

МОСКОВСКИЙ ЗАВОД
ФИЗПРИБОР



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Янин

«31» октября 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора по разработке новых
проектов – главный конструктор



М.Д. Хочанский

«31» октября 2014 г.

**БЛОКИ НОРМИРУЮЩЕГО
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ
НПТ11-С**

Методика поверки

ПЮИЖ 3.080.056 ПМ1

нр. 60454-15

2014

Аиб

СОДЕРЖАНИЕ

Лист	3
ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	4
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	5
5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	5
6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	5
7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	6
7.1 Проверка основной погрешности блока	6
7.2 Проверка защиты программного обеспечения от несанкционированной настройки и вмешательства.....	7
8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	8
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	9
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	10

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика определяет объем и методику первичной и периодической поверки*) блоков нормирующего преобразователя температуры НПТ11-С ПЮИЖ 3.080.056 производства ООО «Московский завод «ФИЗПРИБОР».

*) далее в тексте применяется термин «проверка», под которым подразумевается, как проверка, так и калибровка.

Блоки являются комплектующими изделиями комплексов технико-программных средств повышенной надежности КТПС-ПН. На базе блоков НПТ11-С и концентратора (промышленной ЭВМ) в комплексах КТПС-ПН могут быть образованы измерительные каналы аналоговых сигналов.

Интервал между поверками блоков НПТ11-С – 6 лет.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование операции	Пункт методики	Первичная поверка	Периодическая поверка
1 Проверка основной погрешности блока	7.1	+	+
2 Проверка защиты программного обеспечения от несанкционированной настройки и вмешательства	7.2	+	+
3 Оформление результатов поверки	8	+	+

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяются средства измерений и испытательное оборудование, приведенные в таблицах 2.1, 2.2.

Таблица 2.1 – Перечень средств измерений, применяемых для контроля условий поверки

Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Количество, шт.
Термометр	(15...35) °C	± 1 °C	1
Гигрометр	(45...80) %	± 3 %	1
Барометр	(84...106,7) кПа	± 1 кПа	1

Таблица 2.2 – Перечень испытательного оборудования и эталонов, применяемых при поверке

Наименование	Диапазоны	Пределы допускаемой основной погрешности	Количество, шт.
Стенд СПАБ-С ПЮИЖ 3.051.012	—	—	1
калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260 (в составе стенда)	ток: измерение/воспроизведение (0...25) мА	$\pm(10^{-4} \cdot I + 1 \text{ мкА})$, I – измеренное / воспроизведенное значение	1
	Напряжение: измерение/ воспроизведение (-10...+100) мВ	$\pm(7 \cdot 10^{-5} \cdot U + 3 \text{ мкВ})$, U – воспроизведенное значение напряжения;	
	сопротивление: измерение (0...320) Ом воспроизведение (0...180) Ом (180... 320) Ом	$\pm 0,01 \text{ Ом}$ $\pm 0,015 \text{ Ом}$ $\pm 0,025 \text{ Ом}$;	

Примечания

1 Допускается использование других средств измерений, аналогичных по своим техническим и метрологическим характеристикам.

2 Средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующее свидетельство о поверке, а испытательное оборудование (стенд) – аттестат (и протокол периодической аттестации при истечении срока первичной аттестации).

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К поверке допускаются лица, имеющие квалификацию поверителя электрических измерительных приборов и освоившие работу с блоками, составляющими часть измерительного канала (измерительных блоков), используемыми средствами поверки, изучившие настоящую методику, аттестованные в соответствии с ПР 50.2.012-94 "ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений" и имеющие достаточную квалификацию для выбора соответствующих эталонов и средств поверки.

Изв.№подп.	Подп. и дата	Изв.№ дубл.	Взам.Изв.№	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					4

ПЮИЖ 3.080.056 ПМ1

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки блоков, должны выполняться требования по безопасности, указанные в руководстве по эксплуатации блоков, в соответствующей документации на средства поверки, используемые средства вычислительной техники и вспомогательное оборудование.

Персонал, проводящий поверку, должен проходить инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и иметь группу по электробезопасности не ниже второй.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Поверка проводится в нормальных климатических условиях по ГОСТ 8.395-80 [1]:

- температура – плюс 25 ± 10 °C;
- относительная влажность воздуха – 45...80%;
- атмосферное давление 84,0...106,7 кПа (630...800 мм рт. ст.).

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед началом работ по проведению поверки проводят организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности поверочных работ в соответствии с действующими правилами и руководствами по эксплуатации применяемого оборудования.

