

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор  
ЗАО НПП “Электронные  
информационные системы”

И.С.Фридман

МОДУЛЬ МВ2АО.УИ-24  
Руководство по эксплуатации  
АВЛБ.426431.006 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

1	Описание и работа	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Устройство и работа модуля	6
2	Использование по назначению	8
2.1	Эксплуатационные ограничения	8
2.2	Подготовка к использованию и порядок работы	8
2.3	Указания по поверке	12
2.4	Калибровка	12
2.5	Настройка	14
3	Техническое обслуживание	15
4	Транспортирование и хранение	15
5	Основные сведения об изделии и технические данные	16
6	Комплектность	16
7	Гарантии изготовителя	17
8	Свидетельство об упаковывании	17
9	Свидетельство о приемке и первичной поверке	18
10	Сведения о рекламациях	19
11	Особые отметки	20
	Приложение А Габаритный чертеж	21
	Приложение Б Схемы внешних электрических соединений	22
	Приложение В Схемы соединений для калибровки модуля	25
	Приложение Г Значения выходных сигналов в контрольных точках	27
	Приложение Д Ссылочные нормативные документы	28

--	--	--

--	--	--

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**АВЛБ.426431.006 РЭ**

Разраб.	Тимонин С.В.			
Пров.	Петров А.С.			
Н. контр.	Семенова			
Утв.	-- --			

Модуль МВ2АО.УИ-24  
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
	2	29

ЗАО НПП "Электронные информационные системы"

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством, монтажом и эксплуатацией модуля аналоговых выходов MB2AO.UI-24. РЭ является совмещенным документом и содержит разделы руководства по эксплуатации и паспорта.

В связи с постоянной работой по совершенствованию модулей, повышающей их надежность и улучшающей характеристики, в электрическую схему и конструкцию модулей могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в данном РЭ.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение

1.1.1 Модуль аналогового вывода MB2AO.UI-24 (далее – модуль) предназначен для вывода 2 аналоговых сигналов постоянного напряжения (0-10) В, (0-5) В или тока (0-20) мА, (4-20) мА (при подаче команды по интерфейсу RS-485).

Модуль имеет отдельные выходы напряжения Vout0, Vout1 и тока Iout0, Iout1. Выходы Vout0 (Iout0) и Vout1 (Iout1) изолированы друг от друга. Для работы токовых выходов с нагрузкой сопротивлением более 500 Ом возможно использовать внешнее питание (24-30 В).

Модуль поддерживает два протокола обмена: совместимый с DCON-протоколом фирмы ICP DAS и протоколом ADAM-4000 фирмы Advantech или MODBUS RTU. Параметры протокола обмена (тип протокола, скорость обмена, адрес прибора, использование контрольной суммы) устанавливаются программно и запоминаются в энергонезависимой памяти модуля.

Модуль соответствует требованиям ГОСТ 12997 «Изделия ГСП. Общие технические условия» и предназначен для систем регулирования и управления технологическими процессами в энергетике, металлургии, нефтяной, газовой, химической и других отраслях промышленности.

1.1.2 Модуль предназначен для эксплуатации в следующих рабочих условиях:

- температура окружающего воздуха от 0 до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);

**АВЛБ.426431.006 РЭ**

Лист

3

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инд. № дубл.	Подп. и дата

- вибрация с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой вибросмещения до 0,15 мм (группа N1 по ГОСТ12997).

1.1.3 По метрологическим свойствам модуль относится к средствам измерений.

1.1.4 Конструкция модуля позволяет установку его в производственных помещениях, стойках и шкафах на DIN-рейку 35 мм (евростандарт DIN VDE 0611).

1.1.5 Степень защиты модуля IP 20 по ГОСТ 14254.

1.1.6 Модуль не создает акустических шумов, уровень радиотехнических помех соответствует требованиям «Общесоюзных норм допускаемых промышленных радиопомех [Нормы 1-87...9-87]».

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Класс точности модуля - 0,1.

1.2.2 Предел допускаемой приведенной основной погрешности (далее по тексту – основной погрешности) модуля, выраженной в процентах от нормирующего значения, должен быть равен  $\pm 0,1\%$ .

1.2.3 Нагрузочное сопротивление модуля должно соответствовать значению, указанному в таблице 1.

Таблица 1

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки	Нормирующее значение
0...5 В; 0...10 В	$\geq 2$ кОм	10 В
0...20 мА; 4...20 мА	0...500 Ом	20 мА
0...20 мА; 4...20 мА (питание от внешнего источника)	0...1 кОм	20 мА

1.2.4 Предел допускаемой дополнительной погрешности ИП, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной ( $20 \pm 2$ ) °С до любой температуры в диапазоне от 0 до 60 °С, равен пределу основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры.

1.2.5 Среднеквадратическое значение пульсаций выходного сигнала не превышает 0,2 % от нормирующего значения выходного сигнала в полосе частот от 0 Гц до 20 кГц.

АВЛБ.426431.006 РЭ

Лист

4

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

1.2.6 При заземлении одного из контактов выходных цепей модуля предел допускаемой основной погрешности соответствует п. 1.2.2, а пульсация выходного сигнала п. 1.2.5.

1.2.7 Скорость обмена по интерфейсу RS-485 от 1200 до 230400 бит/с (устанавливается программно).

1.2.8 Допустимая длина линии связи – до 1200 м. Количество приборов, подключенных к одной линии связи – до 256.

1.2.9 Электрическое питание модуля осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением от 18 до 32 В.

1.2.10 Мощность, потребляемая модулем от источника питания, не превышает 4,5 Вт.

1.2.11 Модуль имеет гальваническую развязку (изоляцию) выходных цепей от источника питания и цепей интерфейса, а также цепей интерфейса от источника питания. Электрическая изоляция изолированных по постоянному току цепей модуля выдерживает в течение 1 минуты испытательное напряжение 500 В (действующее значение) при температуре окружающего воздуха  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$  и относительной влажности до 80 %.

1.2.12 Электрическое сопротивление изоляции между изолированными по постоянному току цепями модуля соответствует:

- не менее 20 МОм при температуре окружающего воздуха  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$  и относительной влажности до 80 %;

- не менее 5 МОм при температуре окружающего воздуха  $(60 \pm 3) ^\circ\text{C}$  и относительной влажности до 50 %.

1.2.13 Модуль в транспортной таре сохраняет свои характеристики после воздействия следующих факторов:

- температуры окружающей среды от минус 60 до плюс  $60 ^\circ\text{C}$ ;
- относительной влажности воздуха  $(95 \pm 3) \%$  при температуре плюс  $35 ^\circ\text{C}$ .

1.2.14 Модуль в транспортной таре выдерживает воздействие следующих механических нагрузок:

- вибрацию в диапазоне частот от 10 до 500 Гц с частотой перехода в пределах  $(57 - 62) \text{ Гц}$  с амплитудой смещения для частоты перехода 0,35 мм и ускорением для частоты выше частоты перехода  $49 \text{ м/с}^2 (5g)$ ;

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №.	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

					<b>АВЛБ.426431.006 РЭ</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

- удары, действующие последовательно вдоль трех взаимно перпендикулярных осей, с ускорением  $98 \text{ м/с}^2$ , длительностью ударного импульса 16 мс при числе ударов для каждого направления до  $(1000 \pm 10)$ .

1.2.15 Средняя наработка модуля на отказ 50000 часов.

1.2.16 Средний срок службы не менее 12 лет.

1.2.17 Масса модуля – не более 0,6 кг.

1.2.18 Габаритные размеры модуля приведены на рисунке А.1.

