



# ***Блок формирования выходного сигнала "AV-2"***

***Руководство  
по эксплуатации  
02.1.00.00.00 РЭ***

Блоки формирования выходного сигнала «АВ-2» разработаны и производятся ООО «Глобус».

Блоки «АВ-2» содержат запатентованные и патентуемые объекты промышленной собственности. Воспроизведение (изготовление, копирование) блоков «АВ-2» любыми способами, как в целом, так и по составляющим (включая программное обеспечение) может осуществляться только по лицензии ООО «Глобус».

Исполнения блоков «АВ-2» могут отличаться граничными значениями выходных сигналов, внешними габаритными размерами и типами разъемов для подключения к другим устройствам.

Изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, не ухудшающие метрологические характеристики, без уведомления заказчика. Отдельные изменения, связанные с дальнейшим совершенствованием блоков «АВ-2», могут быть не отражены в настоящем издании.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....</b>	<b>3</b>
1.1 Назначение.....	3
1.2 Технические данные .....	3
1.3 Устройство и принцип работы .....	5
1.4 Комплектность .....	8
1.5 Маркировка и пломбирование.....	8
<b>2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....</b>	<b>9</b>
2.1 Размещение и монтаж.....	9
2.2 Сдача в эксплуатацию.....	9
2.3 Подготовка к работе.....	10
2.4 Порядок работы .....	10
2.5 Меры безопасности.....	10
<b>3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....</b>	<b>11</b>
<b>4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....</b>	<b>12</b>
4.1 Правила хранения .....	12
4.2 Условия транспортирования.....	12
<b>5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....</b>	<b>13</b>
<b>6 СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ.....</b>	<b>13</b>
<b>7 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ .....</b>	<b>13</b>
<b>8 ФОРМЫ УЧЕТА.....</b>	<b>14</b>
8.1 Регистрация настройки .....	14
8.2 Учет технического обслуживания .....	14
8.3 Сведения о хранении.....	14
8.4 Сведения об эксплуатации.....	15
8.5 Учет работы.....	15
8.6 Учет неисправностей и рекламаций .....	15
8.7 Сведения о заводском пломбировании .....	16
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А – УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ БЛОКОВ «АВ-2» ПРИ ЗАКАЗЕ</b>	<b>17</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б – СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ С ВЫЧИСЛИТЕЛЕМ (ГРУППА ИСПОЛНЕНИЙ В) .....</b>	<b>18</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В – ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ РЕКЛАМАЦИОННОГО АКТА.....</b>	<b>22</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Г – ИЗВЕЩЕНИЕ О МОНТАЖЕ .....</b>	<b>23</b>

Данное руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит основные технические характеристики, а также сведения по монтажу, эксплуатации, транспортированию, хранению, ремонту, изучению устройства, принципов работы и технического обслуживания и другие данные для квалифицированного монтажа и эксплуатации блоков формирования выходного сигнала «АВ-2» (далее – блоки «АВ-2»).

Изучение обслуживающим персоналом настоящего РЭ является обязательным условием квалифицированной и надежной эксплуатации блоков.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

1.1.1 Блоки «АВ-2» предназначены для использования совместно с вычислителями «Ирга-2» (далее – вычислители) или расходомерами: вихревыми «Ирга-РВ», струйными «Ирга-РС» или ультразвуковыми «Ирга-РУ» (далее – расходомеры).

Исполнения, предназначенные для работы с вычислителями (группа исполнений В) и для работы с расходомерами (группа исполнений Р), отличаются программной настройкой.

1.1.2 При работе с вычислителями блоки «АВ-2» получают в цифровом виде информацию о текущем параметре слежения (мгновенный объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям для узлов учета газа, или мгновенный массовый расход пара для узлов учета пара) и передают ее в форме частотного, числоимпульсного или токового сигнала по линии связи или беспроводным способом с использованием радиоканала (в зависимости от исполнения).

При работе с расходомерами блоки «АВ-2» получают в частотном виде информацию о расходе и передают ее в форме токового сигнала по линии связи.

1.1.3 Блоки «АВ-2» могут применяться в системах регулирования и в автоматизированных системах учета и контроля энергии и энергоресурсов, при учете тепловых и гидравлических режимов систем теплоснабжения и теплопотребления в технологических процессах.

### 1.2 Технические данные

1.2.1 Блоки «АВ-2» согласно ГОСТ Р 52931:

- по виду энергии – электрические;
- по эксплуатационной законченности – третьего порядка;
- по защищенности от воздействия окружающей среды – IP43;
- по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха – В4;
- по устойчивости к воздействию атмосферного давления – Р2;
- по устойчивости к механическим воздействиям – L2.

1.2.2 В общем случае «АВ-2» формируют выходной сигнал в виде частоты периодического сигнала типа меандр (в диапазоне от 0 до 2 000 Гц), или числоимпульсный (цена импульса определяется по требованию заказчика), или силы постоянного тока (в диапазоне от 0 до 5 мА, или от 0 до 20 мА, или от 4 до 20 мА).

#### 1.2.3 Исполнения блоков «АВ-2»

1.2.3.1 Блоки «АВ-2» имеют следующие исполнения по способу передачи данных:

- проводное
- беспроводное с использованием радиоканала

1.2.3.2 Блоки «АВ-2» имеют следующие основные исполнения по типу выходного сигнала (указывается при заказе, см. Приложение А):

- группа исполнений В (для работы с вычислителем):
  - ВхЧ – сигнал частотный, от 0 до 2 000 Гц,
  - ВхТ1 – сигнал токовый, от 0 до 5 мА (только для проводного исполнения),
  - ВхТ2 – сигнал токовый, от 0 до 20 мА,
  - ВхТ3 – сигнал токовый, от 4 до 20 мА,
  - ВхИ – сигнал числоимпульсный (только для проводного исполнения), где х – исполнение вычислителя в соответствии с РЭ «Вычислитель «Ирга-2»;
- группа исполнений Р (для работы с расходомером) (только для проводного исполнения):
  - РТ1 – сигнал токовый, от 0 до 5 мА,
  - РТ3 – сигнал токовый, от 4 до 20 мА.

1.2.3.3 Допускается разработка и выпуск других исполнений блоков «АВ-2», в соответствии с эксплуатационными условиями предприятия-заказчика.

#### 1.2.4 Эксплуатационные параметры

1.2.4.1 Блоки «АВ-2» соответствуют требованиям комплекта конструкторской документации 02.1.00.00.