6.2 Потребитель, предъявляющий блоки, составляющие часть измерительного канала, на поверку предъявляет (по требованию организации, проводящей поверку) следующие документы:

- «Блоки нормирующего преобразователя температуры НПТ11-С» Методика поверки ПЮИЖ 3.080.056 ПМ1;
- «Блок нормирующего преобразователя температуры НПТ11-С» Руководство по эксплуатации ПЮИЖ 3.080.056 РЭ;
- «Блок нормирующего преобразователя температуры НПТ11-С» Паспорт ПЮИЖ 3.080.056 ПС;
- «Стенд проверки аналоговых блоков СПАБ-С». Руководство по эксплуатации ПЮИЖ 3.051.012 РЭ;
- «Программа функционального контроля» Руководство оператора ПЮИЖ 1.000.017-03 34;
- протоколы предшествующей поверки блоков (при наличии);

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЮИЖ 3.080.056 ПМ1

Лист

5

- эксплуатационную документацию и документы, удостоверяющие поверку эталонов и аттестацию стендов.

6.3 Перед началом поверки поверитель изучает документы, указанные в 6.2 и правила техники безопасности.

6.4 Подготавливают блоки и приборы к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

6.4.1 Стенд проверки аналоговых блоков СПАБ-С подготавливают к работе в соответствии с его Руководством по эксплуатации [2].

6.4.2 Измеряют температуру и относительную влажность воздуха в помещении, где будет проводиться поверка блоков.

6.5 Средства поверки выдерживают в нормальных условиях в течение времени, установленных в НТД на средства поверки.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Проверка основной погрешности блока

7.1.1 Технические и метрологические характеристики блока приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Название блока	Диапазоны сигналов		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ¹⁾ , %
	на входе	на выходе	
НПТ11-С	1 – 300 Ом	15 бит	±0,1

1) пределы допускаемой основной приведенной погрешности в процентах от диапазона измерений;

7.1.2 Для поверки блок следует установить в контактный узел стенда и поверять в соответствии с Руководством по эксплуатации стенда [2] и Руководством оператора [3].

При этом программное обеспечение (ПО) стенда автоматически проводит определение погрешности в шести точках диапазона измерений следующим образом:

на аналоговый вход блока с калибратора выдаётся контрольное значение сигнала A_d ($A_{\min} \leq A_d \leq A_{\max}$). Ему соответствует точное значение сигнала на выходе блока X_d ($X_{\min} \leq X_d \leq X_{\max}$). С выхода блока считывается выборка из N отсчётов X_i ($i = 1 \dots N$), соответствующих одному значению X_d . Приведённая погрешность вычисляется по формуле (1):

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

$$\delta = \frac{X_k - X_d}{X_{\max} - X_{\min}} \times 100\%, \quad (1)$$

где

- 1) число отсчётов $N = 10$;
- 2) значение X_k ($1 \leq k \leq N$) - отсчёт выборки, для которого величина отклонения от точного значения X_d $|X_k - X_d|$ максимальна.

7.1.3 Блок, успешно прошедший поверку, считается пригодным для работы в составе комплексов технико-программных средств повышенной надежности КТПС-ПН. Блок, не прошедший поверку и идентифицированный стеном как неисправный, отремонтировать или заменить исправным. Блок, подвергнутый ремонту, поверять вновь в полном объёме.

7.1.4 По окончании поверки стенд формирует «Протокол № ...», в разделе «Заключение», которого указано:

- «Блок годен к эксплуатации» – при соответствии измеренной погрешности, требуемой для всех проведенных измерений;
- «Блок неисправен» – при несоответствии измеренной погрешности, требуемой хотя бы в одном из измерений и при обнаружении аппаратной неисправности блока.

7.2 Проверка защиты программного обеспечения от несанкционированной настройки и вмешательства.

7.2.1 Данная проверка производится автоматически при тестировании блоков на стенде СПАБ-С.

7.2.2 Если наименование блока и идентификационный номер (версия) программы (ПО) не соответствуют представленным в паспорте на соответствующий блок, стенд автоматически бракует блок.

7.2.3 Если завод-изготовитель меняет ПО блока, он обязан поставить потребителю новую версию тестовой программы для стенда СПАБ-С.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки оформляются согласно ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений».

8.2 При положительных результатах поверки в соответствующем разделе паспорта поверяемого блока делается отметка о поверке и наносится оттиск поверительного клейма или выдается «Свидетельство о поверке».

8.3 При отрицательных результатах поверки оттиск поверительного клейма гасится, «Свидетельство о поверке» аннулируется и выписывается «Извещение о непригодности» или делается соответствующая запись в паспорте.

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

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

ПЮИЖ 3.080.056 ПМ1

Лист

8

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

КТПС-ПН	- комплекс технико-программных средств повышенной надёжности
СПАБ	- стенд проверки аналоговых блоков
ПО	- программное обеспечение
ЭВМ	- электронная вычислительная машина
НПТ11-С	- блок нормирующего преобразователя температуры

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЮИЖ 3.080.056 ПМ1

Лист
9

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 ГОСТ 8.395-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования.
- 2 «Стенд проверки аналоговых блоков СПАБ-С». Руководство по эксплуатации ПЮИЖ 3.051.012 РЭ.
- 3 «Программа функционального контроля» Руководство оператора ПЮИЖ 1.000.017 03 34.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЮИЖ 3.080.056 ПМ1

Лист

10

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

ПЮИЖ 3.080.056 ПМ1

Лист

11