### 1.3 Устройство и работа модуля

#### 1.3.1 Конструкция модуля

1.3.1.1 Конструктивно модуль состоит из 2-х плат с элементами поверхностного и навесного монтажа, установленных в пластмассовый корпус. Габаритный чертеж корпуса приведен на рисунке А.1.

1.3.1.2 На боковые стенки корпуса выведены клеммные колодки Х1 для подключения источника питания, Х2 для подключения интерфейса, Х3, Х4 для подключения выходных сигналов.

1.3.1.3 На крышку корпуса выведены индикаторы "Работа", "Ошибка", "Сеть". Индикаторы "Работа" и "Ошибка" отображают режим работы модуля. Режимы работы перечислены в таблице 2. Индикатор "Сеть" показывает интенсивность обмена по интерфейсу RS-485.

Таблица 2 – Индикация состояния модуля

Индикаторы		Описание состояния модуля
ОШИБКА	РАБОТА	
ВЫКЛ.	ВКЛ.	Режим «Работа»
МИГАЕТ	ВКЛ.	Неисправен токовый выход
ВКЛ.	ВЫКЛ.	«Модуль неисправен»
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	НЕТ ПИТАНИЯ

В режиме "Работа" модуль принимает и выполняет команды, поступающие через интерфейс RS-485 от контроллера. Модуль переходит в режим "Работа" сразу после успешного завершения начальной диагностики.

На крышке корпуса наклеены этикетки, на которых указаны:

- обозначения разъемов Х1...Х4;
- обозначение индикаторов;

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №.	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>АВЛБ.426431.006 РЭ</b>	Лист
						6

- название прибора;
- наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер и дата изготовления.

1.3.1.4 На нижней части корпуса установлена защелка для крепления модуля на стандартную 35-мм DIN-рейку (евростандарт DIN VDE 0611).

1.3.2 Функциональная схема модуля приведена на рисунке 1.

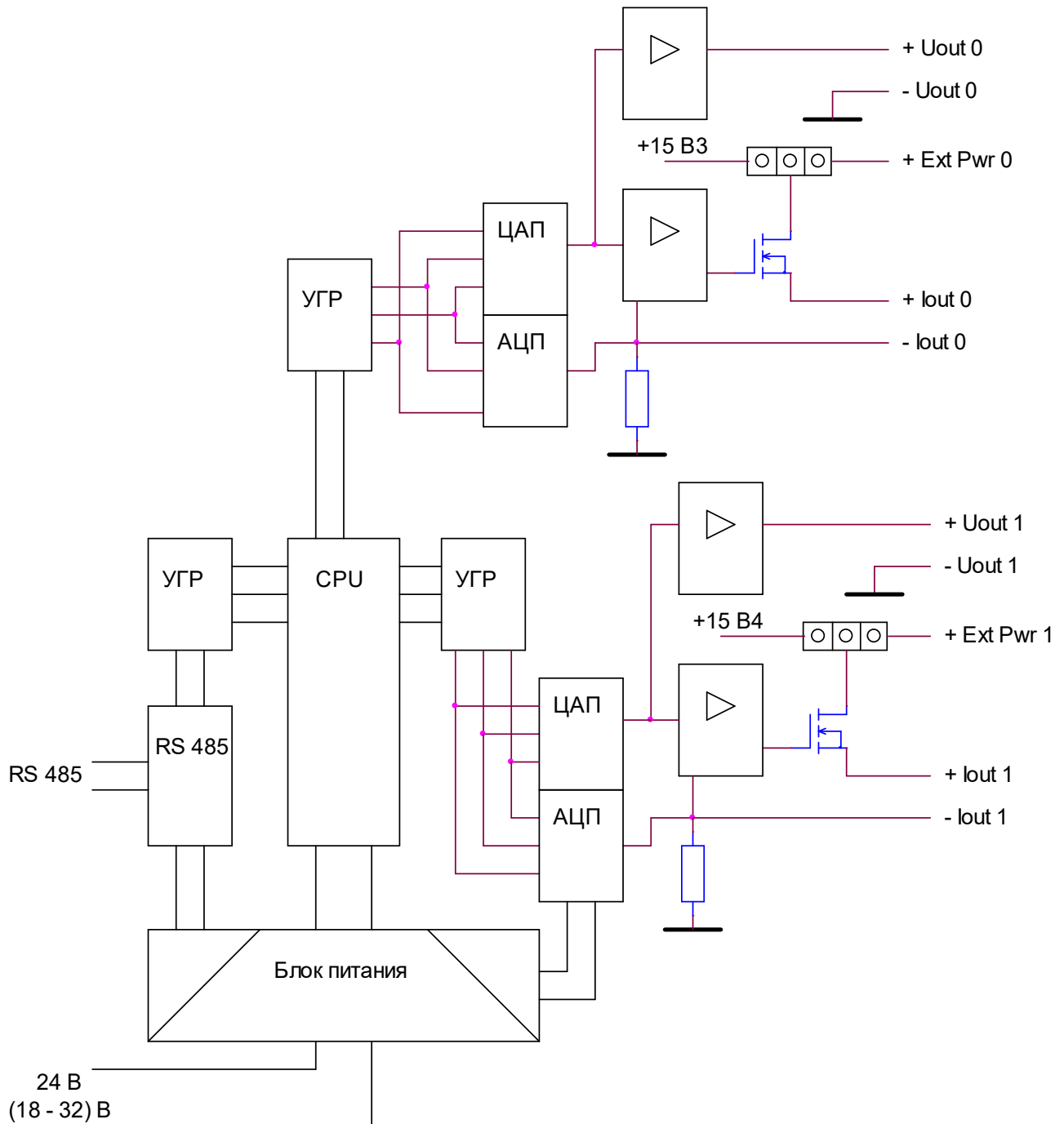


Рисунок 1

АВЛБ.426431.006 РЭ

Лист

7

Изм Лист № докум. Подп. Дата

Форма 9 ГОСТ 2.106-96

Копировал

Формат А4

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

1.3.3 Модуль состоит из следующих функциональных узлов:

- процессорного модуля (CPU);
- драйвера интерфейса (RS-485);
- устройств гальванической развязки (УГР);
- цифро-аналогового преобразователя (ЦАП);
- аналого-цифрового преобразователя (АЦП);
- выходных каскадов;
- блока питания.

Процессорный модуль, выполненный на отдельной плате, выполняет следующие функции:

- диагностика основных частей прибора при включении питания;
- управление ЦАП;
- измерение значения выходного сигнала (для сигналов (0 – 20) мА и (4 – 20) мА);
- обслуживание интерфейса RS-485;

Блок питания формирует стабилизированные напряжения для питания всех узлов прибора.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током модули относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

2.1.2 К эксплуатации модулей допускаются лица, изучившие модуль в объеме настоящего РЭ и ознакомленные с правилами техники безопасности при работе с устройствами с напряжением до 1000 В.

**2.1.3 ВНИМАНИЕ!!! ПРИ РАБОТЕ С МОДУЛЕМ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ МОДУЛЬ В УСЛОВИЯХ И РЕЖИМАХ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ОТ УКАЗАННЫХ В ПП. 1.1.2, 1.2.9.**

### 2.2 Подготовка к использованию и порядок работы

#### 2.2.1 Общие указания

Изн.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>АВЛБ.426431.006 РЭ</b>	Лист
						8



2.2.1.1 Модули устанавливаются в помещениях КИП и А, где в воздухе нет вредных примесей, вызывающих коррозию (аммиака, сернистых и других агрессивных газов) и условия среды эксплуатации соответствуют п. 1.1.2.

