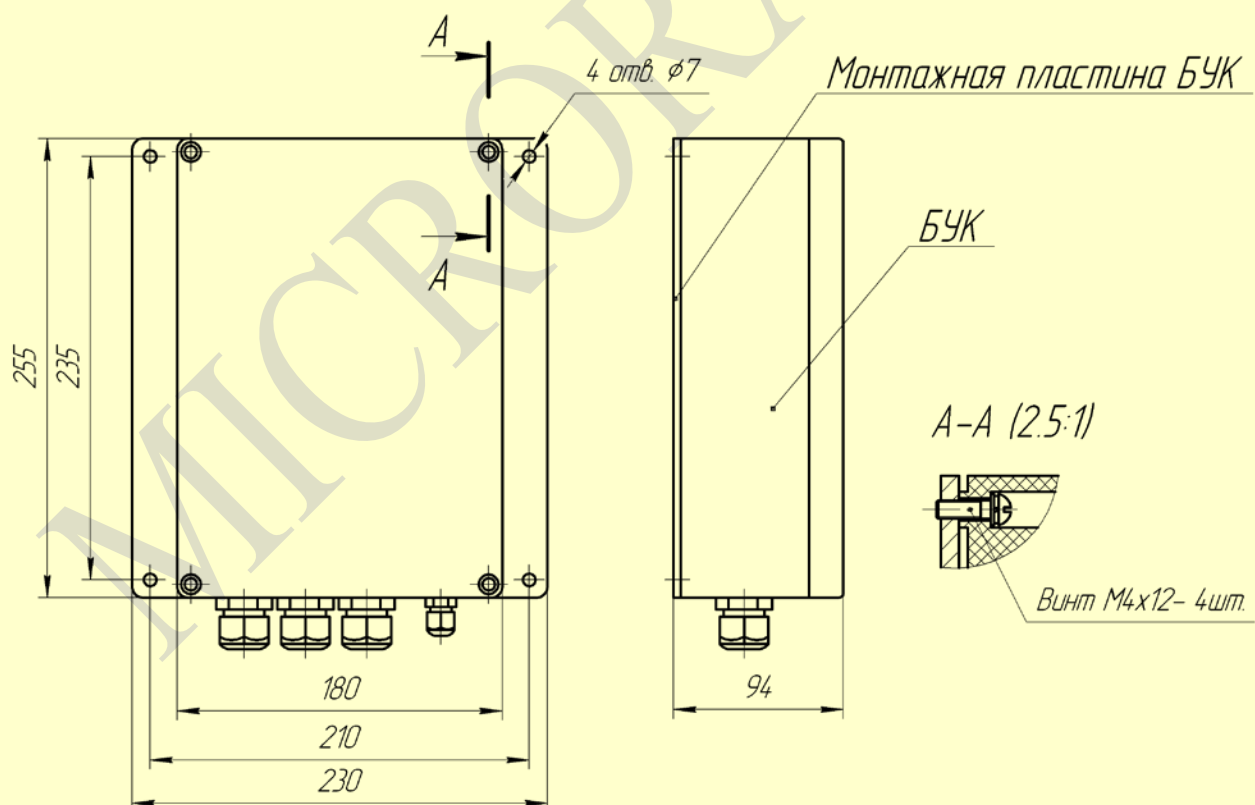


Рис. 5.2. Установка блока управления и контроля на монтажную пластину

Блок управления и контроля прикрепляется к пластине монтажной винтами (входят в комплект влагомера) в соответствии с рис. 5.2. Пластина с блоком управления и контроля устанавливается в непосредственной близости от блока сенсоров (в стандартную комплектацию входит кабель блок сенсоров — блок управления и контроля длиной 3 м). При необходимости допускается удлинение кабеля до 20 м (см. п. 6). Для установки блока управления и контроля следует выбирать места с минимальным уровнем вибраций (колонны, капитальные стенки и т. п.). Высота крепления блока управления и контроля должна обеспечивать удобный доступ для обслуживания (150...170 см от пола). Габаритные и присоединительные размеры блока управления и контроля и монтажной пластины приведены на рис. 5.2.

### 5.2. Монтаж блока индикации.

Блок индикации прикрепляется к монтажной пластине винтами (входят в комплект влагомера) в соответствии с рис. 5.3. Пластина с блоком индикации устанавливается в любом удобном для оператора месте, на удалении не более 200 метров от блока управления и контроля. Габаритные и присоединительные размеры блока индикации и монтажной пластины приведены на рис. 5.3.