Вид климатического исполнения соответствует группе исполнения УХЛ, категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150, при температуре от 1 до 50 °С. Относительная влажность воздуха до 98 % при температуре 35 °С.

1.2.4.2 Габаритные размеры блока не более 70×95×60 мм. Масса блока «АВ-2» не более 0,2 кг.

Габаритный чертеж блока показан на рис.1.

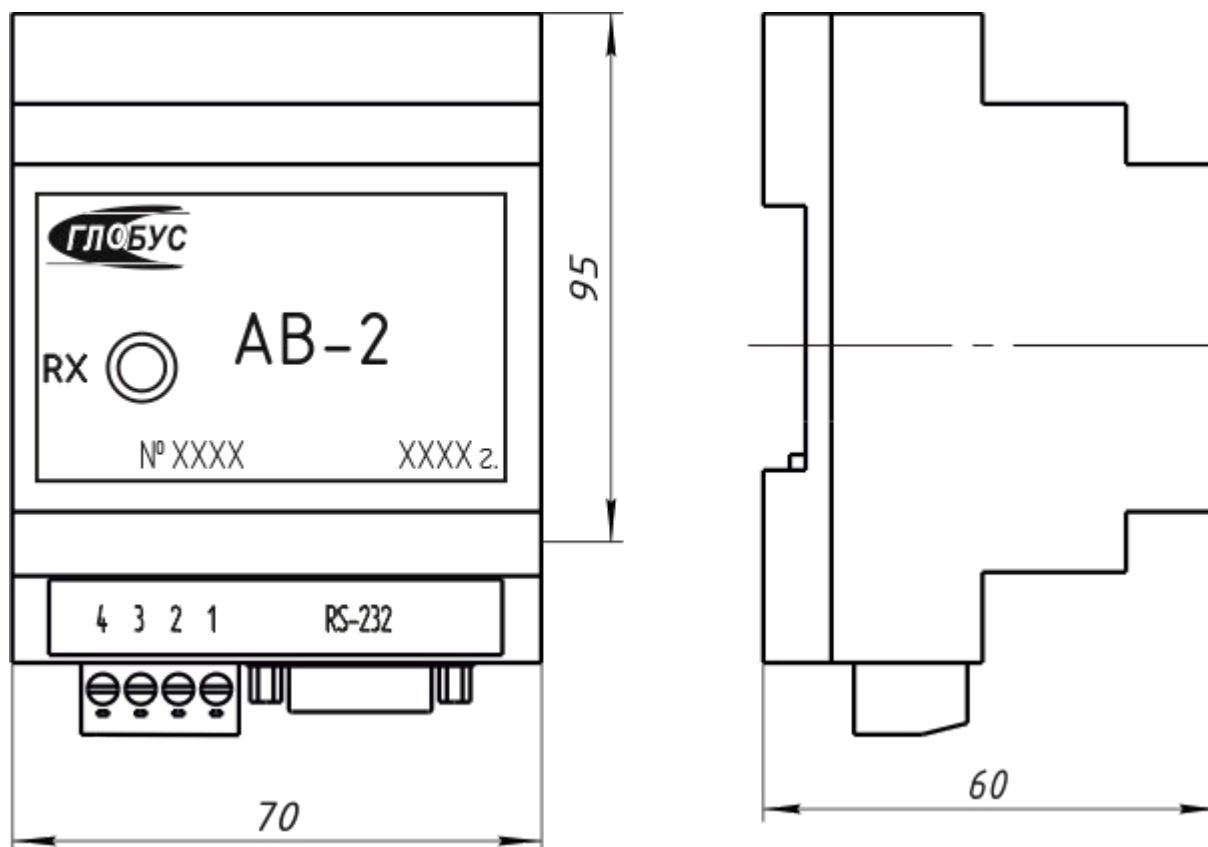


Рисунок 1 – Габаритный чертеж блока «АВ-2»

1.2.4.3 Электрическое питание блоков «АВ-2» осуществляется от источника постоянного тока, с напряжением от 12 до 24 В. Потребляемая мощность не более 1 Вт.

1.2.4.4 Коэффициент преобразования блоков «АВ-2» (для группы исполнений В),

$K_{пр2}$  \_\_\_\_\_.

1.2.4.5 Блоки «АВ-2» устойчивы к воздействию внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м и частотой от 49 до 51 Гц, а также к воздействию вибрации с частотой 25 Гц и амплитудой не более 0,1 мм.

1.2.4.6 Блоки «АВ-2» в упаковке для транспортирования выдерживают воздействие:

- транспортной тряски с ускорением  $30 \text{ м/с}^2$  при частоте от 80 до 120 уд/мин;
- температуры окружающего воздуха от минус 25 до плюс 50 °С;
- относительной влажности до 98 % при температуре 35 °С.

1.2.4.7 Блоки «АВ-2» предназначены для круглосуточной работы. Гарантийная наработка на отказ – 50 000 часов.

1.2.4.8 Блоки «АВ-2» – восстанавливаемые изделия.

Полный средний срок службы блоков – 12 лет.

### **1.2.5 Параметры входных сигналов и внешнего интерфейса**

1.2.5.1 Блоки «АВ-2» группы исполнений В поддерживают обмен данными с вычислителем при подключении его по интерфейсу RS-232 на скорости 9 600 бит/с.

### **1.2.6 Основные функциональные возможности**

1.2.6.1 В процессе функционирования блоки «АВ-2» обеспечивают:

- при работе с вычислителем – опрос подключенного вычислителя и получение мгновенного значения требуемого параметра, а затем формирование частотного, числоимпульсного или токового сигнала, пропорционального параметру, с коэффициентом преобразования, указанным в настройке вычислителя;
- при работе с расходомером – опрос подключенного расходомера и получение мгновенного значения объемного расхода газа или массового расхода пара, а затем формирование токового сигнала, пропорционального расходу.

Вид выходного сигнала при работе с вычислителями (сила постоянного тока, частота периодического сигнала типа меандр или цена импульса) определяется при настройке вычислителя.

## **1.3 Устройство и принцип работы**

### **1.3.1 Сведения о конструкции блоков «АВ-2»**

1.3.1.1 Корпуса блоков «АВ-2» изготовлены из материала, не поддерживающего горение. Способ крепления – настенный или настольный.

1.3.1.2 В корпусе размещена печатная плата с элементами.

1.3.1.3 Блоки «АВ-2» беспроводного исполнения с использованием радиоканала состоят из двух блоков АВ-2Р(А) и АВ-2Р(В).