2.2.1.2 Вблизи места расположения модулей не должно быть источников тепла, нагретых выше плюс 60 °С, источников электромагнитных полей с магнитной индукцией более 0,2 мТл (силовые трансформаторы, дроссели, электронагреватели и т.д.), силовых щитов и агрегатов.

2.2.1.3 Крепление модулей в стойке или щите производится на DIN-рейку 35 мм (евростандарт DIN VDE 0611). При установке модулей на рейку необходимо обеспечить воздушный зазор не менее 20 мм между боковыми стенками соседних модулей. Все соединения должны быть выполнены согласно схеме внешних электрических соединений (рисунки Б.1, Б.2, Б.3).

**ВНИМАНИЕ! ПРИ РАБОТЕ С СИГНАЛАМИ (0 – 20) мА, (4 – 20) мА ОТ ВНЕШНЕГО ИСТОЧНИКА НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ ПЕРЕМЫЧКИ ХР1 (ХР2) В ПОЛОЖЕНИЕ 2 – 3. РАСПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕМЫЧЕК ПРИВЕДЕНО НА РИСУНКЕ 2. ДЛЯ УСТАНОВКИ ПЕРЕМЫЧЕК ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НЕОБХОДИМО СНЯТЬ ВЕРХНЮЮ КРЫШКУ КОРПУСА, ДЛЯ ЧЕГО ОСТОРОЖНО ОТКРЫТЬ ЗАЩЕЛКИ (4 ШТ.) С ПОМОЩЬЮ ОТВЕРТКИ.**

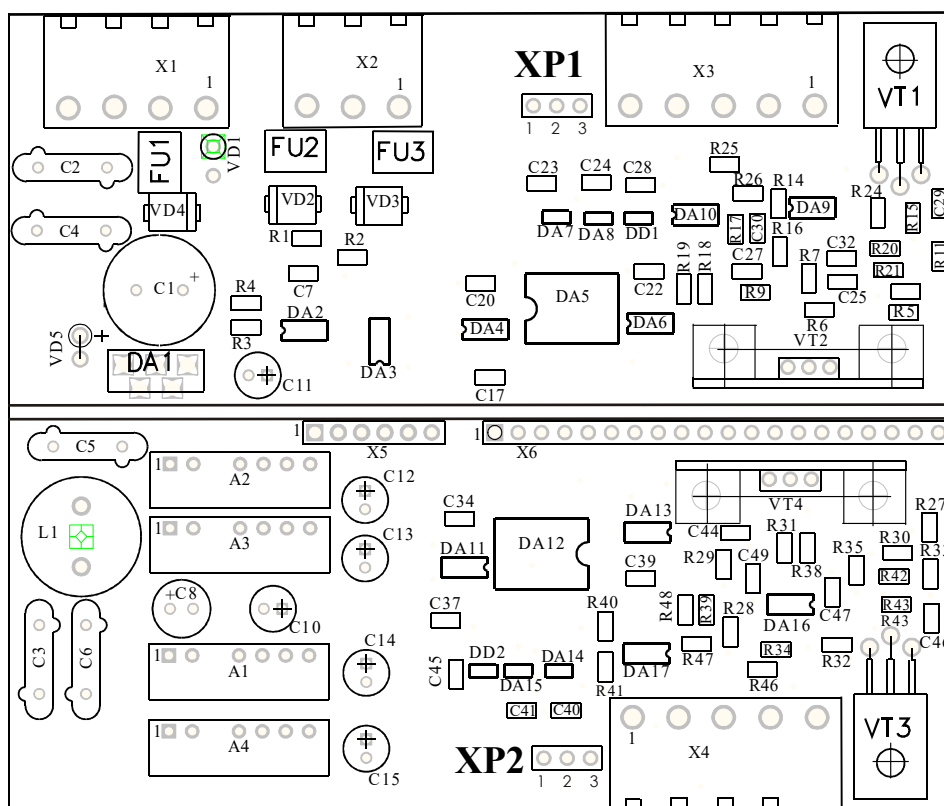


Рисунок 2

АВЛБ.426431.006 РЭ

Лист

9

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

2.2.1.4 Для интерфейса RS-485 используется экранированная витая пара.

Подключение модулей к интерфейсу желательно производить "в разрыв" линии, без отводов (рисунок 3). При монтаже необходимо соблюдать полярность сигнала, соединяя одноименные контакты разъемов соответствующими проводами витой пары. Экран кабеля подключается к контакту "Shield" разъема X2.

При работе с линией связи длиной более 100 м необходимо подключить согласующие резисторы номиналом 120 Ом на концах линии. Сопротивление резистора должно соответствовать волновому сопротивлению примененного кабеля. Согласующий резистор устанавливается на разъеме навесным монтажом. Согласующие резисторы должны быть подключены на обоих концах линии связи.

## 2.2.2 Подготовка к работе

2.2.2.1 Распаковать модуль и произвести проверку комплектности в соответствии с разделом 6.

Проверить внешним осмотром отсутствие механических повреждений.

2.2.2.2 Выдержать модуль в нормальных условиях по п.1.1.2 не менее 12 часов.

2.2.2.3 Провести поверку модуля согласно методике поверки АВЛБ.426431.006 Д, если с момента первичной поверки модуля на предприятии-изготовителе прошло более половины межповерочного срока (более 12 месяцев).

2.2.2.4 Установить и подключить модуль в соответствии с п.п. 2.2.1.3, 2.2.1.4.

## 2.2.3 Порядок работы с модулем

2.2.3.1 Подать напряжение питания на модуль.

Проконтролировать цифровым вольтметром (мультиметром) с входным сопротивлением не менее 10 МОм выходной сигнал модуля на нагрузочном сопротивлении.

2.2.3.2 Дальнейший порядок работы с модулем определяется работой системы, в которой используется модуль

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------------	--------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АВЛБ.426431.006 РЭ	Лист
						10