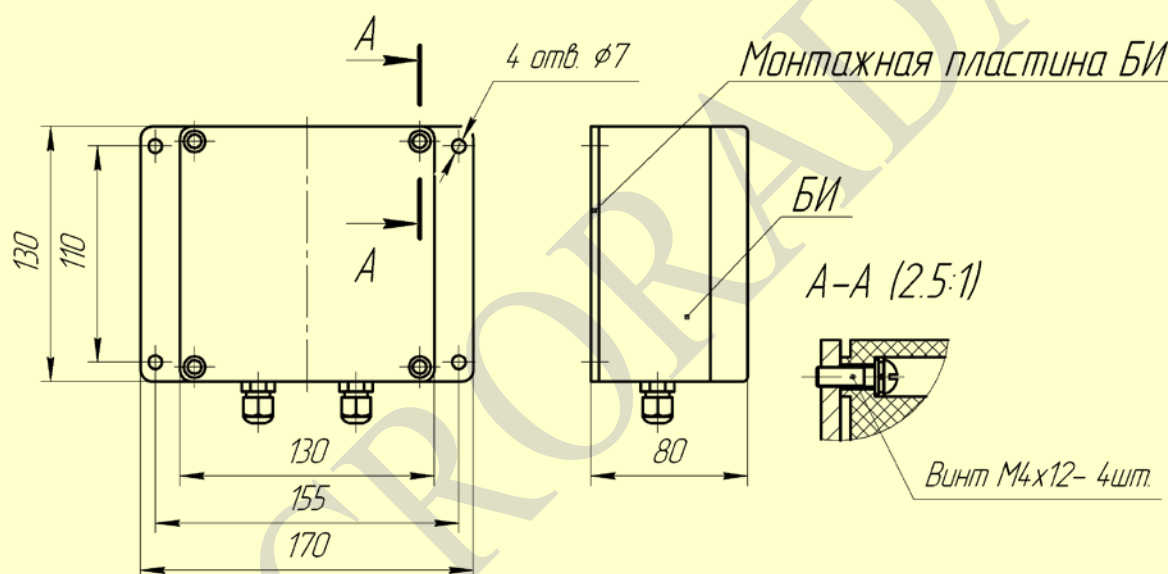


Рис. 5.3. Установка блока индикации на монтажную пластину.

