

1545

УТВЕРЖДАЮ

**Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ**



А.Ю. Кузин

« 10 » 12 2007 г.

**Каналы измерительные автоматизированные АИК АЦП
комплексов С6МПИ**

Методика поверки

**г. Мытищи
2007 г.**

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ШИВА.467021.215 МП	

Введение

Настоящая методика поверки (МП) устанавливает порядок проведения и оформления результатов поверки каналов измерительных автоматизированных АИК АЦП комплексов С6МПИ ШИВА. 464973.001.

Цель поверки - определение соответствия метрологических характеристик (МХ) каналов АИК АЦП характеристикам, заявленным в документации на комплексы С6МПИ.

Периодическая поверка проводится 1 раз в год.

1 Операции поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	5.1	Да	Да
2 Опробование	5.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик	5.3		
3.1 Определение абсолютной погрешности измерений разности фаз входных сигналов в диапазоне 0 – 360° на частоте 10,0 МГц при уровне входных сигналов 1,0 В на нагрузке 50 Ом.	5.3.1	Да	Да
3.2 Определение абсолютной погрешности измерений разности фаз в динамическом диапазоне входных сигналов не менее 20 дБ относительно уровня 1,0 В на нагрузке 50 Ом.	5.3.2	Да	Да
3.3 Оформление результатов поверки	6	Да	Да

2 Средства поверки

При проведении поверки используются средства измерений и оборудование, приведенные в таблице 2.

Таблица 2.

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные характеристики средства поверки
5.3.1. 5.3.2.	Калибратор фазы Ф1-4: рабочая частота (10 ± 0,5) МГц; диапазон воспроизведения фазовых сдвигов от 0 до 360° с дискретностью не более 30°, погрешность установки фазовых сдвигов не более ±0,1°; диапазон воспроизведения фазовых сдвигов в динамическом диапазоне входных сигналов минус 20 дБ не более ± 0,3°.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ШИВА.467021.215 МП	

При проведении поверки допускается применять другие средства измерений, удовлетворяющие по точности и диапазону измерения требованиям настоящей методики.

При поверке должны использоваться средства измерений утвержденных типов.

Используемые при поверке рабочий эталон и вспомогательные средства должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (изд. 3) ГОСТ 12.2.007-75; ГОСТ 12.1.019-79; ГОСТ 12.2.091-94, а также требования безопасности, указанные в технической документации на применяемые эталоны, средства измерений (СИ) и вспомогательное оборудование.

3.2 Поверка АИК АЦП должна осуществляться лицами не моложе 18 лет, изучившими руководство по эксплуатации (РЭ) ШИВА. 464973.001 РТЭ комплекса С6МПИ.

3.3 Лица, участвующие в поверке АИК АЦП, должны проходить обучение и аттестацию по технике безопасности и производственной санитарии при работе в условиях размещения АИК АЦП при поверке.

3.4 К поверке АИК АЦП допускаются лица, освоившие работу с АИК АЦП и используемыми эталонами и СИ, изучившие настоящую методику, аттестованные в соответствии с ПР 50.2.012-94 «ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений» и имеющие достаточную квалификацию для работы с используемыми эталонами и СИ.

3.5 При проведении поверки должны соблюдаться следующие меры безопасности:

- все составные части АИК и средства измерений должны быть надежно заземлены;
- любое подключение (отсоединение) кабелей между составными частями АИК должно проводиться при отключенных источниках питания.

4 Условия поверки

При проведении операций поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$;
- относительная влажность воздуха $(65 \pm 15) \%$;
- атмосферное давление (750 ± 30) мм рт. ст.

Напряжение сети питания (220 ± 22) В, частота (50 ± 1) Гц.

Питающая сеть не должна иметь динамических изменений напряжения. Вблизи рабочего места не должны находиться источники переменных магнитных и электрических помех. Недопустима вибрация рабочего места.

Определение метрологических характеристик должно проводиться по истечении времени установления рабочего режима изделия, но не ранее 30 минут.

5. Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр

5.1.1 При проведении внешнего осмотра проверить:

- комплектность АИК АЦП;
- целостность АИК АЦП и всех входящих конструктивных единиц: отсутствие видимых механических повреждений корпусов, соединителей в.ч. и н.ч., кабелей связи.

Изделие, имеющее дефекты, бракуется.