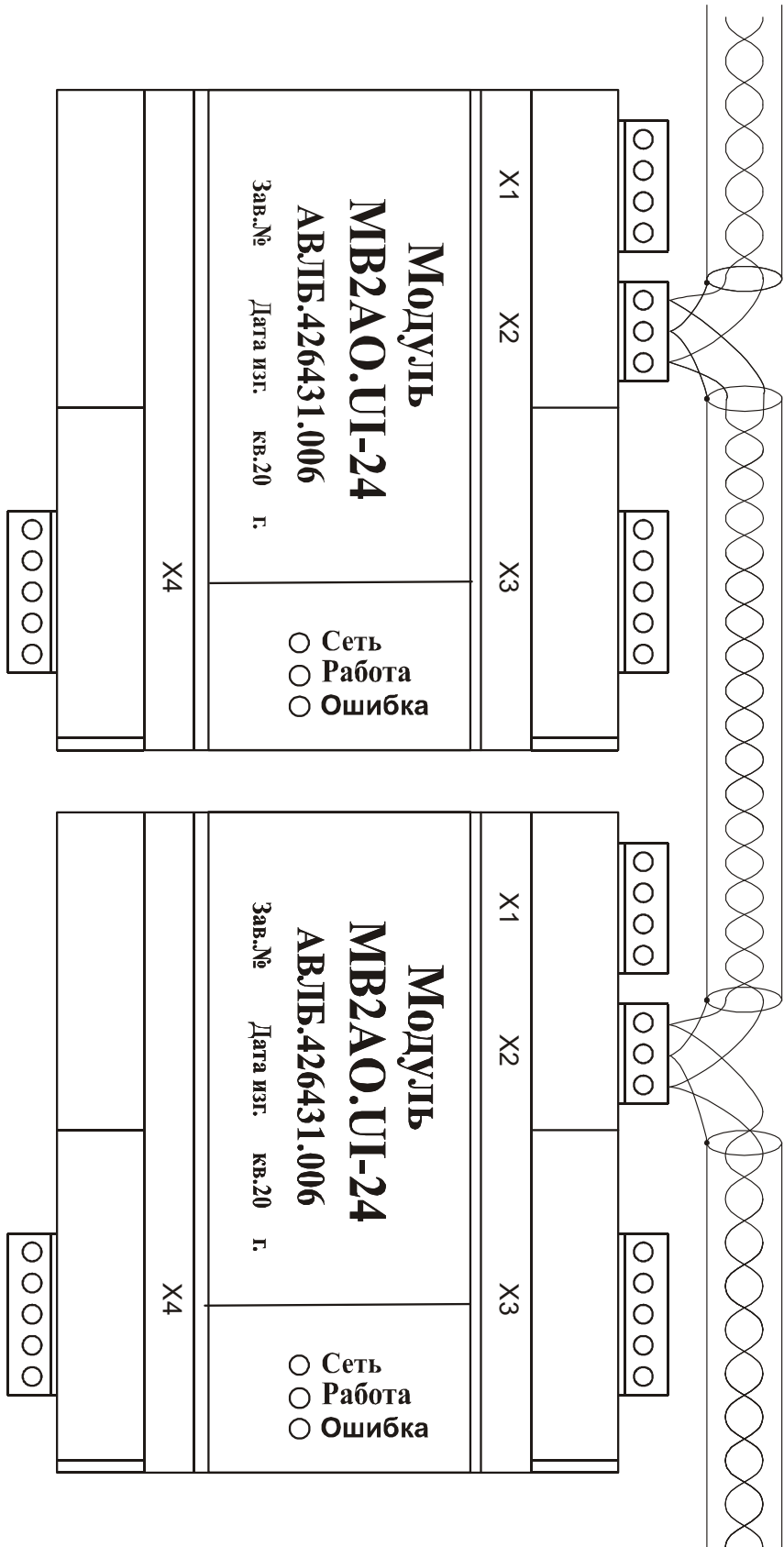


Рисунок 3

АВЛБ.426431.006 РЭ

Лист

11

Изм.    Лист    № докум.    Подп.    Дата

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инев. № дубл.	Подп. и дата

### 2.3 Указания по поверке

2.3.1 Поверку модуля проводить по методике поверки АВЛБ.426431.006 Д. Межповерочный интервал – 2 года.

### 2.4 Калибровка

2.4.1 Калибровка модулей в процессе эксплуатации производится персоналом КИП и А или поверителями при обнаружении несоответствия модуля п.1.2.2. Калибровку производить в лаборатории контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А).

**ВНИМАНИЕ! ПРИ КАЛИБРОВКЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ СОДЕРЖИМОЕ ЭППЗУ. ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ МОГУТ ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЯМ В РАБОТЕ МОДУЛЯ.**

2.4.2 Для калибровки модуля в ручном режиме необходимы адаптер интерфейса RS-485 и компьютер с установленной программой терминала (например, можно использовать встроенный в программу DAS Utility АВЛБ.00032-01 12 01-1 терминал). Система команд модуля приведена в «Руководстве программиста» АВЛБ.00116 -01 33 01.

#### 2.4.3 Калибровка выхода (0 – 10) В

2.4.3.1 Подключить модуль в соответствии с рисунком В.1.

2.4.3.2 Включить переключатель "INIT", включить G1, подключить PV1 (рисунок В.1) к Rn (рисунок В.1) калибруемого канала. Запустить на компьютере программу терминала (см. АВЛБ.00032-01 34 01 "Программа конфигурирования и калибровки "DASUtility". Руководство оператора").

2.4.3.3 Подать команду \$000x <Enter> (x – номер канала). Измерить напряжение U1 (В).

2.4.3.4 Подать команду \$001x <Enter> (x – номер канала). Измерить напряжение U2 (В).

2.4.3.5 Вычислить по формулам (1) и (2) значения калибровочных коэффициентов:

Изн.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Изн. № дубл.	Подп. и дата
------	---------	--------------	---------------	--------------	--------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АВЛБ.426431.006 РЭ	Лист
						12

$$K = 3680 / (U2 - U1) \quad (1)$$

$$OF = 208 - K * U1 \quad (2)$$

2.4.3.6 Подать команду \$013y1sxx, где у – номер канала, s – знак (+ или -), xx – округленное до целого числа значение OF.

2.4.3.7 Подать команду \$015y1xxx.x, где у – номер канала, xxx.x – округленное до десятых значение K.

2.4.3.8 Подавая команды #01ухх.ххх, где у – номер канала хх.ххх – значение выходного сигнала (В), проверить линейность выхода. Значения выходного сигнала указаны в таблице Г.1.

2.4.4 Калибровка выхода (0 – 20) мА и (4 – 20) мА

2.4.4.1 Подключить модуль в соответствии с рисунком В.2.

2.4.4.2 Включить переключатель "INIT", включить G1, подключить PV1 (рисунок В.2) к Rн (рисунок В.2) калибруемого канала. Запустить на компьютере программу терминала (см. АВЛБ.00032-01 34 01 "Программа конфигурирования и калибровки "DASUtility". Руководство оператора").

2.4.4.3 Подать команду \$000x <Enter> (x – номер канала). Измерить напряжение U1 (В), вычислить значение тока I1 по формуле (3):

$$I1 = U1 / 0,5 \quad (\text{мА}) \quad (3)$$

2.4.4.4 Подать команду \$001x <Enter> (x – номер канала). Измерить напряжение U2 (В), вычислить значение тока I2 по формуле (4):

$$I2 = U2 / 0,5 \quad (\text{мА}) \quad (4)$$

2.4.4.5 Вычислить по формулам (5) и (6) значения калибровочных коэффициентов:

$$K = 3680 / (I2 - I1) \quad (5)$$

Инд. № подл.	Подп. и дата
	Инд. № дубл.
	Взам. инв. №.
	Подп. и дата
	Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>АВЛБ.426431.006 РЭ</b>	Лист
						13

2.4.4.6 Подать команду \$013y1sxx, где y – номер канала, s – знак (+ или -), xx – округленное до целого числа значение OF.

2.4.4.7 Подать команду \$015y1xxx.x, где y – номер канала, xxx.x – округленное до десятых значение K.

2.4.4.8 Подавая команды #01ухх.ххх, где у – номер канала хх.ххх – значение выходного сигнала (В), проверить линейность выхода. Значения выходного сигнала указаны в таблице Г.1.

## 2.5 Настройка

2.5.1 Настройка модуля заключается в установке параметров протокола обмена, выходных сигналов, формата данных. Для проведения настройки необходимы адаптер интерфейса RS-485 и компьютер с установленной программой терминала (например, можно использовать встроенный в программу DAS Utility АВЛБ.00032-01 12 01-1 терминал).

При настройке в заводских условиях устанавливаются следующие значения параметров:

- скорость обмена 9600 бит/с;
- адрес 01;
- контрольная сумма не используется;
- формат данных – инженерные единицы.

2.5.2 Для настройки модуля с неизвестными значениями параметров протокола обмена (адрес прибора, скорость обмена) используется переключатель "INIT".

При включении питания модуля с включенным переключателем "INIT", модуль устанавливает следующие параметры протокола обмена: протокол обмена DCON, скорость обмена 9600 бит/с, адрес 00, контрольная сумма не используется. При этом параметры, установленные ранее в ЭПЗУ, не изменяются.

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №.	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>АВЛБ.426431.006 РЭ</b>	Лист
						14

### 3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание модуля сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, проверке надежности присоединения внешних проводов.

