

**СОГЛАСОВАНО**

ФЛП Лабинский Н. Н.



Н. Н. Лабинский  
“20” 06 2011 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель генерального директора  
по метрологии  
ГП «Донецкстандартметрология»



С.А. Капелюшный  
“20” 06 2011 г.

**ПРОГРАММА И МЕТОДИКА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ИЗМЕРИТЕЛЯ ИНТЕРВАЛОВ ВРЕМЕНИ ИИВ-16/496**

**СОГЛАСОВАНО**

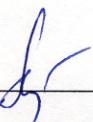
Начальник отдела поверки и ГМА  
СИТ электромагнитных и радио  
величин и ионизирующих излучений  
ГП «Донецкстандартметрология»

 А.Н. Лапченко

“20” 06 2011 г.

**РАЗРАБОТАНО**

Лабинский К. Н.

 К. Н. Лабинский  
“20” 06 2011 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Рассмотрение технической документации</b>	3
<b>2 Экспериментальные исследования</b>	4
<b>3 Методика исследований</b>	5
<b>3.1 Условия проведения аттестации</b>	4
<b>3.2 Требования безопасности</b>	5
<b>3.3 Внешний осмотр и опробование</b>	5
<b>3.4 Определение абсолютной погрешности измерения времени срабатывания датчиков относительно первого датчика</b>	6
<b>4 Проверка</b>	8
<b>5 Оформление результатов аттестации</b>	8
<b>Приложение А Протокол государственной метрологической аттестации</b>	9

Эта программа и методика государственной метрологической аттестации (далее – ПМА) распространяется на измеритель интервалов времени ИИВ-16/496 (далее – измеритель), принадлежащий ФЛ К. Н. Лабинскому, предназначенный для измерения интервалов времени между первым событием в одном канале измерения и последующими событиями относительно первого в интервале от 1 мкс до 4 мс и устанавливает содержание и методику государственной метрологической аттестации.

ПМА разработана в соответствии с ДСТУ 3215-95 «Метрологическая аттестация средств измерительной техники. Организация и порядок проведения».

## 1 Рассмотрение технической документации

При рассмотрении технической документации необходимо выполнить операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Требования к рассмотрению документации	Указание к методике рассмотрения
Проверка комплектности представленной эксплуатационной документации.	Комплектность эксплуатационной документации на измеритель должна отвечать требованиям ДСТУ 3215-95 и включать комплект документов изготовителя к измерителю (с переводом на русский или украинский язык; и (или) эксплуатационную документацию, разработанную на основании документов фирмы-изготовителя с учетом требований ГОСТ 2.601-95 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы» и других действующих НД.
Проверка полноты, правильности и способа выражения метрологических характеристик.	Проводится в соответствии с ГОСТ 8.009 – 84 «Нормирование и использование метрологических характеристик средств измерений».

## 2 Экспериментальные исследования

Экспериментальные исследования метрологических характеристик проводятся в объеме и с помощью средств измерительной техники, представленных в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование операции	№ пункта ПМА	СИТ и оборудование, применяемые при исследовании
1.	Внешний осмотр и опробование	3.3	Частотомеры электронно-счетные Ч3-34, Ч3-64
2.	Определение абсолютной погрешности измерения времени срабатывания всех датчиков относительно первого датчика	3.4	Блок питания PS3010L  Блок тестовых сигналов для ИИВ-16/496*

СИТ, применяемые при аттестации, должны быть исправными, и иметь действующие свидетельства о поверке или государственной метрологической аттестации.

*Примечание. Вместо указанных в таблице 2 рабочих эталонов разрешается применять аналогичные, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.*

*Примечание\*. Блок тестовых сигналов для ИИВ-16/496 (далее – БТС, рис. 1) предоставляется производителем измерителя.*

## 3 Методика исследований

### 3.1 Условия проведения аттестации

При проведении метрологической аттестации должны соблюдаться следующие условия (в соответствии с ГОСТ 8.395 – 80 «Нормальные условия измерений при поверке»):

- температура окружающего воздуха  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- атмосферное давление  $(84 - 106,7) \text{ кПа}$ ;
- относительная влажность воздуха  $(65 \pm 15) \%$ ;
- напряжение питающей сети  $220 \text{ В} \pm 10 \%$ .

### 3.2 Требования безопасности

При проведении метрологической аттестации необходимо соблюдать правила охраны труда, приведенные в «Правилах устройства электроустановок потребителей» и «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

На месте проведения аттестации освещенность должна соответствовать ДБН В.2.5-28-2006.

### 3.3 Внешний осмотр и пробование

3.3.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие измерителя следующим требованиям:

а) наличие эксплуатационной документации;

б) соответствие внешнего вида, комплектности, маркировки и наличия пломб требованиям эксплуатационной документации;

в) целостность корпуса, отсутствие механических повреждений, следов коррозии и загрязнений, влияющих на работоспособность измерителя.

