

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер –
Заместитель генерального директора
ФГУП «СПО «Аналитприбор»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Е.В. Ложков




Н.В. Иванникова
М.П.
«28» октября 2016 г.

БЛОКИ ПИТАНИЯ, СИГНАЛИЗАЦИИ И СВЯЗИ БПС-21МЗ

Методика поверки
ИБЯЛ.411111.047 МП

г. Москва
2016 г.

Содержание

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ	3
1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	4
2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	5
3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	7
5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....	8
6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	9
6.1 Внешний осмотр.....	9
6.2 Опробование.....	9
6.3 Проверка метрологических характеристик.....	9
6.4 Проверка соответствия программного обеспечения.....	12
7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	13
Лист регистрации изменений.....	14

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Настоящая методика поверки распространяется на блоки питания, сигнализации и связи БПС-21МЗ (в дальнейшем – блок), выпускаемые ФГУП «СПО «Аналитприбор», г. Смоленск, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

На поверку представляют блоки питания, сигнализации и связи БПС-21МЗ, укомплектованные в соответствии с руководством по эксплуатации, и комплект следующей технической и нормативной документации:

- руководство по эксплуатации РЭ;
- методика поверки;

Интервал между поверками – 24 мес.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции в соответствии с таблицей 1.1.

Таблица 1.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование:	6.2		
- проверка работоспособности	6.2.1	Да	Да
3 Проверка метрологических характеристик:	6.3		
- проверка пределов допускаемой относительной погрешности преобразования входного сигнала постоянного тока в выходной сигнал постоянного тока;	6.3.1	Да	Да
- проверка пределов допускаемой относительной погрешности измерений входного сигнала постоянного тока (для исполнений с цифровой индикацией);	6.3.2	Да	Да
- проверка относительной погрешности срабатывания пороговых устройств *	6.3.3	Да	Да
4 Проверка соответствия программного обеспечения:	6.4		
- проверка идентификационных данных программного обеспечения	6.4.1	Да	Да
Примечание – * Проводится для всех блоков, кроме БПС-21МЗ-24х16-ibПВ, БПС-21МЗ-24х16-ibПС, БПС-21МЗ-24х24-ialС.			

1.2 При получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции поверка блока прекращается.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки системы должны быть применены основные и вспомогательные средства, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки
6.2; 6.3	Прибор электроизмерительный лабораторный переносной аналоговый М2044 , рег. № 10077-85, пределы измерения тока от 0,75 мА до 30 А; пределы измерения напряжения от 15 мВ до 600 В, КТ 0,2; 2 шт.
6.2; 6.3	Источник питания постоянного тока Б5-78 модификации Б5-78/6, рег. № 29625-05, диапазон выходного напряжения от 0 до 30 В; диапазон выходного тока от 0 до 4,0 А.
4.1; 6	Барометр-анероид контрольный М-67, рег. № 3744-73, диапазон измерения от 81,3 до 105 кПа (от 610 до 790 мм рт. ст.), погрешность $\pm 0,1$ кПа ($\pm 0,8$ мм рт. ст.).
4.1; 6	Гигрометр психрометрический ВИТ-2, рег. № 9364-83, диапазон измерения относительной влажности от 20 до 90 %, предел абсолютной погрешности от 5 до 7 %; диапазон измерения температуры от 15 до 40 °С, предел абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С.
6.2; 6.3	Секундомер механический СОСпр-26-2-000, емкость шкалы 60 с/60 мин, КТ 2; рег. № 2231-72.
6.2; 6.3	Преобразователь интерфейсов USB/RS-485 «USB-RS485» АЦДР.424469.032 *
6.2; 6.3	Программа «BPS-21M3.exe» * ?
6.2; 6.3	ПЭВМ ОС Windows XP/2000/98 с установленным Windows Framework 2.0; процессор не ниже 2000 МГц; ОЗУ не менее 512 МБ; COM1-порт * ?
6.2; 6.3	Резистор СП5-35Б-15 кОм ОЖО.468.529ТУ * по аналогии звездочки ?

2.2 Вместо указанных в таблице 2 эталонных и вспомогательных средств поверки, разрешается применять другие аналогичные измерительные приборы, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

2.3 Все средства измерений должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

2.4 Периодическую поверку блоков допускается проводить для меньшего числа величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений на основании письменного заявления владельца СИ, оформленного в произвольной форме.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Поверка блока должна осуществляться специалистами, изучившими правила эксплуатации электроустановок во взрывоопасных зонах (при проверке взрывозащищенных исполнений), настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации ИБЯЛ.411111.047 РЭ (в дальнейшем – РЭ), аттестованными и допущенными приказом администрации к работе с этими средствами измерений.