### 4 Транспортирование и хранение

4.1 Модули в упакованном виде могут транспортироваться всеми видами крытого транспорта, в том числе в герметичных отсеках самолетов.

4.2 Условия транспортирования модулей в транспортной таре:

- температура окружающего воздуха от минус 60 до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха 80 % при плюс 35 °С.

4.3 При транспортировании упакованных модулей должны быть приняты меры, исключающие перемещение и повреждение изделий во время транспортирования, а также предохраняющие их от ударов, падений (осторожная погрузка).

4.4 В упакованном виде модули должны храниться в закрытых складских помещениях при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не более 85 % .

4.5 При хранении модулей в транспортной таре высота стопы должна быть не более 2 м.

4.6 В местах хранения модулей не допускается хранение веществ, вызывающих разрушения пластмассы, лакокрасочных покрытий, коррозию электрических контактов. В воздухе не должно быть пыли, а также паров и газов, вызывающих коррозию.

4.7 Время хранения модулей в упаковке предприятия - изготовителя не должно превышать 6 месяцев.

4.8 После распаковки модуль необходимо поместить не менее чем на 12 часов в сухое отапливаемое помещение, чтобы он прогрелся и просох. Только после этого он может быть введен в эксплуатацию.

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инь. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АВЛБ.426431.006 РЭ	Лист
						15

5 Основные сведения об изделии и технические данные

5.1 Основные сведения о модуле и технические данные приведены в разделе 1 настоящего РЭ.

6 Комплектность

Наименование	Количество
Модуль аналоговых выходов МВ2АО.УИ-24	1 шт.
Руководство по эксплуатации АВЛБ.426431.006 РЭ	1 шт.
Руководство программиста АВЛБ.00116 -01 33 01	1 шт.
Методика поверки АВЛБ.426431.006 Д	По требованию заказчика 1шт. на каждые 10 шт. ИП и менее в один адрес
ПО для калибровки и настройки (диск CD-ROM)	По требованию заказчика

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АВЛБ.426431.006 РЭ	Лист
						16



## 7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие модуля техническим характеристикам при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода модуля в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня изготовления.

7.3 По истечении гарантийного срока хранения начинается исчисление гарантийного срока эксплуатации.

По вопросам качества и эксплуатации обращаться по адресу:

620075, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, д.145,

ЗАО «Научно-производственное предприятие «Электронные информационные системы»,

тел. (343) 355-93-41, тел./факс (343) 263-74-80.

## 8 Свидетельство об упаковывании

Модуль аналоговых выходов MB2AO.UI-24 АВЛБ.426431.006 \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_  
заводской номер

упакован ЗАО НПП «Электронные информационные системы»  
согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

число, месяц, год

АВЛБ.426431.006 РЭ

Лист

17

9 Свидетельство о приемке

Модуль аналоговых выходов MB2AO.UI-24 АВЛБ.426431.006 \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_  
заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П.

\_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

число, месяц, год

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инев. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426431.006 РЭ

Лист

18

10 Сведения о рекламациях

При обнаружении несоответствия модуля техническим характеристикам в период гарантийного срока эксплуатации необходимо составить акт, в котором указать вид неисправности и время наработки. Акт должен быть подписан главным инженером предприятия. Акт и неисправный модуль необходимо отослать на предприятие-изготовитель. После исследования модуля и анализа причин неисправности предприятие-изготовитель в течении 1 месяца с момента предъявления рекламации обязуется отремонтировать или заменить неисправный модуль (если неисправность не связана с нарушением условий эксплуатации).

Краткое содержание рекламации	Номер акта, когда и кем составлен	Меры, принятые по рекламации	Подпись ответственного лица

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инев. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>АВЛБ.426431.006 РЭ</b>	Лист
						19

11 Особые отметки

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------	------	------	----------	-------	------	------	------	----------	-------	------	------	------	----------	-------	------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АВЛБ.426431.006 РЭ

Лист
20

Приложение А  
(обязательное)  
Габаритный чертеж

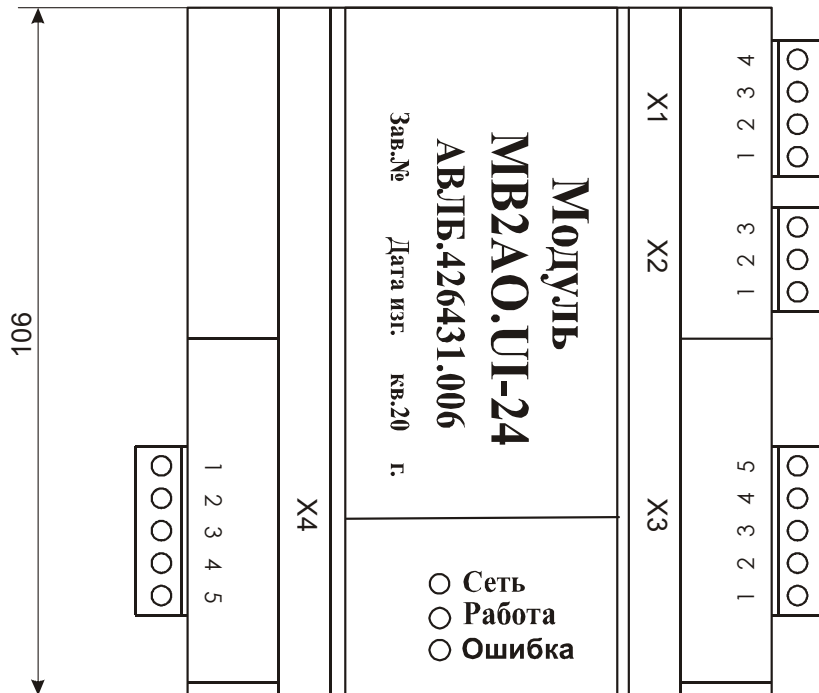
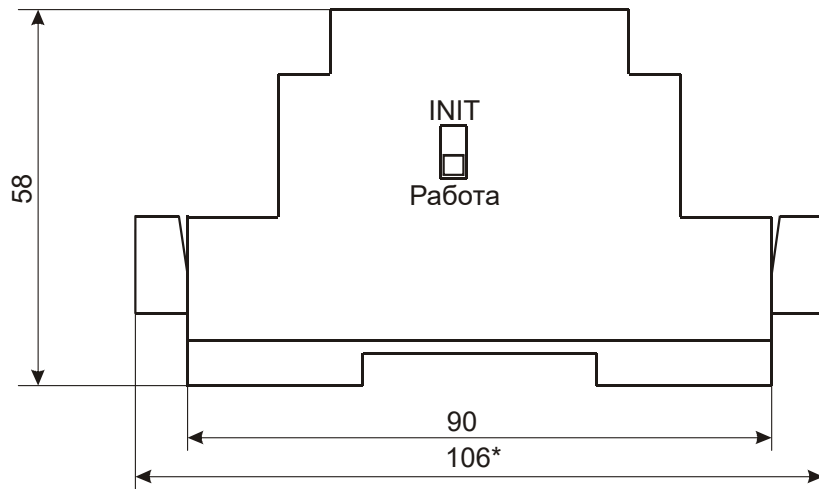


Рисунок А.1

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инь. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426431.006 РЭ