1.3.1.4 На боковых панелях блоков «АВ-2» проводного исполнения расположены: разъем типа DRB-9 (X1) для соединения с вычислителем или расходомером (посредством кабеля) и разъем типа 2EHDR (X3) для подключения линии связи и подачи питания.

На боковых панелях блоков АВ-2Р(В) беспроводного исполнения расположены разъем типа DB-9 для соединения с вычислителем, разъем типа 2EHDR для подключения источника питания, разъем типа BNC для подключения антенны, а также джампер для включения режима «Маячок».

На боковых панелях блоков АВ-2Р(А) беспроводного исполнения расположены разъемы типа 2EHDR для подключения проводной линии связи и источника питания, а также разъем BNC для подключения антенны.

1.3.1.5 На верхней панели блоков проводного исполнения находится светодиод, сигнализирующий о подаче питания на блок.

На верхней панели блоков беспроводного исполнения расположен светодиод, сигнализирующий о подаче питания, а также в случае мигания о текущем приеме (для блока АВ-2В(А) или передаче (для блока АВ-2В(В) по радиоканалу).

### 1.3.2 Принцип работы

#### 1.3.2.1 Принцип работы блоков «АВ-2», подключаемых к вычислителю (группа исполнений В)

1.3.2.1.1 Блок «АВ-2» выдает вычислителю запрос на чтение значения параметра слежения (объемный или массовый расход измеряемой среды или тепловая мощность).

1.3.2.1.2 Вычислитель выдает запрашиваемое значение в цифровом виде после очередного цикла измерения параметров среды и вычисления нового значения параметра слежения.

1.3.2.1.3 Блок «АВ-2» определяет частоту сигнала, или частоту подачи импульсов, или ток выходного сигнала по формулам:

$$F_{out} = K_{i\delta 1} \cdot Q \quad (1)$$

$$I_{out} = K_{i\delta 2} \cdot Q \quad (2)$$

$$I_{out} = K_{i\delta 2} \cdot Q + 4 \quad (3)$$

где:  $F_{out}$  – частота выходного сигнала, Гц;

$K_{np2}$  – коэффициент преобразования (для группы исполнений В, см.п.1.2.4.4);

$Q$  – значение параметра слежения,

$I_{out}$  – выходной ток, мА.

Формула (1) применяется в исполнениях ВхЧ и ВхИ, (2) – в исполнениях ВхТ1 и ВхТ2, (3) – в исполнении ВхТ3.

1.3.2.1.3.1 Значение  $K_{np1}$  задается при настройке вычислителя «Ирга-2» и передается блоку «АВ-2» из вычислителя вместе со значением параметра слежения.

Значение  $K_{np2}$  задается при заказе (см. п. 1.2.4.4) и рассчитывается по формуле:

$$K_{i\delta 2} = \frac{I_{max} - I_{min}}{Q_{f max}} \quad (4)$$

где:  $I_{min}$  – нижний предел токового выходного сигнала (см. п.1.2.3.1), мА;

$I_{max}$  – верхний предел токового выходного сигнала (см. п.1.2.3.1), мА;

$Q_{n max}$  – максимальный расход, приведенный к стандартным условиям, задается при настройке вычислителя.

1.3.2.1.3.2 Блок «АВ-2» прекращает выдачу частотного, числоимпульсного или токового сигнала, т.е.  $F_{out} = 0$  Гц ( $I_{out} = 0$ ), при нештатной ситуации (значение параметра слежения не определено) или при отсутствии информации из вычислителя в течение времени  $T_w$ , которое задается при настройке вычислителя.

1.3.2.1.4 Блок «АВ-2» передает значение  $F_{out}$  или  $I_{out}$  на формирователь выходного сигнала (разъем 2EHDR). Далее цикл повторяется, начиная с п.1.3.2.1.1.

**Внимание! При перезагрузке вычислителя «Ирга-2» (смена часа, работа принтера, скачивание архива с вычислителя по RS485 через мультиплексор) выходной сигнал блока снижается до минимального значения в зависимости от исполнения.**

### 1.3.2.2 Принцип работы блоков «АВ-2», подключаемых к расходомеру (группа исполнений Р)

1.3.2.2.1 Первичный преобразователь расхода формирует частотный выходной сигнал, пропорциональный расходу, и посылает его на вход блока «АВ-2».

1.3.2.2.2 Блок «АВ-2» вычисляет ток выходного сигнала по формуле:

$$I_{out} = I_{min} + \frac{(F - F_{min}) \cdot (I_{max} - I_{min})}{F_{max} - F_{min}} \quad (5)$$

где:  $I_{out}$  – выходной ток, мА;

$F_{min}$  – нижний предел частоты входного сигнала, Гц;

$F_{max}$  – верхний предел частоты входного сигнала, Гц;

$I_{min}$  – нижний предел токового выходного сигнала, Гц;

$I_{max}$  – верхний предел токового выходного сигнала, Гц;

$F$  – текущее значение частоты входного сигнала, Гц.

1.3.2.2.3 Блок «АВ-2» передает значение  $I_{out}$  на формирователь выходного сигнала (разъем 2EHDR). Далее цикл повторяется, начиная с п.1.3.2.2.1.

### 1.3.2.3 Принцип работы блоков «АВ-2» беспроводного исполнения

1.3.2.3.1 При работе блок АВ-2Р(В) получает в цифровом виде информацию о текущем параметре слежения и передает ее по радиоканалу на блок АВ-2Р(А), который в свою очередь выдает в форме частотного или токового сигнала по проводной линии связи.

1.3.2.3.2 Обмен информацией между блоками АВ-2Р(В) и АВ-2Р(А) происходит по радиоканалу на частоте 433 МГц. Установленная мощность радиопередатчика – 10 мВт. Расстояние передачи в условиях прямой видимости – до 1 км. При использовании направленных антенн типа АН-433 до 4км.

1.3.2.3.3 Блок АВ-2Р(В) выдает вычислителю запрос на чтение значения параметра слежения.

1.3.2.3.4 Вычислитель выдает запрашиваемое значение в цифровом виде после очередного цикла измерения параметров среды и вычисления нового значения параметра слежения.

1.3.2.3.5 Блок АВ-2Р(В) получает эту информацию от вычислителя и кодирует ее для передачи по беспроводному каналу.

1.3.2.3.6 Блок АВ-2Р(А) получает информацию по беспроводному каналу, декодирует ее и определяет частоту или ток выходного сигнала по формулам (1) – (3).