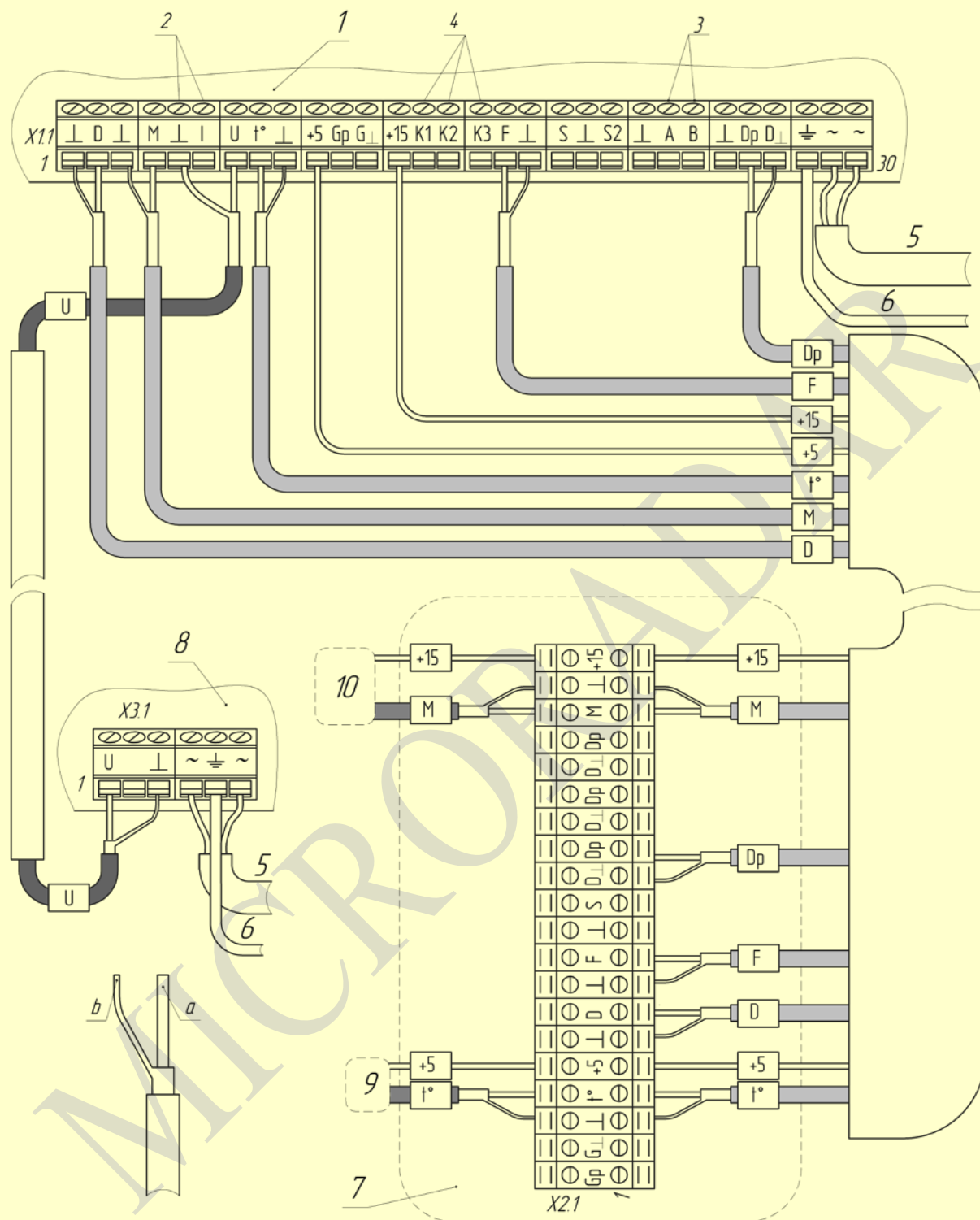
### 5.3. Соединение блоков влагомера.

Соединение блоков производится согласно схеме электрической соединений (см. приложение 2) и рис. 5.4, 5.5.

**Внимание!** При соединении разъёмов СВЧ-кабелей не допускается прикладывать большие усилия на завинчивание разъёмов! При появлении минимального сопротивления завинчиванию нужно довернуть соединение на 60...90°, не более. Также при соединении не допускается перекручивание СВЧ-кабелей — вращаться при завинчивании-отвинчивании должна только гайка разъёма, при этом ответную часть следует крепко держать за разъём, ни в коем случае не за кабель.

Для подключения блока индикации к блоку управления и контроля необходимо применять провод марки МГШВЭВ-0,35 или любой другой многожильный экранированный с сечением центральной жилы не менее 0,35 мм<sup>2</sup>.

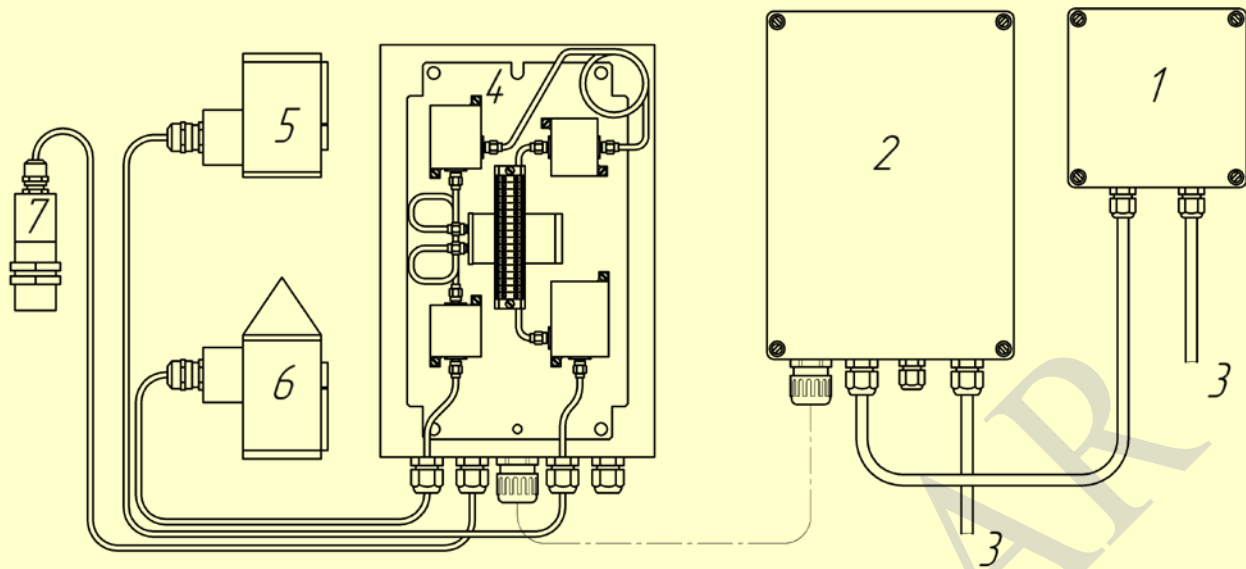
Присоединение блока управления и контроля и блока индикации к сети питания должно осуществляться кабелем сетевым типа ПВС-2×0,75 или аналогичным по допустимой мощности.