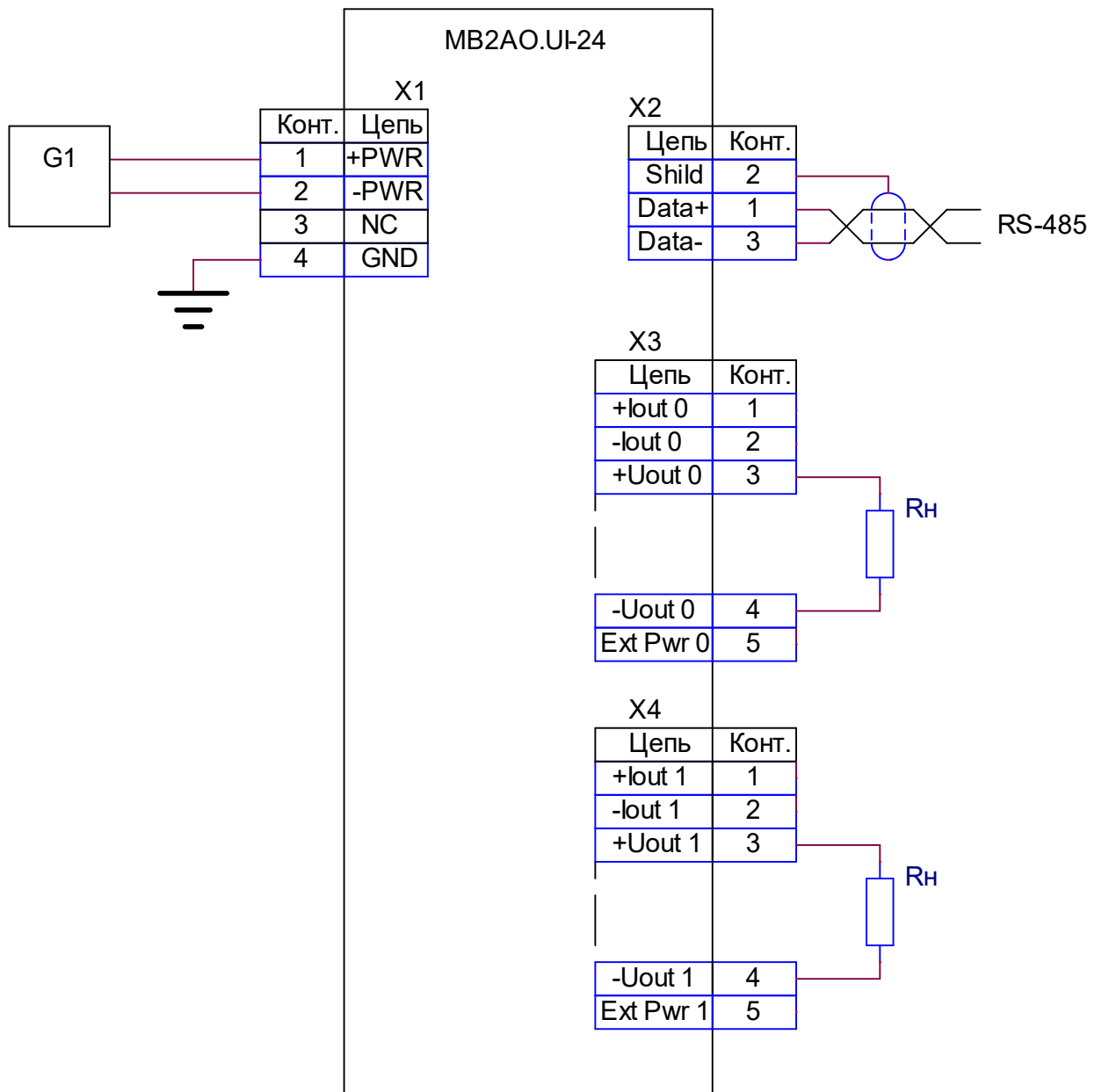
Лист

21

Приложение Б

(обязательное)

Схемы внешних электрических соединений



G1 – источник питания;

R<sub>n</sub> – сопротивление нагрузки.

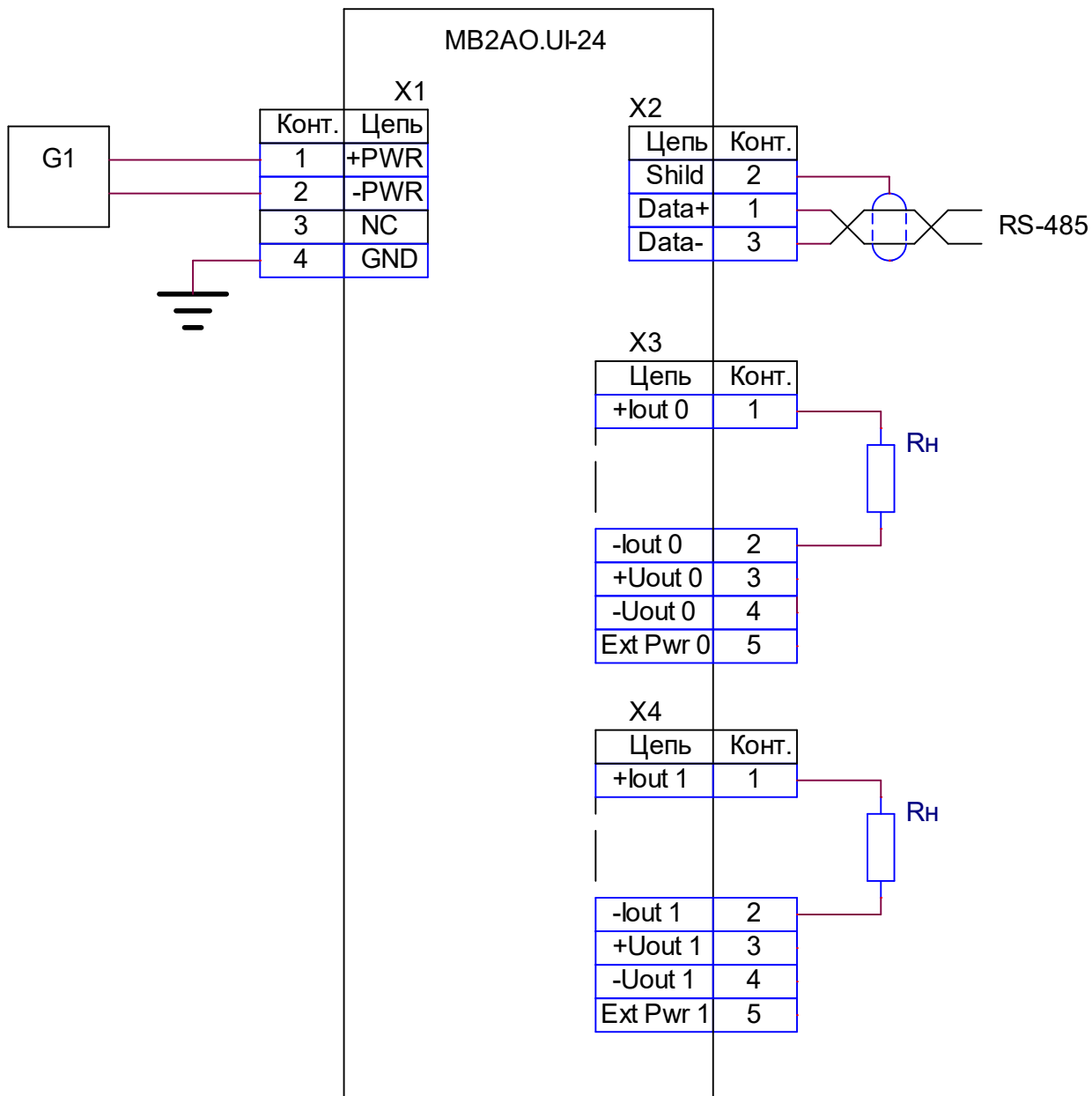
Рисунок Б.1 - Схема внешних электрических соединений для выходов (0 – 5) В, (0 – 10) В

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инд. № дубл.
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

АВЛБ.426431.006 РЭ

Лист

22



G1 – источник питания;  
 Rн – сопротивление нагрузки.