1.3.2.3.7 Значение  $K_{np1}$  задается при настройке вычислителя и передается блоку «АВ-2» из вычислителя вместе со значением параметра слежения.

1.3.2.3.8 Значение  $K_{np2}$  задается при заказе и рассчитывается по формуле (4).

1.3.2.3.9 Блок АВ-2Р(А) прекращает выдачу частотного или токового сигнала при нештатной ситуации.

1.3.2.3.10. Диагностический режим работы «Маячок» активируется установкой джампера «М» на блоке АВ-2Р(В). При этом на этом блоке начинает мигать светодиод. В данном режиме работы блок АВ-2Р(В) передает по радиоканалу произвольный набор определенным образом закодированных данных. Непрерывное мигание светодиода на блоке АВ-2Р(А) свидетельствует о корректной передаче данных и что радиосвязь установлена корректно.



## 1.4 Комплектность

1.4.1 Комплект поставки блоков «АВ-2» соответствует таблице 1.

Таблица 1 – Комплект поставки блоков формирования выходного сигнала «АВ-2»

Наименование изделия	Количество, шт.
Блок формирования выходного сигнала «АВ-2» *	1
Антенна типа АН-433**	2
Кабель RS-232 для подключения к вычислителю***	1
Кабель для подключения к расходомеру****	
Руководство по эксплуатации	1
Ящик укладочный	1

\*Блок беспроводного исполнения состоит из двух блоков АВ-2Р(А) и АВ-2Р(В).

\*\*Поставляются только для беспроводного исполнения.

\*\*\*Поставляются только для блоков группы исполнений В.

\*\*\*\* Поставляются только для блоков группы исполнений Р.

## 1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Блоки «АВ-2» маркируются специальной этикеткой или надписью, в которой содержится следующая информация: логотип изготовителя, наименование блока «АВ-2», исполнение, год изготовления, заводской серийный номер. Возле светодиода, сигнализирующего о подаче питания на блок, находится надпись Rx. Этикетка или надпись наносится на верхнюю панель блока.

1.5.2 Платы с электронными компонентами пломбируются неснимаемыми наклейками, номера которых указываются в таблице 8.7.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Размещение и монтаж

2.1.1 Монтаж и установка блоков «АВ-2» должны проводиться квалифицированными специалистами в строгом соответствии с настоящим РЭ. Лица, обслуживающие блоки «АВ-2», должны пройти обучение и сдать экзамен по обслуживанию на предприятии-заказчике.

2.1.2 При распаковке блоков «АВ-2» следует руководствоваться надписями на транспортной таре и пользоваться инструментом, не вызывающим сильных сотрясений. После вскрытия упаковки проверить комплектность блока «АВ-2» и выдержать его в сухом отапливаемом помещении не менее 24 часов до начала эксплуатации.

2.1.3 При выборе места установки блоков «АВ-2» необходимо соблюдать следующие условия:

- диапазон изменения температуры окружающего воздуха от 5 до 50 °С;
- относительная влажность до 95 % при температуре окружающего воздуха 35 °С);
- отсутствие в воздухе агрессивных газов, паров щелочей, кислот, примесей аммиака, сернистых соединений и других веществ, вызывающих коррозию.

2.1.4 Установка блоков «АВ-2» настенная или настольная. При установке необходимо обеспечить свободный доступ к разъемам на корпусе.

2.1.5 Электрический монтаж блоков «АВ-2» группы исполнений В проводится в соответствии с требованиями настоящего РЭ, согласно Приложению Б.

Электрический монтаж блоков группы исполнений Р производится в соответствии с 03.1.01.00.00 РЭ «Расходомер вихревой «Ирга-РВ», 04.1.00.00.00 РЭ «Расходомер струйный «Ирга-РС» или 12.10.00.00.00 РЭ «Расходомер ультразвуковой «Ирга-РУ» в зависимости от подключаемого расходомера.

2.1.6 Длина линий связи между вычислителем и блоком «АВ-2» (расходомером и блоком «АВ-2») не должна превышать 10 м, а длина линий связи между блоком и внешними устройствами – 1000 м. Суммарное сопротивление каждой пары проводов не должно превышать 20 Ом, а частота не должна превышать 1000 Гц. Используемые контрольные кабели должны иметь медные проводники сечением до 1,0 мм<sup>2</sup>.

2.1.7 Для блоков «АВ-2» беспроводного исполнения длина линий связи между вычислителем и блоком АВ-2Р(В) не должна превышать 10м. Суммарное сопротивление каждой пары не должно превышать 20 Ом. Для подключения антенн к обоим блокам необходимо использовать коаксиальные кабели с волновым сопротивлением 50 Ом. **Блоки «АВ-2» беспроводного исполнения не предназначены для работы без антенн!!!**

### 2.2 Сдача в эксплуатацию

2.2.1 На каждом изделии должны быть нанесены надписи с указанием:

- наименования изделия;
- заводского номера и года изготовления;
- обозначений органов индикации и коммутации.

2.2.2 После сдачи блока «АВ-2» в эксплуатацию необходимо направить в адрес предприятия-изготовителя извещение о монтаже (Приложение В).

## 2.3 Подготовка к работе

2.3.1 Произвести монтаж блоков «АВ-2» в соответствии с Приложением Б данного РЭ.

2.3.2 Перед включением блоков «АВ-2» необходимо убедиться в правильности их подсоединения. Для беспроводного исполнения необходимо также убедиться в установке джампера «М» на блоках АВ-2Р(В).

2.3.3 Эксплуатацию блоков «АВ-2» необходимо проводить только при наличии данного РЭ, убедившись в комплектности и в наличии пломб. При выявлении дефектов составляется акт и с рекламацией направляется:

- при нарушении упаковки – транспортной организации;
- при дефектах блока или нарушении комплектности – поставщику.

Форма рекламационного акта приведена в Приложении Г.

2.3.4 Вычислитель в процессе производства должен быть настроен для работы с блоком «АВ-2». Блок (для беспроводного исполнения АВ-2Р(В)) через разъем DRB9M соединяется с вычислителем (разъем RS-232) нуль-модемным кабелем DB9F-DB9F. Внешнее оборудование, принимающее сигнал от блока (для беспроводного исполнения АВ-2Р(А)), подключается к разъему 2EHDR-4. Блок обеспечивает гальваническую развязку цепей вычислителя и подключаемого оборудования. Для питания блоков должны использоваться источники постоянного напряжения от 12 до 24 В, сила тока 50 мА.