- 1 — блок управления и контроля
- 2 — токовый выход
- 3 — RS-485
- 4 — «недостовверные показания»
- 5 — питание 220 В 50 Гц
- 6 — заземление

- 7 — микроволновой модуль
- 8 — блок индикации
- 9 — датчик температуры
- 10 — датчик уровня
- a — центральная жила
- b — экран

Рис. 5.4. Соединение блоков влагомера (провода, подсоединяемые на предприятии-изготовителе, не показаны; СВЧ-кабели показаны на рис. 5.5)



- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| 1 — блок индикации             | 5 — блок генератора |
| 2 — блок управления и контроля | 6 — блок детектора  |
| 3 — питание и заземление       | 7 — датчик уровня   |
| 4 — микроволновой модуль       |                     |

Рис. 5.5. Разводка кабелей при монтаже влагомера

После ввода СВЧ-кабелей в микроволновые модули и подключения их необходимо зафиксировать в кабельных вводах.

**Внимание!** При соединении разъёмов СВЧ-кабелей не допускается прикладывать большие усилия на завинчивание разъёмов! При появлении минимального сопротивления завинчиванию нужно довернуть соединение на 60...90°, не более. Также при соединении не допускается перекручивание СВЧ-кабелей — вращаться при завинчивании-отвинчивании должна только гайка разъёма, при этом ответную часть следует крепко держать за разъём, ни в коем случае не за кабель.

Соединительные кабели прокладываются с применением защитных металлических труб (в комплект поставки влагомера не входят) или с принятием иных мер для их защиты в соответствии с правилами, действующими на предприятии (в отрасли).

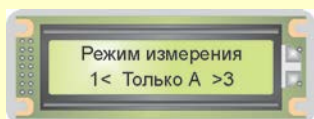
## 6. ПРОВЕРКА И НАСТРОЙКА

### 6.1. Проверка отсутствия помех

Переключите влагомер в режим измерения «Только А». Для этого на клавиатуре БУК нажмите кнопку «ГРАД» и в ответ на запрос введите пароль 92761. Индикатор примет вид:



Нажмите кнопку «6», затем «ВВОД». На индикаторе отобразится текущий режим измерения:

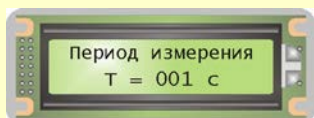


Запомните название режима («Только А», «Только F», «F без корр.»...). Затем несколько раз нажмите кнопку «3» или «1», чтобы на индикаторе отобразился режим «Только А». Нажмите «ВВОД» — влагомер вернётся в меню режима «Параметры».

На клавиатуре БУК нажмите кнопку «ГРАД», введите пароль 16729, на ЖКИ БУК после ввода пароля отображается общее меню режима «Градуировка»:



Нажмите кнопку «2», затем «ВВОД», затем введите период измерения, равный 1 секунде:



Нажмите кнопку «ВВОД», при этом влагомер перейдёт в общее меню режима «Градуировка». Нажмите кнопку «ОТМ». Влагомер перейдет в Основной режим (режим «Измерение»).

Выключите питание влагомера. Откройте крышку БУК. От клеммной колодки БУК Х1.1 отсоедините провод с маркировкой «Dr».

