

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплекс измерительный параметров аналоговых микросхем и устройств ДМТ-202

#### Назначение средства измерений

Комплекс измерительный параметров аналоговых микросхем и устройств ДМТ-202 (далее - комплекс) предназначен для воспроизведения сигналов произвольной формы в диапазоне частот от 1,0 Гц до 100 МГц, а также измерения и анализа характеристик этих сигналов, прошедших через измеряемое устройство.

#### Описание средства измерений

Конструктивно комплекс выполнен в виде 19-ти дюймового блока с внешними компьютером с монитором, клавиатурой и манипулятором типа «мышь».

Принцип действия комплекса основан на сравнении с помощью быстродействующих АЦП выходных сигналов микросхем и устройств с известным эталонным откликом на задаваемую тестовую последовательность функционального контроля (ФК), формируемую комплексом.

Режимы работы комплекса устанавливаются пользователем с помощью программного обеспечения управляющей ПЭВМ.

Органы управления и подстыковочные разъемы расположены на передней панели. На задней панели блока расположен разъем электропитания.

В состав комплекса входят следующие каналы воспроизведения / измерения:

- два канала воспроизведения сигналов произвольной формы в диапазоне частот от 1,0 Гц до 100 МГц (канал воспроизведения сигнала №1 (генератор AWG22) и №2 (генератор AWG18));

- четыре канала источников напряжения постоянного тока (каналы воспроизведения №3 и №4 - (источник напряжения смещения DRS20) и №5, №6 (источник питания DPS160);

- два канала измерения напряжения постоянного / переменного тока (канал измерения №1 (дигитайзер WFD 20) и №2 (дигитайзер WFD 16)).

Внешний вид комплекса с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид комплекса

Комплекс состоит из трех основных частей:

- 19 дюймовый блок с встроенной управляющей ПЭВМ и модулями (I);
- внешняя ПЭВМ, обеспечивающая создание программ проведения испытаний и их отладку (рисунок 1 - III) с внешним монитором 21 дюйм (рисунок 1 - II), клавиатурой и МГИ типа «мышь».

В слотах 19 дюймового блока (рисунок 1 - I) установлены следующие модули:

- 1 - управляющая ПЭВМ модульная со встроенным монитором;
- 2 - модуль цифрового ввода / вывода;
- 3 - модуль дигитайзера 20 бит;
- 4 - модуль генератора сигналов произвольной формы (22 бита);
- 5 - двухканальный источник питания постоянного тока модульный;
- 6 - модуль дигитайзера 16 бит;
- 7 - модуль генератора сигналов произвольной формы (18 бита).
- 8 - трехканальный источник опорного напряжения постоянного тока модульный.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) «ATView7006» является специализированным ПО.

ПО «ATView7006» предназначено для управления комплексом, составления измерительных программ и обработки результатов измерений. ПО «ATView7006» не может быть использовано отдельно от этого комплекса.

Влияние метрологически значимой части ПО («ATView7006») на метрологические характеристики комплекса не выходит за пределы согласованного допуска.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО «ATView7006» приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«ATView7006»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.40 (150710)
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	15C77A254A779BD235512FE7328D999
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологически значимая часть ПО комплекса и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО комплекса «ATView7006», версия 1.40 (150710), соответствует уровню «Низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики комплекса

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон частот воспроизводимого сигнала, Гц: канал воспроизведения сигнала №1 (генератор AWG22) канал воспроизведения сигнала №2 (генератор AWG18)	от 1,0 до $1,0 \cdot 10^5$ от 1,0 до $1,0 \cdot 10^8$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения частоты каналами воспроизведения сигнала №1 (генератор AWG22) и №2 (генератор AWG18), Гц	$\pm 1 \cdot 10^{-4} \cdot F$ , где F - воспроизводимое значение частоты, Гц
Уровень гармонических составляющих выходного сигнала в диапазоне рабочих частот, дБ, не более: канал воспроизведения сигнала №1 (генератор AWG22) канал воспроизведения сигнала №2 (генератор AWG18)	минус 88,0 минус 73,0
Диапазон воспроизведения размаха выходного сигнала, В: канал воспроизведения сигнала №1 (генератор AWG22) канал воспроизведения сигнала №2 (генератор AWG18)	от 0,001 до 20,40 от 0,001 до 6,56
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения размаха выходного сигнала у каналов воспроизведения сигнала №1 (генератор AWG22) и №2 (генератор AWG18), В	$\pm (1 \cdot 10^{-3} \cdot U_{в} + 2,5 \cdot 10^{-5})$ где $U_{в}$ - воспроизводимое значение напряжения, В
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В: канал воспроизведения сигнала №1 (генератор AWG22) канал воспроизведения сигнала №2 (генератор AWG18) каналы воспроизведения №3 и №4 - (источник напряжения смещения DRS20) каналы воспроизведения №5, №6 (источник питания DPS160)	от минус 5,1 до плюс 5,1 от минус 2,56 до плюс 2,56 от минус 10,0 до плюс 10,0 от минус 12,0 до плюс 12,0