2.3.5 Назначение контактов разъема 2EHDR приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Назначение контактов разъема 2EHDR

Контакт	Цепь	Назначение
1	+12V	плюс источника напряжения 12...24 В
2	FOUT	частотный / числоимпульсный выходной сигнал
3	GND	общий, минус источника напряжения 12...24 В
4	IOUT	токовый выходной сигнал

## 2.4 Порядок работы

2.4.1 Перед включением блоков «АВ-2» следует убедиться в соответствии их установки и монтажа указаниям, изложенным в разделе 4.1 настоящего РЭ.

2.4.2 Для беспроводного исполнения перед каждым включением необходимо убеждаться в устойчивости радиосвязи. Для этого при активированном режиме «Маячок» на блоке АВ-2Р(В) нужно убедиться в постоянном мигании светодиода на блоке АВ-2Р(А). Устройство вводится в работу снятием джампера «М».

2.4.3 Не позднее, чем через 5 минут после включения питания (для беспроводного исполнения после снятия джампера «М») и прогрева, блок «АВ-2» перейдет в режим работы, в котором:

- устанавливаются рабочие характеристики;
- осуществляется обмен информацией по интерфейсу RS-232.

## 2.5 Меры безопасности

2.5.1 Все работы по монтажу, демонтажу, устранению дефектов и подключению внешних цепей производить только согласно маркировке и при отключенном напряжении питания.

2.5.2 К монтажу, демонтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию должны допускаться только лица, изучившие данное РЭ, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

### **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

3.1 Блоки «АВ-2» конструктивно безопасны. Ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание проводится предприятием-изготовителем или уполномоченной им организацией. При соблюдении правил и условий эксплуатации обеспечивается надежная длительная работа без специального технического обслуживания.

3.2 Эксплуатация блоков «АВ-2» должна осуществляться в соответствии с требованиями данного РЭ, а промежуточные этапы должны фиксироваться в соответствующих разделах РЭ за подписью лица, назначенного приказом по предприятию ответственным за содержание и эксплуатацию вычислителя или расходомера (в зависимости от исполнения блоков). Ответственность за содержание блоков «АВ-2» несет технический руководитель эксплуатирующей организации.

3.3 В процессе эксплуатации блоки «АВ-2» периодически (не реже одного раза в месяц) должны проверяться на предмет целостности конструкции, крепежей, надписей и др.

3.4 Неисправности, обнаруженные при эксплуатации, заносятся в РЭ (таблица 8.6). Устранение неисправностей осуществляется предприятием-изготовителем или уполномоченной им организацией.

## 4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

### 4.1 Правила хранения

4.1.1 Правила хранения блоков «АВ-2» должны соответствовать ГОСТ Р 52931, ГОСТ 15150. Блоки «АВ-2» должны храниться в закрытом капитальном помещении отапливаемых и вентилируемых складов с кондиционированием воздуха, расположенных в любых макроклиматических районах при температуре окружающего воздуха от 5 до 45 °С и относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С.

Блоки «АВ-2» не должны подвергаться механическим воздействиям, загрязнению и действию агрессивных сред. Воздух в помещении не должен содержать пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию. Срок хранения в транспортной таре не ограничивается, при этом тара не должна иметь подтеков и загрязнений.

4.1.2. Блоки «АВ-2» следует хранить на стеллажах. Расстояние от стен или пола должно быть не менее 100 мм. Расстояние от отопительных устройств должно быть не менее 500 мм.

4.1.3. Во время хранения блоков «АВ-2» не требуется проведение работ, связанных с их обслуживанием или консервацией. Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня изготовления прибора.

4.1.4 Упаковка обеспечивает сохранность блоков «АВ-2» при погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении, а также защиту от воздействия климатических факторов (не хуже 8(ОЖ) ГОСТ 15150) в части механических нагрузок не хуже С по ГОСТ 23216.

4.1.5. В зимнее время после распаковки блоки «АВ-2» необходимо выдержать при температуре от 15 до 25 °С в течение не менее 24 часов.

### 4.2 Условия транспортирования

4.2.1 Специальных требований к условиям транспортирования, а также к порядку погрузки и выгрузки блоков «АВ-2» нет.

Погрузка, транспортирование и выгрузка изделия соответствуют ГОСТ 15150 8(ОЖ) при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 50 °С при относительной влажности воздуха до 98 % при плюс 30 °С, а также правилами перевозки груза, действующими на каждом виде транспорта, с обеспечением защиты от дождя и снега, в том числе:

- автомобильным транспортом на расстояние до 1 000 км по дорогам с асфальтовым или бетонным покрытием без ограничения скорости или до 250 км по булыжным или грунтовым дорогам со скоростью до 40 км/ч;
- железнодорожным и воздушным (в отапливаемых герметизированных отсеках).

4.2.2 Вид отправки – мелкая, малотоннажная.

4.2.3 Транспортирование пакетами не допускается.

4.2.4 Блоки «АВ-2» не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. При транспортировании исключается перемещение.

4.2.5 Транспортная маркировка должна содержать следующие сведения: наименование блока «АВ-2»; дату выпуска; отметку ОТК; заводской номер блока «АВ-2»; брутто ящика.

4.2.6 При погрузке, транспортировке и выгрузке блоков «АВ-2» должны выполняться указанные на потребительской таре требования манипуляционных знаков.

## 5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Изготовитель гарантирует работу блоков «АВ-2» в течение 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию (но не более 18 месяцев со дня отгрузки потребителю).

При неисправности в течение гарантийного периода предприятие-изготовитель производит безвозмездный ремонт, если неисправность произошла по вине изготовителя.

5.2 Претензии принимаются при наличии акта ввода в эксплуатацию, при отсутствии нарушений пломб предприятия-изготовителя (отсутствие неснимаемых наклеек или несоответствие их номеров указанным в настоящем паспорте), а также при соблюдении всех пунктов данного РЭ; условий эксплуатации, хранения, транспортировки и монтажа; при обязательном ведении учетных форм РЭ.

Все записи в РЭ производятся только чернилами, без подчисток, помарок и незаверенных исправлений.