Включите питание влагомера.

Переключите влагомер в режим «Тест» одновременным нажатием кнопок «ВВОД» и «ГРАД».

Отображаемое в нижней строке индикатора влагомера значение амплитуды должно быть не меньше 50 дБ. В течение нескольких минут проследите за значением амплитуды на индикаторе. Если оно меняется и периодически становится меньше 50 дБ, это говорит о наличии помех, вызванных плохим заземлением компонентов влагомера (например, блоки подключены к разным «землям») или мощными внешними электромагнитными полями. Продолжение работы с влагомером возможно только после устранения этих помех.

Выключите питание влагомера. Подключите на место провод «Dr». Затем включите питание влагомера, восстановите значение периода измерения и переключите влагомер в режим измерения, в котором он находился до начала проверки. Проверка окончена.

## 6.2. Калибровка датчика уровня

Включите питание влагомера. Убедитесь, что лента конвейера на расстоянии 1 метра от блока сенсоров в обе стороны пуста. Запишите показания индикатора на датчике уровня. Эти показания (в миллиметрах) должны отличаться от расстояния от нижнего среза датчика уровня до ленты конвейера не более чем на 30 мм.

Запишите полученное значение в память БУК как коэффициент Н. Для этого:

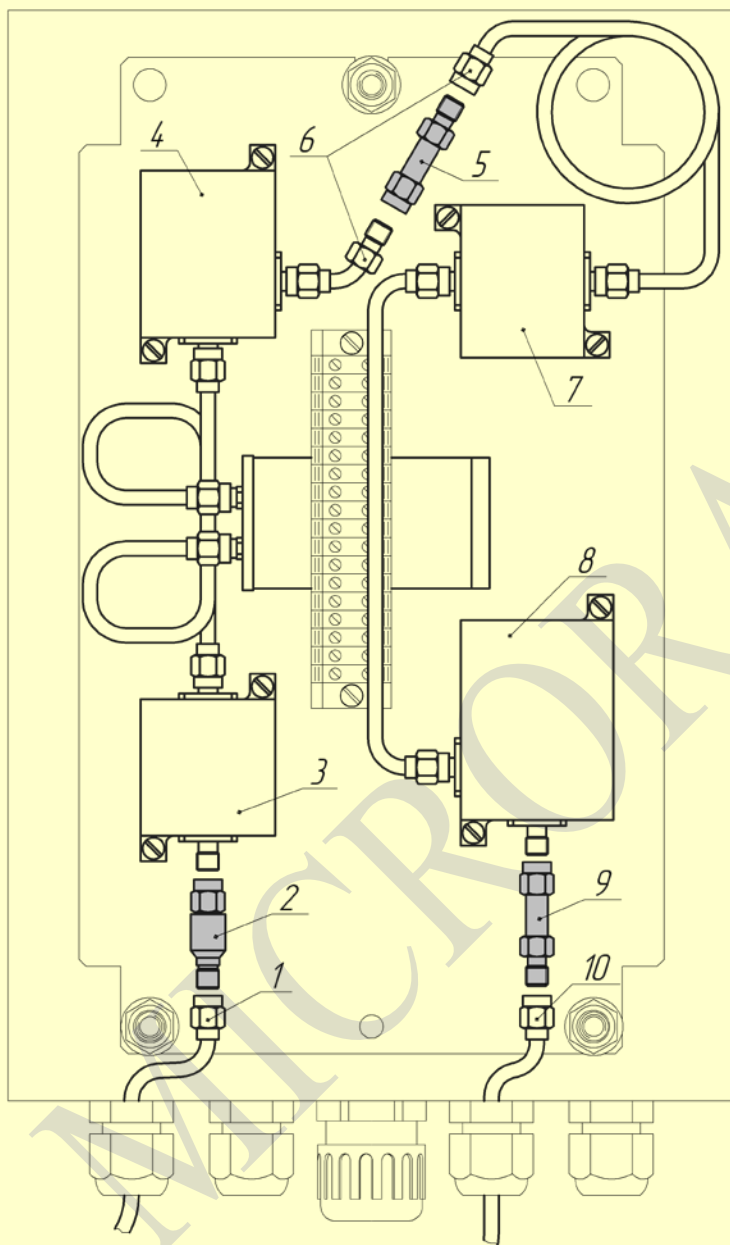
- нажмите на клавиатуре БУК кнопку «ГРАД», введите пароль 92671;
- в появившемся меню выберите 4-й шаг: нажмите кнопку «4», затем «ВВОД»;
- нажмите кнопку «ВВОД» несколько раз до появления сообщения «Н = ...»;
- введите значение и нажмите «ВВОД»;
- несколько раз нажмите кнопку «ОТМ» для возврата в Основной режим.