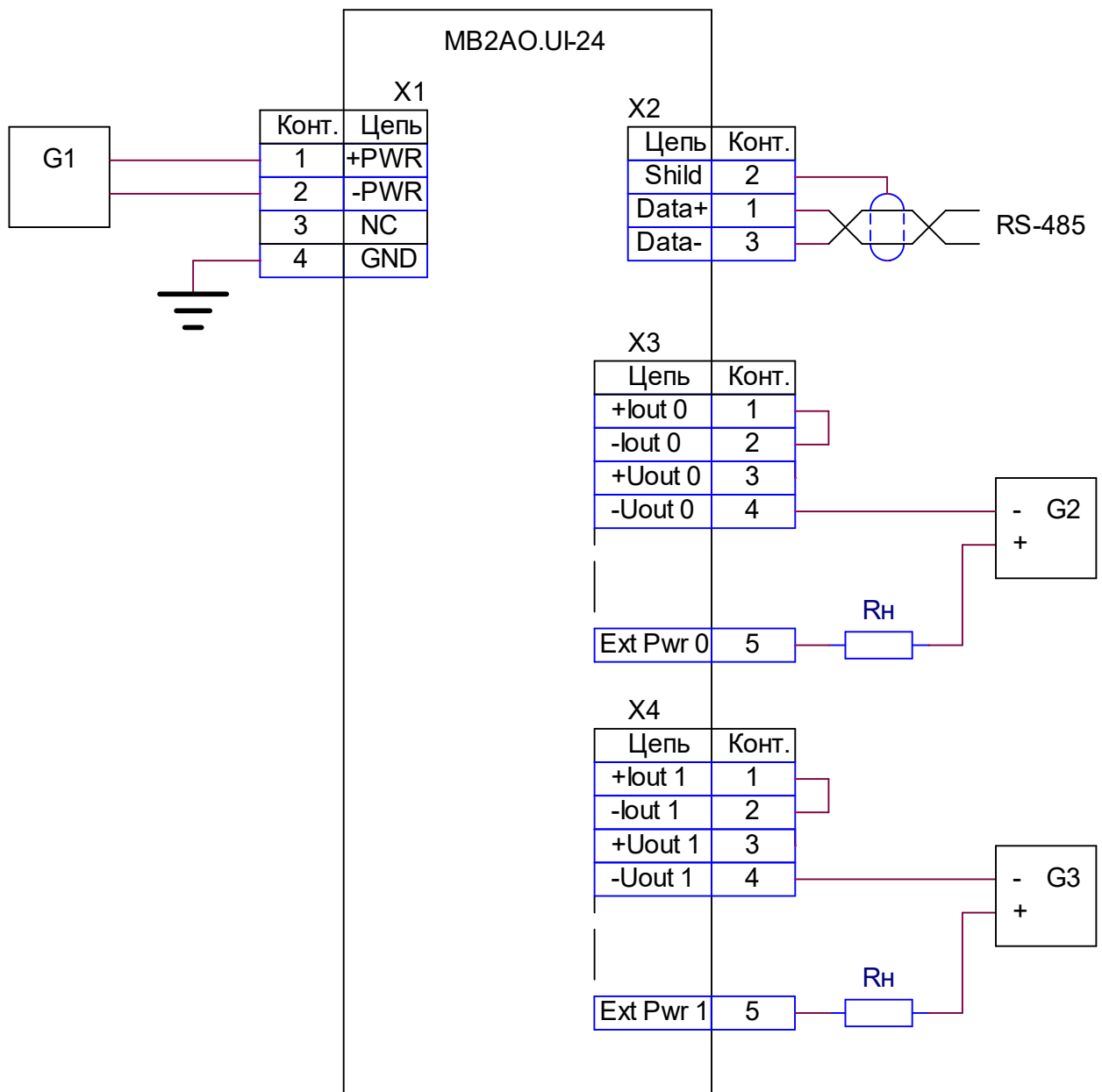
Рисунок Б.2 - Схема внешних электрических соединений для выходов (0 – 20) мА и (4 – 20) мА с питанием от внутреннего источника

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инд. № дубл.
Инд. инв. №.	Подп. и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

АВЛБ.426431.006 РЭ

Лист

23



G1...G3 – источники питания;

R<sub>n</sub> – сопротивление нагрузки.

Рисунок Б.3 - Схема внешних электрических соединений для выходов (0 – 20) мА и (4 – 20) мА с питанием от внешнего источника

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

АВЛБ.426431.006 РЭ

Лист

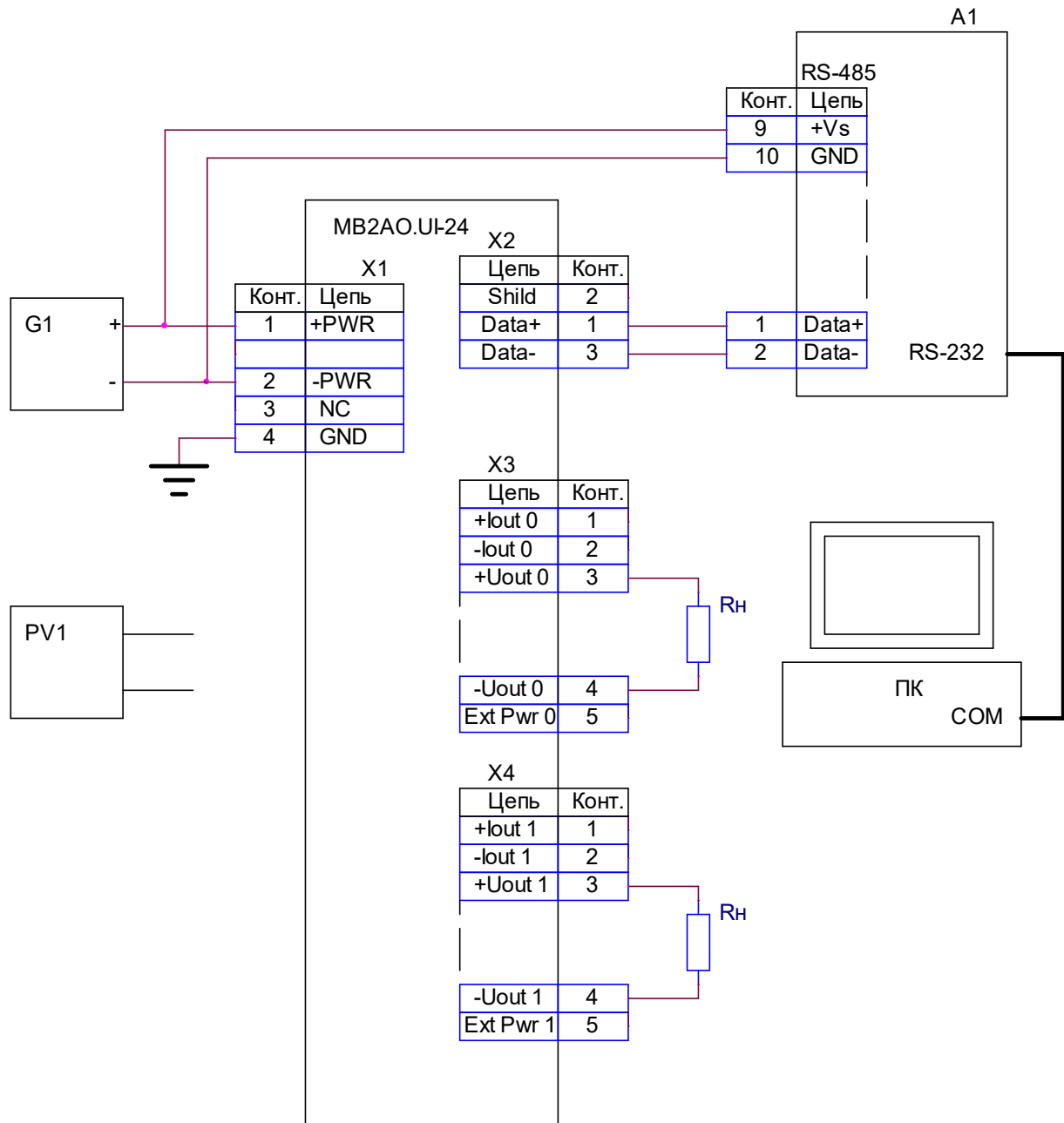
24



# Приложение В

(обязательное)