5.1.2 Подключение АИК АЦП

Перед проведением поверки должны быть выполнены подготовительные работы, оговоренные в разделе «Подготовка к работе» руководства по эксплуатации ШИВА. 464973.001 РТЭ на комплекс С6МПИ.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ШИВА.467021.215 МП	

Обобщенная структурная схема АИК АЦП приведена на рис.1.

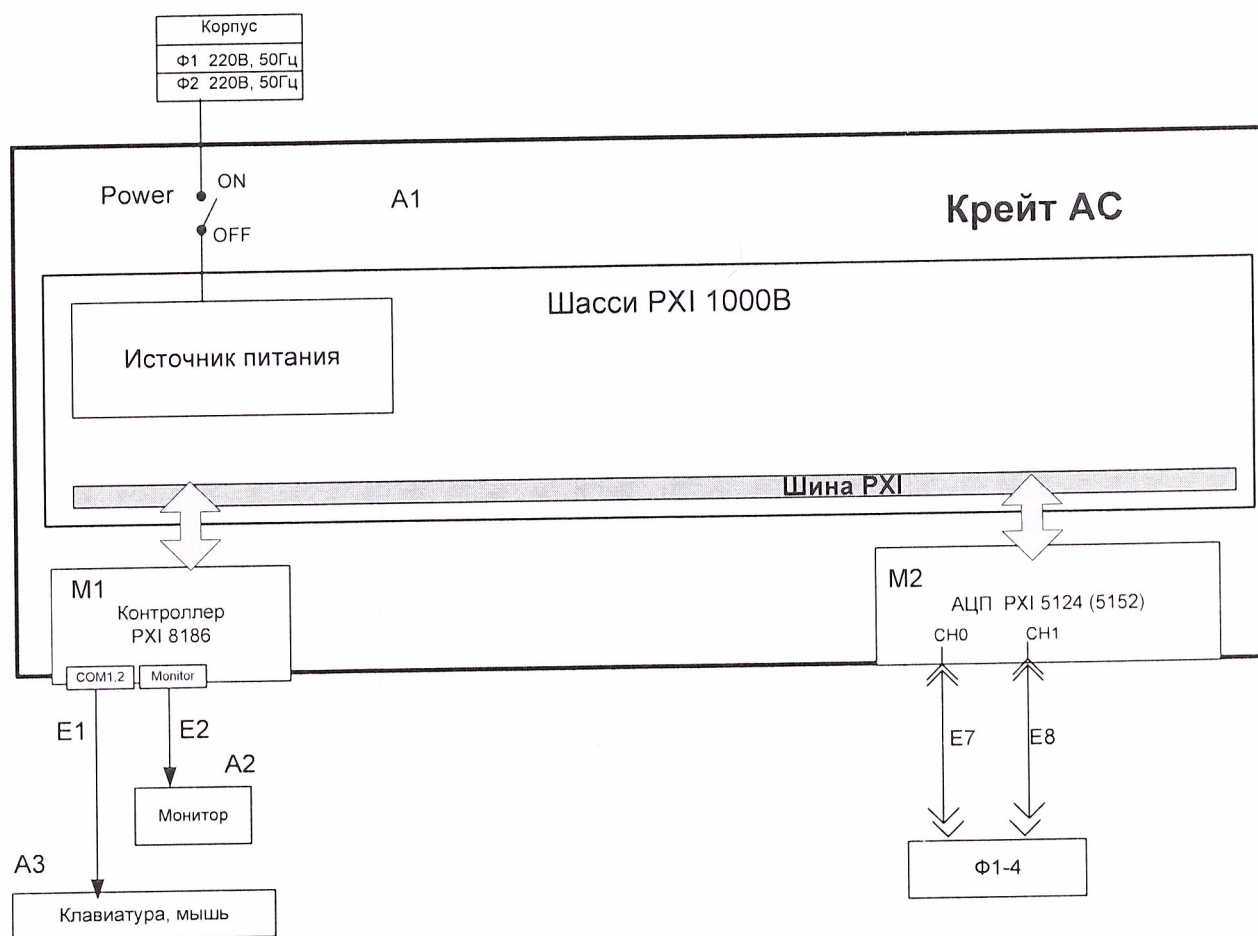


Рисунок 1 – Обобщенная структурная схема АИК АЦП

5.1.3 Указания по подключению АИК АЦП.

5.1.3.1 Подключение к сетям питания и управления

а) Крейт АС, содержащий измерительный канал АИК АЦП, подключить к сети питания 220 В 50 Гц кабелем из состава шасси PXI 1000 В.