Подробнее см. «Блок управления и контроля. Руководство по эксплуатации», п. 5.2.5.1.



### 6.3. Нормировка фазы и амплитуды

Нормировка фазы и амплитуды проводится с целью установки шкалы прибора в середину измеряемого диапазона. Нормировка проводится на нормально движущемся материале средней влажности при средней толщине слоя.



- 1 — кабель блока детектора
- 2 — аттенюатор
- 3 — усилитель
- 4 — детектор
- 5, 9 — фазосдвигающая проставка
- 6 — кабель опорного канала
- 7 — фазовращатель
- 8 — генератор
- 10 — кабель блока генератора

Рис. 6.1. Микроволновой модуль



Рис. 6.2. Аттенюатор



Рис. 6.3. Фазосдвигающая проставка

**Внимание!** При соединении разъёмов СВЧ-кабелей не допускается прикладывать большие усилия на завинчивание разъёмов! При появлении минимального сопротивления завинчиванию нужно довернуть соединение на 60–90°, не более. Также при соединении не допускается перекручивание СВЧ-кабелей — вращаться при завинчивании-отвинчивании должна только гайка разъёма, при этом ответную часть следует крепко держать за разъём, ни в коем случае не за кабель.

### 6.3.1. Нормировка амплитуды

Переключите влагомер в режим «Тест дополнительный» одновременным нажатием кнопок «ВВОД» и «ВЫБ». Запишите отображающееся на индикаторе значение амплитуды («А=...») в дБ. Значение амплитуды должно находиться в пределах 20–30 дБ. Если ослабление меньше 20 дБ, установите в рабочий канал микроволнового модуля дополнительный аттенюатор (входит в комплект поставки), как показано на рис. 6.1: отсоедините от разъёма усилителя поз. 3 кабель блока детектора поз. 1 и подсоедините между кабелем и усилителем аттенюатор поз. 2. В результате индицируемая амплитуда должна составить 20–30 дБ.

### 6.3.2. Нормировка фазы

Производится после окончания нормировки по амплитуде.

Значение фазы («F=...») при средней влажности и средней толщине материала должно находиться в пределах 180–280. Если индицируемое значение фазы менее 180, установите фазосдвигающую проставку (входит в комплект поставки) в опорный канал, как показано на рис. 6.1: разъедините кабель опорного канала поз. 6 и подключите в разрыв фазосдвигающую проставку поз. 5.

Если индицируемое значение фазы более 280, установите фазосдвигающую проставку в рабочий канал, как показано на рис. 6.1: отсоедините кабель блока генератора поз. 10 от разъёма генератора поз. 8 и подсоедините между кабелем и генератором фазосдвигающую проставку поз. 9.

## 7. УДЛИНЕНИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ МЕЖДУ БС И БУК

Допускается увеличение длины соединительного кабеля микроволновой модуль — блок управления и контроля до 20 м путём замены штатного кабеля.

Для изготовления удлинённого кабеля применяются:

- Для проводов питания датчика температуры («+5») и датчика уровня («+15») — провод МГШВ-0,35 или любой другой многожильный провод сечением не менее 0,35 мм<sup>2</sup>.
- Для остальных проводов — МГШВЭВ-0,35 или любой другой многожильный экранированный провод с сечением центральной жилы не менее 0,35 мм<sup>2</sup>.
- Для внешней оболочки — трубка гофрированная ПВХ диаметром 20 мм ГОСТ Р50827-95.

Также допускается использование кабеля «витая пара в общем экране» FTP 4x2 AWG24 категории 5 или выше.

Удлинённый кабель включается на место штатного между клеммной колодкой микроволнового модуля (X2.1 на рис. 5.4) и клеммной колодкой блока управления и контроля (X1.1 на рис. 5.4). Подсоединение кабеля выполняется в соответствии с п. 5.3 настоящей инструкции.