## 6 СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

### СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Блок формирования выходного сигнала «АВ-2-\_\_\_\_» №\_\_\_\_\_ упакован в ООО «Глобус» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Упаковщик \_\_\_\_\_  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Дата

## 7 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

### СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блок формирования выходного сигнала «АВ-2-\_\_\_\_» №\_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП \_\_\_\_\_  
личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Дата

## 8 ФОРМЫ УЧЕТА

### 8.1 Регистрация настройки

№ п/п	Причина настройки	Дата настройки	Должность, Ф.И.О. лица, производившего настройку, и его подпись	Ф.И.О. и подпись представителя контролирующей организации	Примечание

### 8.2 Учет технического обслуживания

Дата	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии	Должность, Ф.И.О. и подпись ответственного лица

### 8.3 Сведения о хранении

Дата:		Условия хранения	Должность, Ф.И.О. и подпись лица, ответственного за хранение
установки на хранение	снятия с хранения		

### 8.4 Сведения об эксплуатации

Должность	Фамилия лица, ответственного за эксплуатацию	Номер и дата приказа		Подпись ответственного лица
		о назначении	об отчислении	

### 8.5 Учет работы

Дата	Цель включения в работу	Источник питания	Время включения	Время выключения	Продолжительность

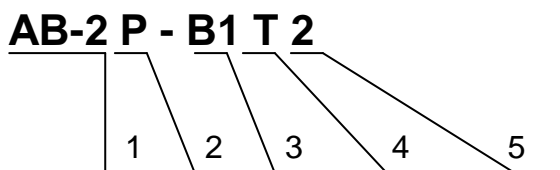
### 8.6 Учет неисправностей и рекламаций

Дата и время отказа изделия. Режим работы, характер нагрузки	Характер неисправности	Причина неисправности, количество часов работы отказавшего изделия	Принятые меры по устранению неисправности расход ЗИП и отметка о направлении рекламации	Должность фамилия и подпись лица, ответственного за устранение неисправности	Примечания





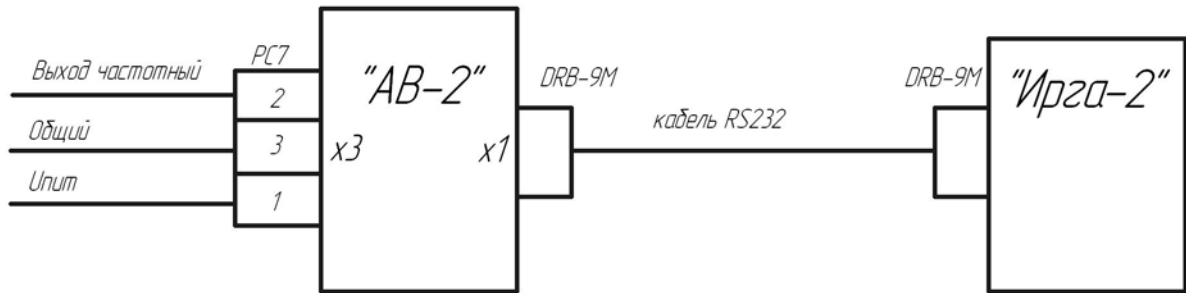
**ПРИЛОЖЕНИЕ А – УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ БЛОКОВ «АВ-2»  
ПРИ ЗАКАЗЕ  
(справочное)**



1. Сокращенное наименование блока.
2. Обозначение беспроводного исполнения блока с использованием радиоканала (проводное исполнение не обозначается).
3. Вид сопрягаемого с блоком устройства (Вх – вычислитель исполнения Х; Р – расходомер).
4. Тип выходного сигнала блока (Т – токовый, Ч – частотный, И – числоимпульсный).
5. Диапазон выходного сигнала, только для токового выхода (1 – от 0 до 5 мА, 2 – от 0 до 20 мА, 3 – от 4 до 20 мА).

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б – СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ  
ПРИ РАБОТЕ С ВЫЧИСЛИТЕЛЕМ (ГРУППА ИСПОЛНЕНИЙ В)  
(обязательное)**

**Проводное исполнение**



*Uпит. +12-24В*

*Частотный выходной сигнал (потенциальный)*

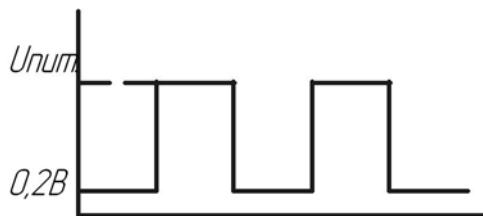


Рис. Б.1 Схема подключения блоков «АВ-2»  
при использовании частотного/числоимпульсного выходного сигнала

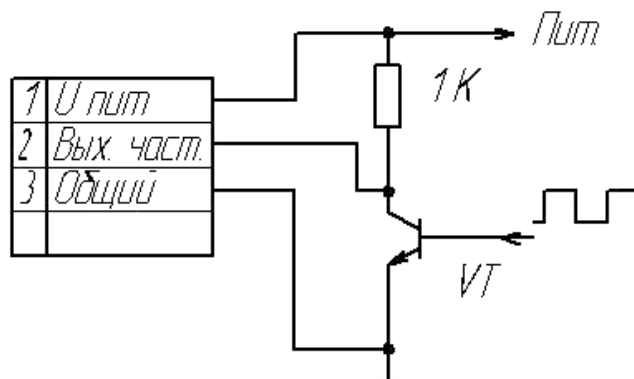


Рис. Б.2 Схема выходного каскада блоков «АВ-2»

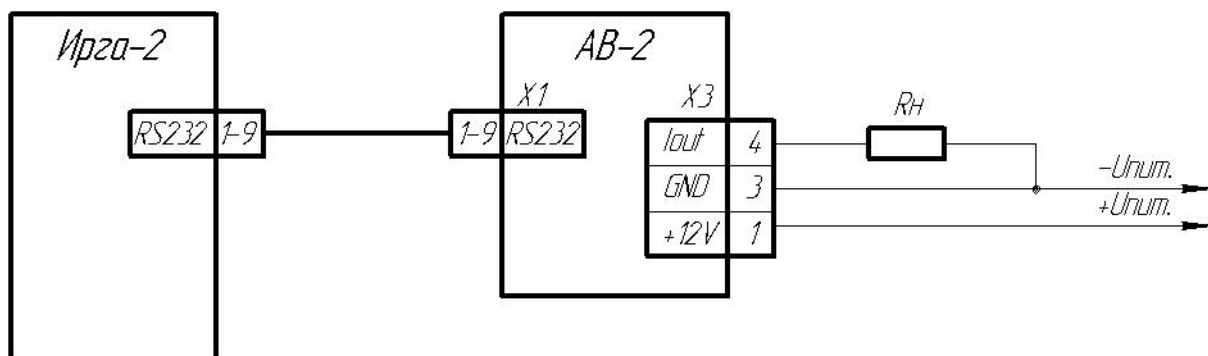


Рис. Б.3 Схема подключения блоков «АВ-2» при использовании токового выходного сигнала