б) внешний монитор подключить к сети питания 220 В 50 Гц кабелем из комплекта монитора, интерфейсный кабель монитора подключить к разъему «Monitor» на лицевой панели контроллера M1 крейта АС (рис.1);

в) клавиатуру и манипулятор типа «мышь» подключить к соответствующим разъемам контроллера M1.

5.1.4 Подключение составных частей АИК АЦП

Входящие модули M1-M4 вставить в шасси PXI 1000 В и соединить ВЧ кабелями в соответствии с ШИВА. 464973.001 РТЭ.

ВЧ кабели СИ подключить к соединителям адаптера «СИ», которые указаны в соответствующих пунктах методики поверки.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ШИВА.467021.215 МП	

5.1.5 Шины заземления подключить к общей шине заземления помещения, в котором проводят поверку, и клеммам заземления шасси АИК АЦП.

5.2 Опробование

- С помощью тумблера «Power» (рис.1) включить питание крейта АС от сети 220В, 50Гц. Включить питание монитора.
- После загрузки операционной системы «Windows XP», запустить программу «Faza» измерения фазовых сдвигов сигналов с рабочего стола монитора крейта АС.
- С помощью в.ч. кабеля подключить выходы калибратора непосредственно ко входам АИК АЦП «СН0» и «СН1» (рис.1).
- С помощью панели управления АИК АЦП на рабочем столе монитора установить требуемые параметры измерения. Результаты измерения фазовых сдвигов считываются с панели управления и индикации на экране монитора.

5.3 Определение метрологических характеристик.

5.3.1. Определение абсолютной погрешности измерений разности фаз.

Определение основной погрешности измерений разности фаз в диапазоне от 0 до 360° на частоте 10 МГц при равных уровнях входных сигналов 1,0 В на нагрузке 50 Ом проводится по калибратору фазы Ф1-4.

Установить на калибраторе фазы Ф1-4 частоту выходного сигнала 10 МГц, а переключатель уровня выходного сигнала в положение 0 дБ.

Подключить АИК АЦП к выходам калибратора Ф1-4 и органами установки нуля установить нулевое показание его индикатора.

Последовательно устанавливая фазовые сдвиги (ф уст.) 30°, 60°, 90°, 120°, 210°, 270°, 330° и 360° провести измерение соответствующего фазового сдвига (ф изм.) АИК АЦП. Для каждого значения фазового сдвига определить абсолютную погрешность измерений по формуле (1)

$$\Delta\varphi = \varphi_{\text{изм}} - \varphi_{\text{уст}} \quad (1)$$

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если абсолютная погрешность измерений разности фаз находится в пределах $\pm 1,5^\circ$.

5.3.2. Определение абсолютной погрешности относительных измерений разности фаз в динамическом диапазоне.

Определение абсолютной погрешности измерений разности фаз в динамическом диапазоне входных сигналов минус 20 дБ относительно уровня 1,0 В на нагрузке 50 Ом проводить по калибратору Ф1-4.

После проверки по п. 5.3.1 установить на калибраторе фазы Ф1-4 переключатель уровня выходного сигнала Ik в положение 0 дБ, а переключателя Ik в положение 20 дБ.

Последовательно устанавливая фазовые сдвиги (ф уст.) 30°, 60°, 210°, 360° провести измерение соответствующего фазового сдвига (ф изм.) АИК АЦП. Для каждого значения фазового сдвига определить погрешность измерений по формуле (1). На калибраторе фазы Ф1-4 переключатель уровня выходного сигнала Ik установить в положение 20 дБ, а переключатель уровня Ik установить в положение 0 дБ. Последовательно устанавливая фазовые сдвиги (ф уст.) 30°, 60°, 210°, 360° провести измерение соответствующей разности фаз (ф изм.) АИК АЦП.

Для каждого значения фазового сдвига определить погрешность измерений по формуле (1).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ШИВА.467021.215 МП	

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если абсолютная погрешность измерений разности фаз в динамическом диапазоне 20 дБ находится в пределах $\pm 1,5^0$.

6 Оформление результатов поверки

Результаты поверки заносятся в Протокол поверки.

При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке по форме, приведенной в приложении 1 ПР50.2.006-94.

При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности к применению по форме, приведенной в Приложении 2 ПР50.2.006-94.

Зам. начальника отдела
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ



Р.А. Родин

Научный сотрудник
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ



С.Н. Чурилов

Старший научный сотрудник
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ



А.А. Горбачев

Главный инженер ИЛ СИ ВН «Руском-Тест»



С.Н. Азин

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ШИВА.467021.215 МП	