## Схемы соединений для калибровки модуля



A1 - преобразователь интерфейса RS-232/RS-485 I-7520;

G1 – источник питания;

PV1 – вольтметр В7-34;

Rн - две последовательно соединенные катушки электрического сопротивления P331 1 кОм;

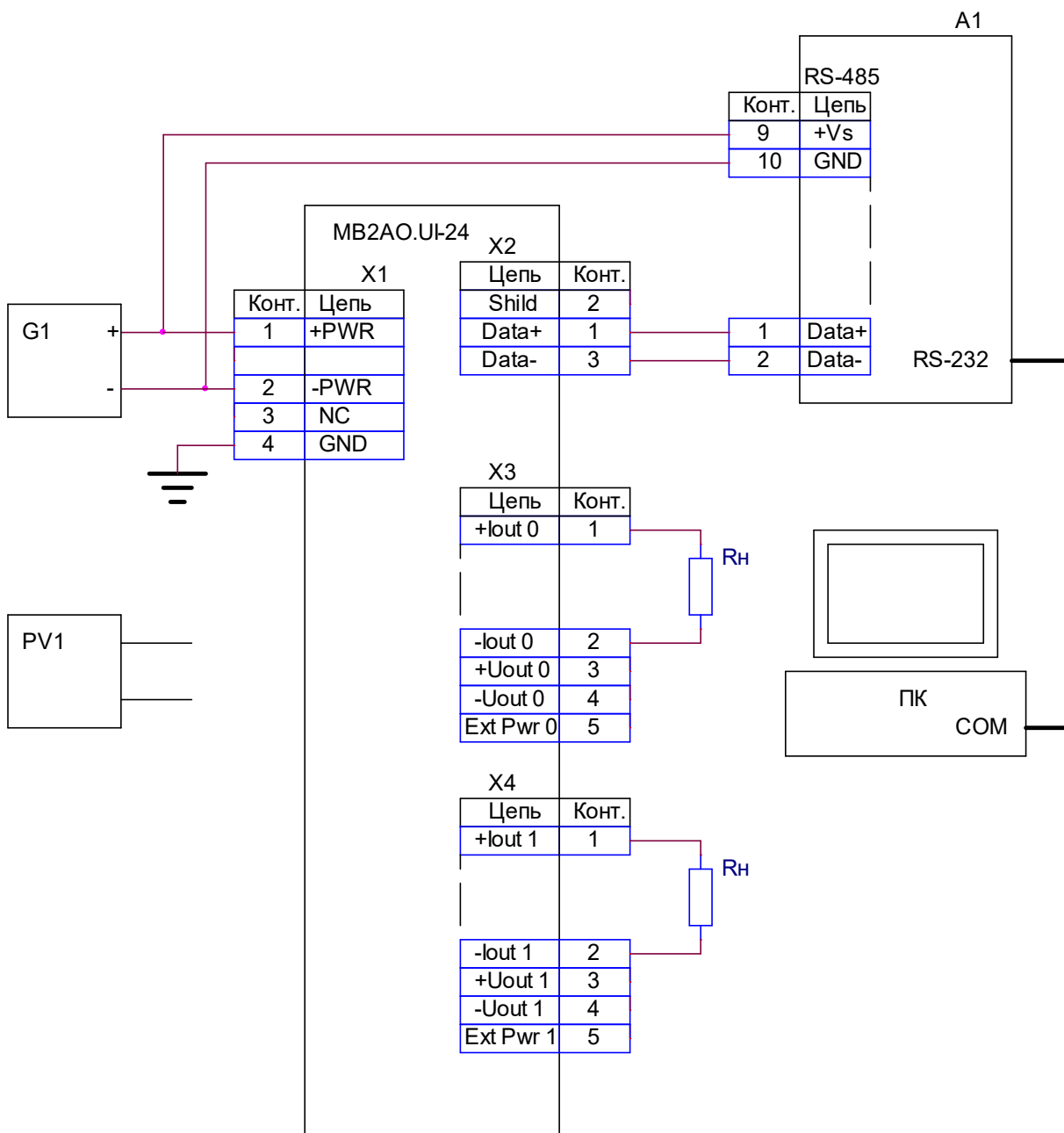
Рисунок В.1 - Схема соединений для калибровки выходов (0 – 10) В

Инь. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инь. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АВЛБ.426431.006 РЭ

Лист
25



A1 - преобразователь интерфейса RS-232/RS-485 I-7520;

G1 – источник питания;

PV1 – вольтметр В7-34;

Rn - две параллельно соединенные катушки электрического сопротивления

P331 1 кОм;

Рисунок В.2 - Схема соединений для калибровки выходов (0 – 20) мА и (4 – 20) мА

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АВЛБ.426431.006 РЭ

Лист

26

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инев. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение Г  
 (обязательное)  
 Значения выходных сигналов в контрольных точках  
 Таблица Г.1 – Значения выходного сигнала в контрольных точках

Выходной сигнал	Номер контрольной точки					
	1	2	3	4	5	6
	Расчетное значение выходного сигнала (Значение напряжения на Rн, В)					
(0 - 20) мА (Rн=500 Ом)	0,00±0,02 мА (0,00 ± 0,01)	4,00±0,02 мА (2,00 ± 0,01)	8,00±0,02 мА (4,00 ± 0,01)	12,00±0,02 мА (6,00 ± 0,01)	16,00±0,02 мА (8,00 ± 0,01)	20,00±0,02 мА (10,00±0,01)
(4 - 20) мА (Rн=500 Ом)	4,00±0,02 мА (2,00 ± 0,01)	7,20±0,02 мА (3,60 ± 0,01)	10,40±0,02 мА (5,20 ± 0,01)	13,60±0,02 мА (6,80 ± 0,01)	16,80±0,02 мА (8,40 ± 0,01)	20,00±0,02 мА (10,00±0,01)
(0 - 10) В (Rн =2 кОм)	0,00±0,01 В	2,00±0,01 В	4,00±0,01 В	6,00±0,01 В	8,00±0,01 В	10,00±0,01 В
(0 - 5) В (Rн =2 кОм)	0,00±0,01 В	1,00±0,01 В	2,00±0,01 В	3,00±0,01 В	4,00±0,01 В	5,00±0,01 В

АВЛБ.426431.006 РЭ

Приложение Д

(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 12997 - 84	1.1.1, 1.1.2
ГОСТ 14254 - 96	1.1.5
ГОСТ 12.2.007.0 - 75	2.1.1
«Общесоюзные нормы допускаемых индустриальных помех [норма 1-87...9-87]	1.1.6
"Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок" ПОТ РМ-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00)	2.1.2

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426431.006 РЭ

Лист

28