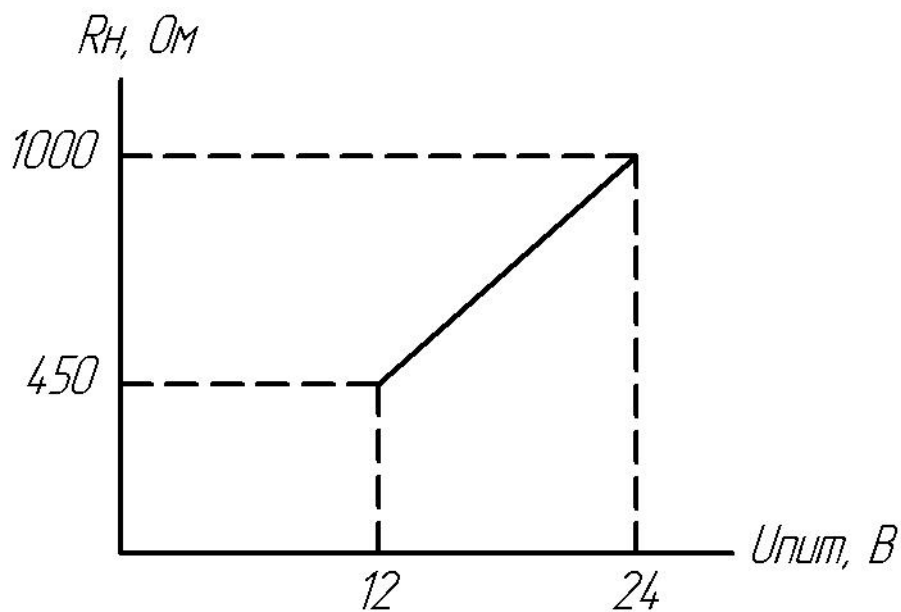


Рис. Б.4 Максимальное сопротивление нагрузки токового сигнала

Беспроводное исполнение

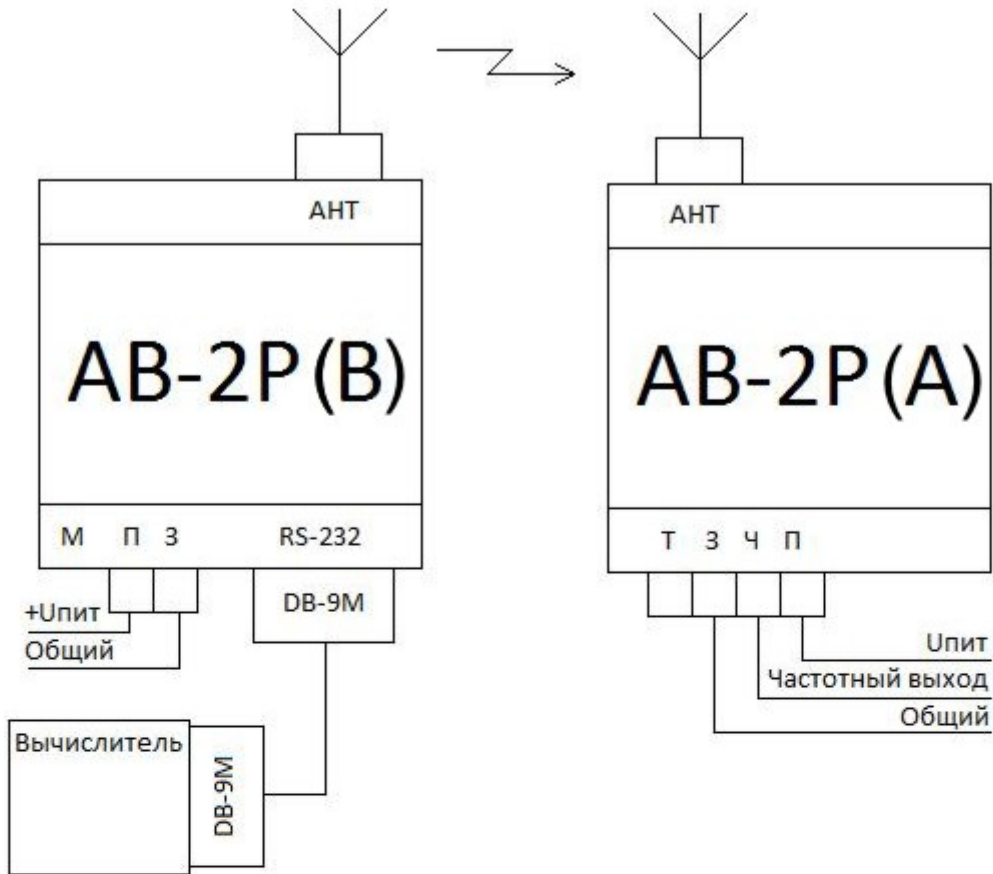
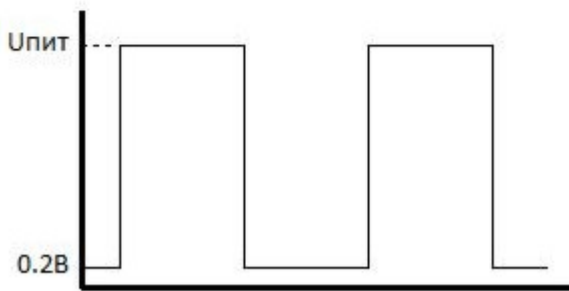


Схема подключения устройства "АВ-2Р" при использовании частотного выходного сигнала



Частотный выходной сигнал

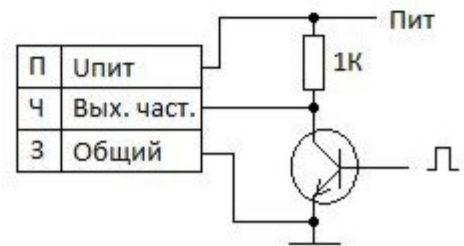


Схема выходного частотного каскада блока "АВ-2Р-А"

Рис. Б.5 Схема подключения блоков «АВ-2Р» при использовании частотного выходного сигнала