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В:</p> <p>канал воспроизведения сигнала №1 (генератор AWG22)</p> <p>канал воспроизведения сигнала №2 (генератор AWG18)</p> <p>каналы воспроизведения №3 и №4 - (источник напряжения смещения DRS20)</p> <p>каналы воспроизведения №5, №6 (источник питания DPS160)</p>	$\pm(6 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 1,0 \cdot 10^{-5})$ $\pm(1 \cdot 10^{-3} \cdot U_0 + 1,0 \cdot 10^{-4})$ $\pm(1 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2,5 \cdot 10^{-5})$ $\pm(2 \cdot 10^{-3} \cdot U_0 + 4,0 \cdot 10^{-3})$ <p>где <math>U_0</math> - значение напряжения постоянного тока, В</p>
<p>Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, мА</p>	от 0,2 до 200,0
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, мА:</p> <p>- в диапазоне от 0,2 мА до 20,0 мА включ.</p> <p>- в остальном диапазоне</p>	$\pm(1 \cdot 10^{-3} \cdot I_0 + 0,06)$ $\pm(1 \cdot 10^{-3} \cdot I_0 + 4,0)$ <p>где <math>I_0</math> - значение силы постоянного тока, мА</p>
<p>Диапазон измерений напряжения постоянного/переменного тока, В:</p> <p>канал измерения №1 (дигитайзер WFD 20)</p> <p>канал измерения №2 (дигитайзер WFD 16)</p>	<p>от <math>1 \cdot 10^{-6}</math> до 8,1</p> <p>от <math>1 \cdot 10^{-6}</math> до 7,68</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного / переменного тока, В:</p> <p>канал измерения №1 (дигитайзер WFD 20)</p> <p>канал измерения №2 (дигитайзер WFD 16)</p>	$\pm(1 \cdot 10^{-4} \cdot U_{И} + 4 \cdot 10^{-5})$ $\pm(1 \cdot 10^{-3} \cdot U_{И} + 8 \cdot 10^{-4})$ <p>где <math>U_{И}</math> - значение измеренного напряжения переменного тока, В</p>
<p>Диапазон измерений силы постоянного тока каналами воспроизведения №5, №6 (источник питания DPS160), мА</p>	от 0,01 до 200
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока каналами воспроизведения №5, №6 (источник питания DPS160), мА</p>	$\pm(5,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_{ИЗМ} + 5 \cdot 10^{-6})$ <p>где <math>I_{ИЗМ}</math> - измеренное значение силы постоянного тока, мА</p>
<p>Диапазон измерений частоты, Гц</p> <p>канал измерения №1 (дигитайзер WFD 20)</p> <p>канал измерения №2 (дигитайзер WFD 16)</p>	<p>от 1,0 до <math>5 \cdot 10^5</math></p> <p>от 1,0 до <math>4 \cdot 10^7</math></p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты каналами измерения №1 (дигитайзер WFD 20) и №2 (дигитайзер WFD 16), Гц</p>	$\pm 1 \cdot 10^{-4} \cdot F,$ <p>где <math>F</math> - измеренное значение частоты, Гц</p>

Таблица 3 - Технические характеристики комплекса

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры составных частей комплекса (ширина × высота × глубина), мм, не более: - 19 дюймовый блок со встроенной управляющей ПЭВМ и модулями - монитор комплекса - внешняя ПЭВМ комплекса	450 x 180 x 310 160 × 440 × 540 170×360×400
Масса, кг, не более	22,7
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 15 до 25 80 от 97 до 105
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220±22
Потребляемая мощность, В·А, не более	1100

### **Знак утверждения типа**

наносится на верхнюю панель 19 дюймового блока комплекса в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплект поставки включает:

- комплекс измерительный параметров аналоговых микросхем и устройств ДМТ-202 - 1 шт. (зав. № 01);
- комплект эксплуатационной документации («Комплекс измерительный параметров аналоговых микросхем и устройств ДМТ-202. ТИВН.411618.001 ФО. Формуляр»; «Комплекс измерительный параметров аналоговых микросхем и устройств ДМТ-202. ТИВН.411618.001 РЭ. Руководство по эксплуатации»; «Инструкция. Комплекс измерительный параметров аналоговых микросхем и устройств ДМТ-202. Методика поверки. ТИВН.611618.001 МП») - 1 комплект;
- одиночный комплект ЗИП.

### **Поверка**

осуществляется по документу ТИВН.411618.001 МП «Инструкция. Комплекс измерительный параметров аналоговых микросхем и устройств ДМТ-202. Методика поверки», утвержденному первым заместителем генерального Директора - заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» в декабре 2015 г.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-86 (рег. № 27901-11);
- калибратор многофункциональный FLUKE 9100 (рег. № 25985-09);
- анализатор спектра E4401B (рег. № 23670-08).

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Комплекс измерительный параметров аналоговых микросхем и устройств ДМТ-202. Руководство по эксплуатации ТИВН.411618.001 РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу измерительному параметров аналоговых микросхем и устройств ДМТ-202**

1 ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

2 ГОСТ Р 8.648-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц.

3 ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А.

4 МИ 1940-88 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока  $1 \cdot 10^{-8}$  - 25 А в диапазоне частот 20 -  $1 \cdot 10^6$  Гц.

5 ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

6 Техническая документация изготовителя.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ДМТ ТРЕЙДИНГ»  
(ООО «ДМТ ТРЕЙДИНГ»)

Адрес: 220020, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Победителей, д. 89/2, пом. 1, ком. 01

Тел./факс: 8-10-375-17-209-63-44

E-mail: [nnt@dmtrade.com](mailto:nnt@dmtrade.com)

**Заявитель**

Закрытое акционерное общество «ДМТ Электроникс» (ЗАО «ДМТ Электроникс»)  
ИНН 7735523923

Адрес: 124460, г. Москва, Зеленоград, пр-т Панфиловский, д.10, комн. 527/1

Тел/факс: (495)228-68-62

E-mail: [info@dmtelectronics.com](mailto:info@dmtelectronics.com)

**Испытательный центр**

Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон: (495) 526-63-00, факс: (495) 526-63-00

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.