Результат операции считается положительным, если измеритель соответствует вышеперечисленным требованиям.

Рис. 1 Внешний вид измерителя с подключенным блоком тестовых

сигналов для ИИВ-16/496



### 3.3.2 Опробование

При опробовании необходимо собрать схему рис. 2 без подключения частотомера. В этом случае будет симитировано подключение всех 16 датчиков посредством магистральной линии к общему заземлению.

Проверка целостности магистральной линии осуществляется замыканием всех датчиков, при этом после нажатия кнопки тестирования «ESC» на дисплее замкнутое состояние должно отображаться символом «^».

При отключении блока тестовых сигналов, т. е. после размыкания всех датчиков, после нажатия кнопки тестирования «ESC» на дисплее состояние всех датчиков должно отображаться символом «—».

Результат операции считается положительным, если выполняются все вышеперечисленные требования.

### (Д) 3.4 Определение абсолютной погрешности измерения времени срабатывания датчиков относительно первого датчика

3.4.1 Для определения абсолютной погрешности измерения времени срабатывания датчика 2 относительно датчика 1 в тестовом режиме 1 необходимо собрать схему рис. 2.

Принцип работы данной схемы заключается в том, что импульсы, интервал времени между которыми нужно измерить, подаются одновременно с БТС на входы В и Г частотомера и в измерительный канал 1 измерителя. Измеренное значение временного интервала выводится на индикаторное табло частотомера, а затем сравнивается с соответствующими данными, записанными в память измерителя.

3.4.2 Подготовить частотомер к измерению интервалов времени руководствуясь эксплуатационной документацией на него. Для этого:

- произвести проверку работоспособности в режиме «КОНТРОЛЬ»;
- установить переключатель «РАЗДЕЛЬНО-СОВМЕСТНО» в положение «РАЗДЕЛЬНО»;
- установить переключатель «РОД РАБОТЫ» в положение « $t_{B-G}$ »;
- установить переключатель «МЕТКИ ВРЕМЕНИ» в положение «10 нS»;
- установить аттенюаторы каналов В и Г в положение «1:3»;
- подать сигналы, интервал времени между которыми надо измерить, на гнезда « $\rightarrow$  В» и « $\rightarrow$  Г»;

– с помощью тумблеров « $\lceil-\rceil$ » выбрать фронты, между которыми будет измеряться интервал времени, для этого установить их в положения « $\lceil$ » и « $\rceil$ » для каналов В и Г соответственно;

– произвести настройку канала В. Для этого необходимо установить ручку «УРОВЕНЬ» в крайнее правое положение, затем медленно вращать ее влево до возникновения непрерывного счета на индикаторном табло;

– произвести настройку канала Г. Для этого необходимо установить ручку «УРОВЕНЬ» в крайнее правое положение, затем медленно вращать ее влево до того момента, пока непрерывный счет на индикаторном табло не остановится и прибор измерит интервал времени;

– установить ручку «ВРЕМЯ ИНДИКАЦИЙ» в положение, удобное для отсчета.

3.4.3 Подготовить измеритель к измерению интервалов времени согласно п. 2.2 паспорта и руководства по эксплуатации.

3.4.4 Провести измерения в тестовом режиме 1.

Для этого подать тестовый сигнал с блока тестовых сигналов на частотомер и измеритель. В качестве номинального значения измеряемого интервала времени срабатывания  $T_{\text{ном.ср1-1}}$  принять значение отображаемое на индикаторе частотомера. За измеренное значение интервала времени срабатывания  $T_{\text{изм.ср1-1}}$  принять значение, считанное из памяти измерителя.

Результаты измерений занести в табл. А1 (Приложение А).

3.4.5 Рассчитать абсолютную погрешность измерения по формуле (1):

$$\Delta T_{1-1} = T_{\text{ном.ср}} - T_{\text{изм.ср}} \quad (1)$$

Результаты расчетов занести в табл. А1 (Приложение А).