3.2 Требования охраны труда и производственной санитарии должны выполняться согласно «Правилам по охране труда на предприятиях и в организациях машиностроения» ПОТ РО-14000-001-98, утвержденным Департаментом экономики машиностроения Министерства экономики РФ от 12.03.98 г.

3.3 Монтаж и подключение блока должны производиться при отключенном электропитании.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия, если они не оговариваются особо:

- температура окружающего воздуха,	°С	20±5;
- относительная влажность окружающего воздуха,	%	65±15;
- атмосферное давление,	кПа	101,3±4,0 (мм рт. ст.) (760±30);
- напряжение питания постоянного тока блоков исполнений ИБЯЛ.411111.047/-01...-04/-10/-11	В	24,0 ^{+2,4} _{-3,6} ;
- напряжение питания и частота переменного тока блоков исполнений ИБЯЛ.411111.047-05/-06/-07/-12	В	230 ⁺²³ ₋₄₃ ,
	Гц	(50,0 ± 2,5)
- механические воздействия, наличие пыли, агрессивных примесей, внешние электрические и магнитные поля, кроме земного, должны быть исключены.		

Показания снимать через 15 с после подачи (изменения) входного сигнала.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- ознакомиться с настоящей методикой поверки и РЭ;
- выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;
- выдержать блок при температуре поверки в течение 2 ч;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;
- установить блок в рабочее положение и подготовить его к работе и проведению поверки согласно разделу 2 РЭ.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре блока должно быть установлено:

- отсутствие внешних повреждений (царапин, вмятин, коррозии и др.), влияющих на метрологические характеристики блока;
- наличие гарантийной пломбировочной наклейки;
- наличие маркировки блока, согласно разделу 1 РЭ;
- комплектность блока, согласно разделу 1 РЭ;
- наличие и целостность предупредительных надписей;
- наличие всех крепежных деталей и элементов.

Примечание – Проверку комплектности блока проводят только при первичной поверке при выпуске из производства.

6.1.2 Результаты поверки считаются положительными, если выполняются вышеуказанные требования.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка работоспособности

6.2.1.1 Проверку работоспособности проводить согласно разделу 2 РЭ.

6.2.1.2 Результаты поверки считаются положительными, если требования РЭ выполняются.