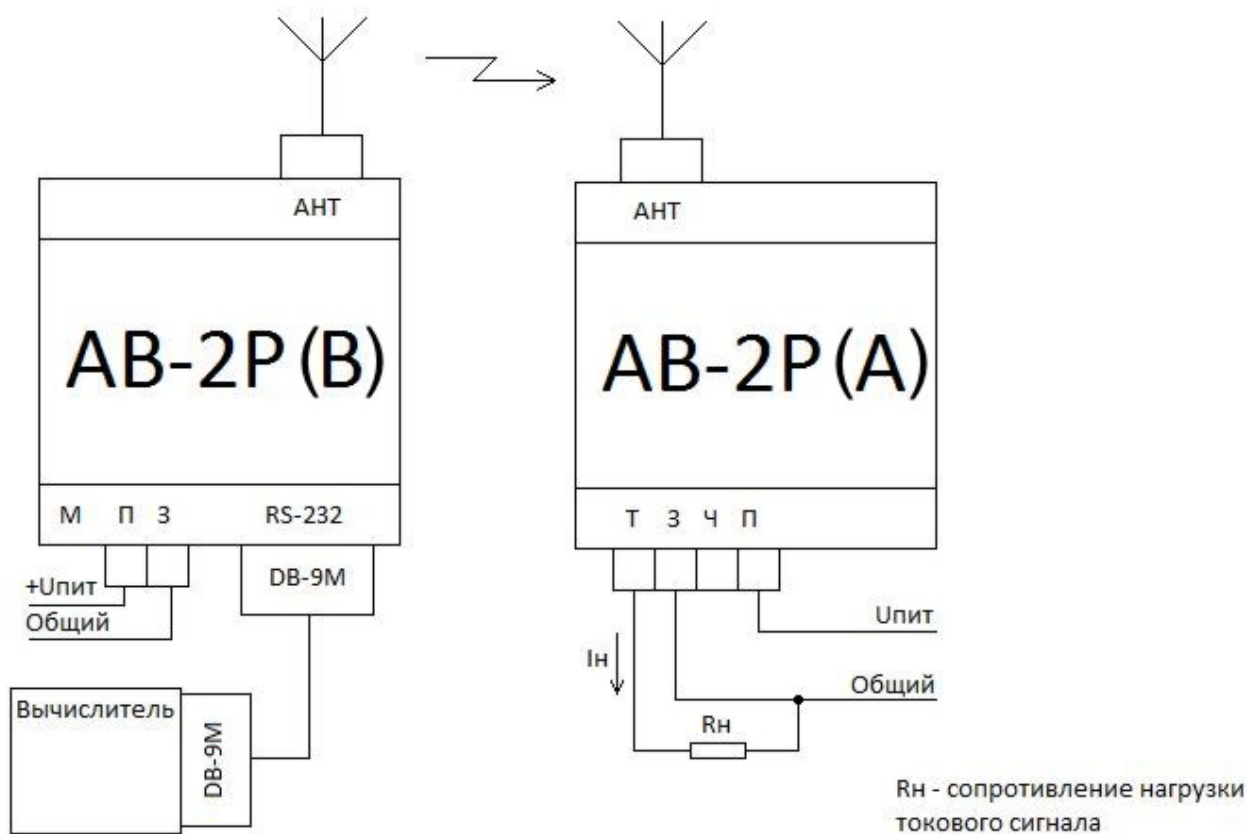
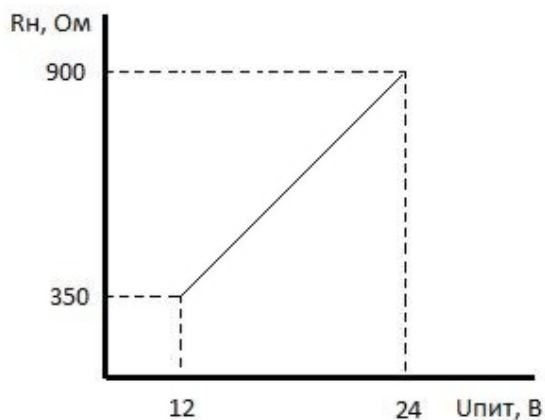


Схема подключения устройства "АВ-2Р"  
при использовании токового выходного сигнала



Зависимость максимально допустимого сопротивления  
нагрузки токового сигнала от напряжения питания

Рис. Б.6 Схема подключения блоков «АВ-2Р»  
при использовании токового выходного сигнала

**ПРИЛОЖЕНИЕ В – ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ  
РЕКЛАМАЦИОННОГО АКТА**

(рекомендуемое)

Заказчик: ООО «Планета»  
Адрес: 125765, г.Москва,  
Ленинский проспект, 125, корпус 4  
тел./факс: (495)122-23-32

**Рекламационный акт  
от 30 марта 2012 г.**1.Наименование изделия: Блок «АВ-2»Заводской номер: 4217Дата изготовления: 25 января 2012 г.

2.Монтаж изделия осуществлен 20 февраля 2012г. организацией ООО «Планета» с учетом требований к монтажу, оговоренных в эксплуатационной документации на изделие.

Сдан в эксплуатацию: 25 февраля 2012 г.

3.Дефект обнаружен: 25 марта 2012 г. во время периодического осмотра.  
Время наработки два месяца.

4.Основные дефекты, обнаруженные в изделии:

---

5.Способ устранения силами заказчика: проверена линия связи, правильность подключения. Повреждений не обнаружено, подключение соответствует эксплуатационной документации.

6.Заключение: Блок «АВ-2» N 4217 неисправен.

Владелец:

---

Представитель сервисного центра или организации, проводившей монтаж и отладку:

---

Акт получен ООО «Глобус» «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Внимание: отправка в адрес изготовителя обязательна.

---

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г – ИЗВЕЩЕНИЕ О МОНТАЖЕ

(обязательное)

Заполняется и отправляется после окончания производителем пуско-наладочных работ в адрес изготовителя:

308023, г.Белгород, ул. Садовая, 45-а,  
ООО «Глобус»

Блок формирования выходного сигнала «АВ-2», заводской номер \_\_\_\_\_,  
установлен на объекте:

\_\_\_\_\_

наименование объекта, узла учета

\_\_\_\_\_

наименование предприятия владельца, почтовый адрес, телефон, факс

Работы произведены:

\_\_\_\_\_

наименование монтажной организации, почтовый адрес, телефон, факс, номер лицензии и наименование органа, ее выдавшего

\_\_\_\_\_

Представитель монтажной организации:

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О., подпись и должность)

Представитель заказчика:

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О., подпись и должность)

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

07.07.2017