

УТВЕРЖДАЮ

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



С.И. Донченко

2009 г.

Инструкция

**Генераторы/анализаторы цифровых сигналов PXI-6541
фирмы «National Instruments», США**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Мытищи, 2009 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки распространяется на генераторы/анализаторы цифровых сигналов PXI-6541 фирмы «National Instruments», США, заводские номера 50893, 50894 (далее по тексту – приборы), предназначенные для воспроизведения и анализа цифровых последовательностей в составе модульной контрольно-измерительной аппаратуры с интерфейсной шиной PXI, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки прибора должны выполняться операции, приведённые в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке (после ремонта)	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Определение относительной погрешности временной базы (внутреннего опорного генератора на частоте 200 МГц)	6.3	да	да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены следующие средства измерений и вспомогательные устройства, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
6.2	Калибратор-вольтметр универсальный В1-28 (Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0,1 мкВ до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока $\pm (0,003 - 0,004) \%$, диапазон измерений напряжения постоянного тока от 1 мкВ до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm (0,002 - 0,004) \%$)
6.3	Частотомер электронно-счетный ЧЗ-77 (Диапазон рабочих частот от 0,01 Гц до 1,60 ГГц, пределы допускаемой погрешности измерений $\pm 10^{-8}/T_{\text{сч}}$, где $T_{\text{сч}}$ – время счета)

2.2 Вместо указанных в таблице 2 средств измерений разрешается применять другие аналогичные измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.

2.3 Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства о поверке (знак поверки в формулярах или паспортах).

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:
температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;
относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
атмосферное давление, кПа от 84 до 106.

Параметры электропитания:
напряжение переменного тока, В $220 \pm 4,4$;
частота переменного тока, Гц 50 ± 1 .

Примечание - При проведении поверочных работ условия окружающей среды средств поверки (рабочих эталонов) должны соответствовать регламентируемым в их инструкциях по эксплуатации требованиям.

4 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ И КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА

4.1 При выполнении операций поверки должны быть соблюдены все требования техники безопасности, регламентированные действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также всеми действующими местными инструкциями по технике безопасности.

4.2 К выполнению операций поверки и обработке результатов наблюдений могут быть допущены только лица, аттестованные в качестве поверителя в установленном порядке.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 На поверку представляют прибор, полностью укомплектованный в соответствии с технической документацией фирмы-изготовителя. При периодической поверке представляют дополнительно свидетельство о предыдущей поверке.

5.2 Во время подготовки к поверке поверитель знакомится с технической документацией на приборы и подготавливает все материалы и средства измерений, необходимые для проведения поверки.

5.3 Перед проведением поверки выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить операции, оговоренные в технической документации фирмы-изготовителя на поверяемый прибор по его подготовке к поверке;
- осуществить предварительный прогрев прибора в течении не менее 15 минут;
- выполнить операции, оговоренные в технической документации на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям.

5.4 Контроль условий проведения поверки по пункту 3.1 должен быть проведён перед началом поверки, а затем периодически, но не реже одного раза в час.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 Внешний вид прибора проверить на соответствие с данными, приведенными в руководстве по эксплуатации.

При внешнем осмотре проверить:

- соответствие комплектности эксплуатационной документации;
- отсутствие механических и электрических повреждений, влияющих на работу;
- наличие маркировки с указанием типа и заводского номера;
- отсутствие повреждений в соединениях, отсутствие неудовлетворительного крепления разъемов;
- четкость изображения имеющихся надписей;
- состояние лакокрасочного покрытия.

6.1.2 При несоблюдении требований п. 6.1.1 прибор бракуется и направляется в ремонт.

6.2 Опробование

6.2.1 Структурная схема соединения приборов приведена на рисунке 6.1.

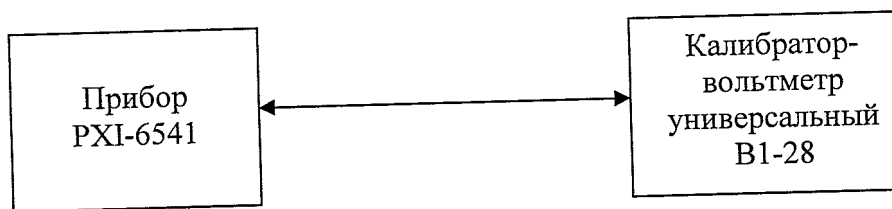


Рисунок 6.1 - Структурная схема соединения приборов

Провести опробование прибора для оценки его исправности в следующей последовательности.

Включить базовый блок PXI в сеть, запустить на выполнение виртуальную панель прибора.

Убедиться в правильности инициализации прибора и в прохождении тестовой программы с отсутствием индицируемых ошибок. Тестовая программа выполняется автоматически после включения питания и запуска виртуальной панели. Провести самокалибровку прибора, включив режим «self-calibration».

6.2.2 По окончании самокалибровки сконфигурировать каналы прибора как входные, перевести В1-28 в режим воспроизведения напряжения постоянного тока и последовательно подать на входы всех измерительных каналов постоянное напряжение 1,8; 2,5; 3,3; 5 В. Наблюдать показания значений входного сигнала (уровни логических единиц).

6.2.3 Сконфигурировать каналы прибора как выходные, перевести В1-28 в режим измерений напряжения постоянного тока и, последовательно подавая с выходов всех каналов постоянное напряжение (уровень логической единицы) 1,8; 2,5; 3,3 В, наблюдать показания В1-28.

6.2.4 Прибор считать работоспособным, если тестовая программа выполнена полностью, отсутствуют индицируемые ошибки, самокалибровка завершена успешно и полученные значения параметров соответствуют контрольным значениям. В противном случае прибор дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

6.3 Определение относительной погрешности временной базы (внутреннего опорного генератора на частоте 200 МГц)

6.3.1 Относительную погрешность временной базы (внутреннего опорного генератора на частоте 200 МГц) определить с помощью метода прямых измерений. Структурная схема соединения приборов приведена на рисунке 6.2.

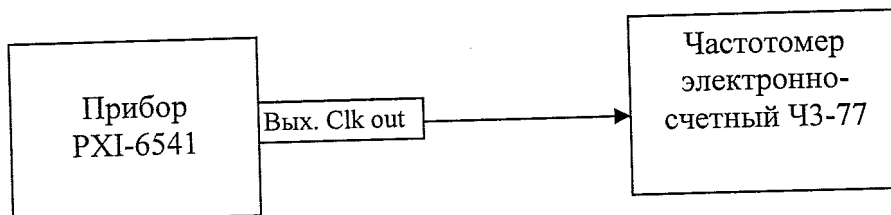


Рисунок 5.2 - Структурная схема соединения приборов

6.3.2 Измерить частоту внутреннего опорного генератора прибора ($2 \cdot 10^8$ Гц) с помощью частотомера ($f_{изм}$). Записать измеренное значение в протокол.

6.3.3 Рассчитать значение относительной погрешности временной базы по формуле:

$$\delta_f = \frac{f_{изм} - 2 \cdot 10^8}{2 \cdot 10^8}$$

6.3.4 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значение относительной погрешности временной базы находится в пределах $\pm 1 \cdot 10^{-4}$. В противном случае прибор дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При поверке вести протокол произвольной формы.

7.2 При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке.

7.3 При отрицательных результатах поверки прибор к применению не допускается и на него выдается извещение о непригодности с указанием причины.

Врио начальника отдела ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ

В.В. Хижняк

Начальник лаборатории ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ

В.А. Кулак