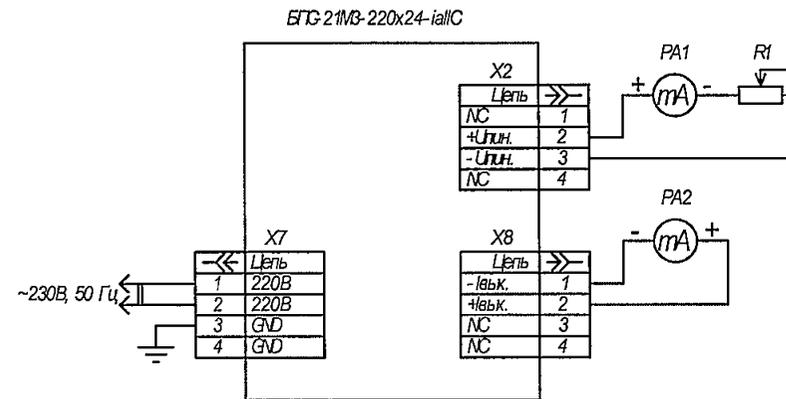
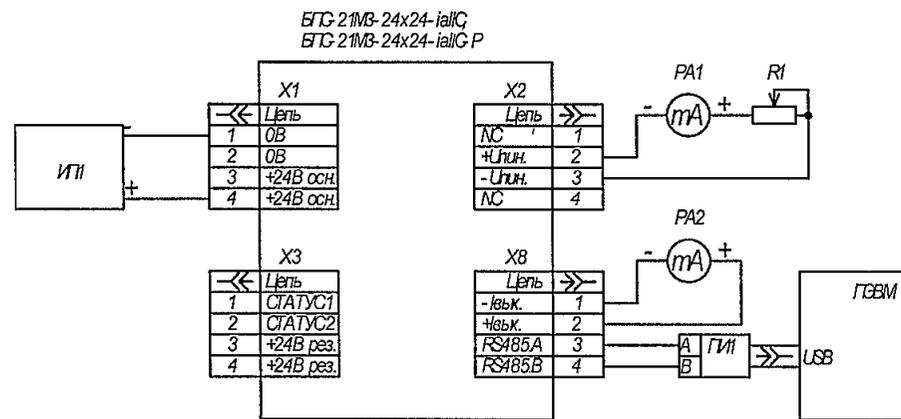
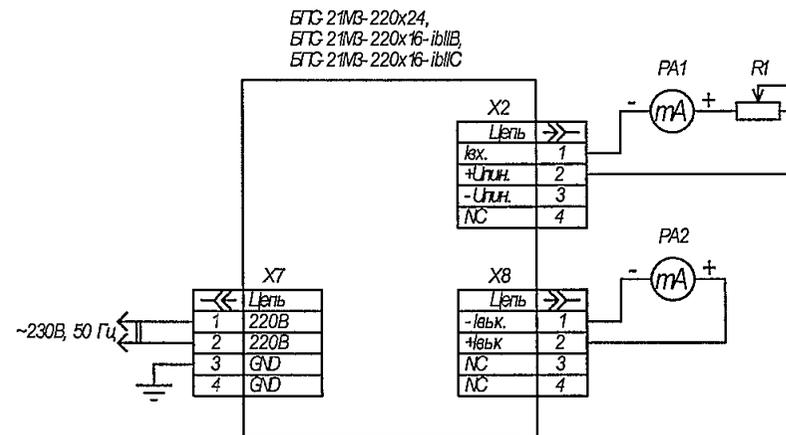
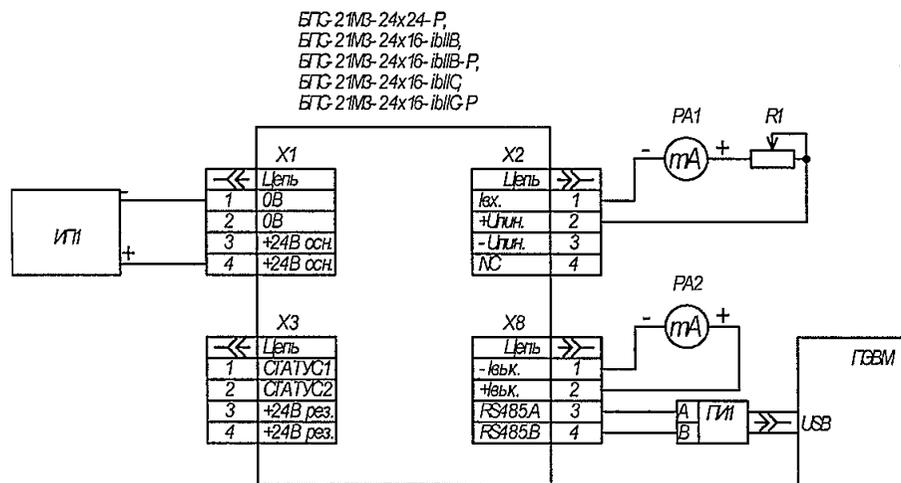
6.3 Проверка метрологических характеристик

6.3.1 Проверка пределов допускаемой относительной погрешности преобразования входного сигнала постоянного тока в выходной сигнал постоянного тока

6.3.1.1 Для проверки пределов допускаемой относительной погрешности преобразования входного сигнала постоянного тока в выходной сигнал постоянного тока собрать схему в соответствии с рисунком 6.1.

Установить максимальное сопротивление резистора R1.

При помощи резистора R1 установить последовательно входной ток по показаниям прибора PA1 равным $(4,00 \pm 0,02)$ мА, $(12,00 \pm 0,06)$ мА, $(20,0 \pm 0,1)$ мА. При каждом значении входного тока регистрировать выходной ток по показаниям прибора PA2.



РА1, РА2 - прибор М2044;
R1 - резистор СП5-35Б-15 кОм;

ИП1 - источник питания постоянного тока Б5-78;
ПИ1 - преобразователь интерфейсов USB/RS-485.

Рисунок 6.1 – Схема подключения блоков

6.3.1.2 Относительную погрешность преобразования входного сигнала постоянного тока в выходной сигнал постоянного тока (δ_i , %) рассчитать по формуле

$$\delta_i = \frac{I_o - I_i}{I_i} \cdot 100, \quad (6.1)$$

где I_o – выходной ток блока, мА;

I_i – входной ток блока, мА.

6.3.1.3 Результаты поверки считаются положительными, если относительная погрешность преобразования входного сигнала постоянного тока в выходной сигнал постоянного тока не превышает $\pm 2\%$ в каждой проверяемой точке.

6.3.2 Проверка пределов допускаемой относительной погрешности измерений входного сигнала постоянного тока (для исполнений с цифровой индикацией)

6.3.2.1 Проверку пределов допускаемой относительной погрешности измерений входного сигнала постоянного тока (для исполнений с цифровой индикацией) проводить одновременно с определением относительной погрешности преобразования входного сигнала постоянного тока в выходной сигнал постоянного тока, регистрируя показания индикатора при каждом значении входного тока.