Измерение времени срабатывания измерителя

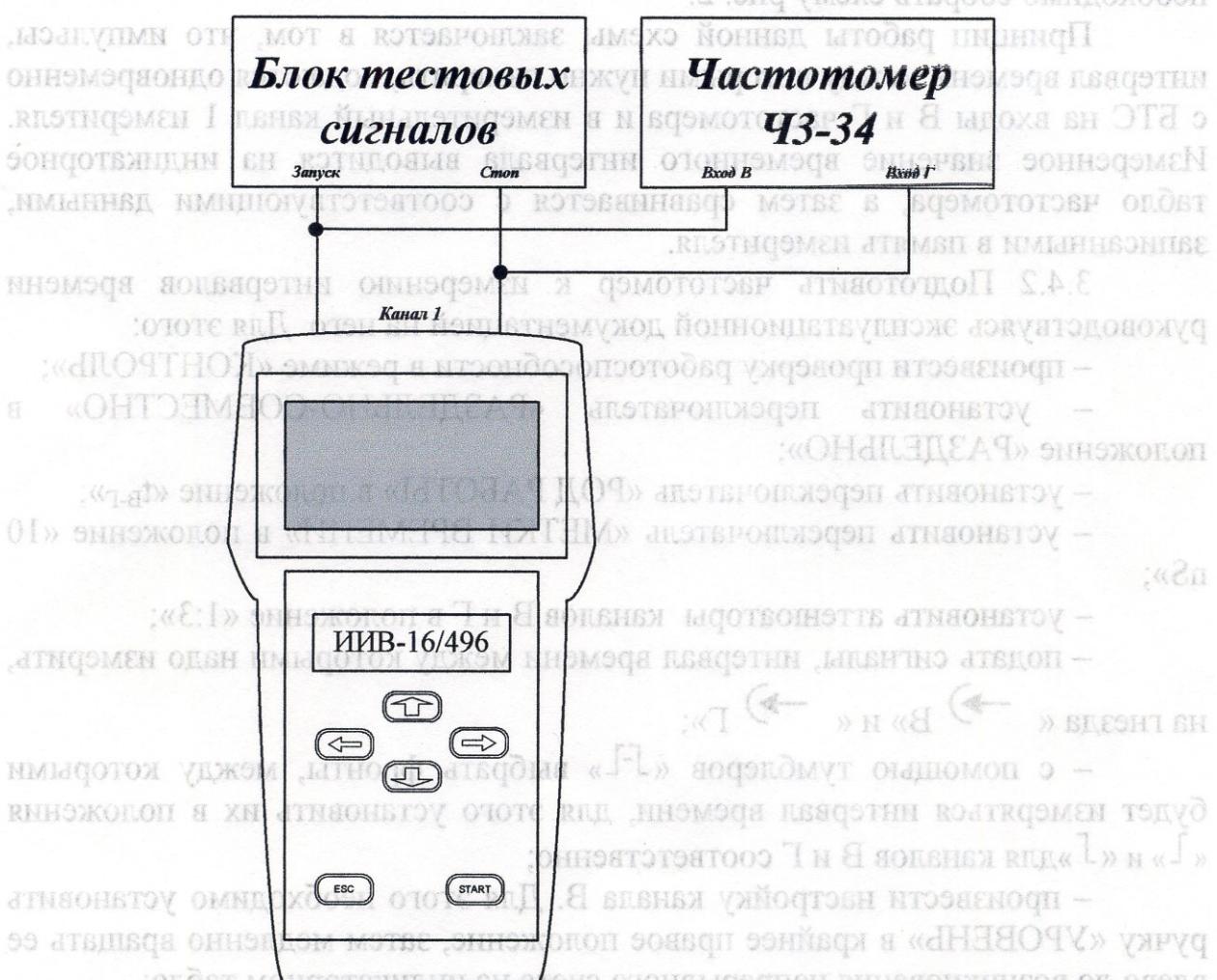


Рис.2 Схема аттестации измерителя

3.4.6 Повторить пункты 3.4.4 и 3.4.5 еще четыре раза с занесением результатов в табл. А1 (Приложение А).

3.4.7 Повторить пункты 3.4.1 – 3.4.6 для оставшихся каналов с занесением результатов в таблицы А2 – А15 (Приложение А).

3.4.8 Для определения абсолютной погрешности измерения времени срабатывания датчиков 2 – 16 относительно датчика 1 в тестовом режиме 2 необходимо повторить операции п. п. 3.4.1 – 3.4.7.

Результаты измерений и вычислений занести в таблицы А16 – А30 (Приложение А).

3.4.9 Для определения абсолютной погрешности измерения времени срабатывания датчиков 2 – 16 относительно датчика 1 в тестовом режиме 3 необходимо повторить операции п. п. 3.4.1 – 3.4.7.

Результаты измерений и вычислений занести в таблицы А31 – А45.

3.4.10 Результат операции поверки считается положительным, если во всех измерениях табл. А1 – А45 выполняется неравенство  $\Delta T \leq 99,9$  нс.

## 4 Проверка

4.1 Проверку измерителя проводить 1 раз в год в соответствии с методикой поверки, изложенной в п. 4 паспорта и руководства по эксплуатации.

## 5 Оформление результатов аттестации

5.1 Результаты метрологической аттестации оформляются в соответствии с приложениями Б и Г ДСТУ 3215 – 95 «Метрологическая аттестация средств измерительной техники. Организация и порядок проведения».

5.2 При отрицательных результатах метрологической аттестации оформляют протокол с указанием полученных результатов и выводов о непригодности СИТ к применению с соответствующим обоснованием.

5.3 Измерители, не прошедшие метрологическую аттестацию, к эксплуатации не допускаются.