6.3.2.2 Относительную погрешность измерений входного сигнала постоянного тока (δ_a , %) рассчитать по формуле

$$\delta_a = \frac{I_a - I_i}{I_i} \cdot 100, \quad (6.2)$$

где I_a – показания индикатора, мА;

I_i – входной ток блока, мА.

6.3.2.3 Результаты поверки считаются положительными, если относительная погрешность измерений входного сигнала постоянного тока не превышает $\pm 2\%$ в каждой проверяемой точке.

6.3.3 Проверка пределов допускаемой относительной погрешности срабатывания пороговых устройств

6.3.3.1 Проверку пределов допускаемой относительной погрешности срабатывания пороговых устройств проводить для всех исполнений блоков, кроме БПС-21МЗ-24х16-ibПВ, БПС-21МЗ-24х16-ibПС, БПС-21МЗ-24х24-iaПС.

6.3.3.2 Для проверки пределов допускаемой относительной погрешности срабатывания пороговых устройств собрать схему в соответствии с рисунком 6.1. Установить значения ПОРОГ1 - 5,6 мА, ПОРОГ2 - 7,2 мА, ПОРОГ3 (для исполнений БПС-21МЗ-24х24-Р, БПС-21МЗ-24х16-ibПВ-Р, БПС-21МЗ-24х16-ibПС-Р, БПС-21МЗ-24х24-iaПС-Р) – 18,4 мА на повышение.

6.3.3.3 Плавно увеличивая резистором R1 ток через прибор PA1, регистрировать показания, при которых срабатывает сигнализация ПОРОГ1, ПОРОГ2, ПОРОГ3.

6.3.3.4 Относительную погрешность срабатывания пороговых устройств ($\delta_{п}$, %) рассчитать по формуле

$$\delta_{п} = \frac{I_{п} - I}{I} \cdot 100, \quad (6.3)$$

где $I_{п}$ – ток срабатывания порогового устройства, мА;

I – установленное значение порогового устройства, мА.

6.3.3.5 Результаты поверки считаются положительными, если относительная погрешность срабатывания пороговых устройств не превышает $\pm 2\%$ для каждого порога.

6.4 Проверка соответствия программного обеспечения

6.4.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)

6.4.1.1 Проверку для исполнений блоков БПС-21МЗ-24х24-Р, БПС-21МЗ-24х16-ibПВ, БПС-21МЗ-24х16-ibПВ-Р, БПС-21МЗ-24х16-ibПС, БПС-21МЗ-24х16-ibПС-Р, БПС-21МЗ-24х24-iaПС, БПС-21МЗ-24х24-iaПС-Р проводить с помощью сервисного ПО в следующей последовательности:

- подключить блок к ПЭВМ согласно схеме, приведенной на рисунке 6.1;
- включить ПЭВМ, подать напряжение питания на блок;
- на ПЭВМ запустить программу «BPS-21M3.exe» с CD-диска с сервисным ПО. В строке меню выбрать меню «ComPort».

В открывшемся диалоговом окне выбрать номер используемого com-порта, к которому подключен блок, и установить следующие настройки:

- а) скорость обмена – 9600 бит/с;
- б) количество бит данных – 8;
- в) паритет – нет;
- г) количество стоп-бит – 2.

- в поле «Номер опрашиваемого блока» ввести адрес блока в информационной сети.

Нажать программную кнопку «Запустить опрос параметров».

- проверить соответствие данных в поле «Идентификационные данные» данным, приведенным в разделе 1 РЭ.

6.4.1.2 Проверку для исполнений блоков БПС-21МЗ-220х24, БПС-21МЗ-220х16-ibПВ, БПС-21МЗ-220х16-ibПС, БПС-21МЗ-220х24-iaПС проводить в следующей последовательности:

- включить блок, подать напряжение питания;
- проверить соответствие идентификационных данных (номера версии и цифрового идентификатора ПО), выводимых на экране, приведенным в разделе 1 РЭ.

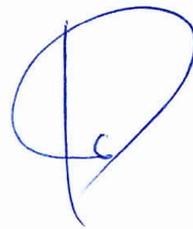
6.4.1.3 Результаты поверки считаются положительными, если зарегистрированные идентификационные данные соответствуют данным, приведенным в РЭ.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Положительные результаты поверки удостоверяют знаком поверки и (или) записью в руководстве по эксплуатации, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки. По требованию потребителя выдается свидетельство о поверке согласно Приказу Минпромторга России №1815 от 2 июля 2015 г. "Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".

7.2 При отрицательных результатах свидетельство о поверке аннулируется и выписывается извещение о непригодности к применению.

Начальник отдела 206.1
ФГУП «ВНИИМС»



С.Ю. Рогожин

Ведущий инженер отдела 206.1
ФГУП «ВНИИМС»



Е.Б. Селиванова

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				