

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики натекающего тока ДНТ

Назначение средства измерений

Датчики натекающего тока ДНТ (далее ДНТ) предназначены для измерения силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-12}$ до $1 \cdot 10^{-7}$ А.

Описание средства измерений

Принцип действия датчика натекающего тока ДНТ основан на преобразовании измеряемого тока в оцифрованный сигнал, который через МКО (мультиплексный канал обмена ГОСТ Р 52070-2003) поступает на ПК и отображается на мониторе в виде измеренного значения силы тока.

Для преобразования силы тока в модульном блоке ДНТ используется каскад из двух операционных усилителей. Первый усилитель включен по схеме с токовой обратной связью и обладает малыми входными токами (менее 100 фА). Второй операционный усилитель с регулируемым коэффициентом усиления используется для увеличения динамического диапазона устройства. Полученный сигнал оцифровывается и обрабатывается с помощью микроконтроллера. По запросу через интерфейс МКО датчик выдает значение силы тока, которое может быть использовано без дополнительных преобразований.

Конструктивно модульный блок ДНТ выполнен в виде отдельного блока, который может быть размещен в удобном для использования месте.

Пломбировка корпуса ДНТ не предусмотрена.

Общий вид ДНТ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид ДНТ

Программное обеспечение

В ДНТ используется встроенное и автономное программное обеспечение.

Встроенное ПО «ДНТ МК ПО» предназначено для:

- отображения последнего измеренного значения силы тока, измеренного ДНТ;
- построения графика значения силы тока от времени;
- подсчета среднего значения силы тока за произвольный период измерения;

Автономное ПО «ДНТ клиент» предназначено для вычислений.

Уровень защиты ПО ДНТ по Р 50.2.077-2014 - «средний».

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Данные с ДНТ вводятся в ПК через стандартный преобразователь интерфейса МКО по ГОСТ Р52070-2003.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	ДНТ клиент
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.3
Цифровой идентификатор ПО	6814FE1BF213A4CCD2B213F8FFE9F6EE59D24E0D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	SHA1
Идентификационное название ПО	ДНТ МК ПО
Номер версии (идентификационный номер)	1.1
Цифровой идентификатор ПО	BFA88EE28722A6C560C0F06F6F1C24F07E5DE108
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	SHA1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Диапазон измерения силы тока, А	от $1 \cdot 10^{-12}$ до $1 \cdot 10^{-7}$
Пределы допускаемой относительной погрешности δ , %, в диапазоне, А: от $1 \cdot 10^{-12}$ до $1 \cdot 10^{-10}$ включ. св. от $1 \cdot 10^{-10}$ до $1 \cdot 10^{-7}$ включ.	± 20 ± 10

Таблица 3 - Основные технические характеристики (без ПК)

Напряжение питания, В	27^{+1}_{-4}
Потребляемая мощность, В·А, не более	1,5
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	55,5
- ширина	75
- длина	94
Масса, кг, не более	0,5

Продолжение таблицы 3

Рабочие условия применения, °С	от -20 до +50
Относительная влажность воздуха, %	до 80
Атмосферное давление, кПа	от $1,3 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^2$
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000
Средний срок службы, лет	14

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом и на датчик натекающего тока ДНТ в виде наклейки

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность датчика натекающего тока ДНТ

Наименование	Обозначение	Кол-во
Датчик натекающего тока ДНТ	ЮМП.250.220.002	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЮМП.250.220.002 РЭ	1 шт.
Формуляр	ЮМП.250.220.002 ФО	1 шт.
Методика поверки	МП 2201 - 0037 - 2017	1 шт.
- персональный компьютер с установленным программным обеспечением	-	1 шт.
- преобразователь интерфейсов	TA1-USB-01-C	1 шт.
- комплект кабелей в составе:		
- кабель интерфейсный	USB Тип В	1 шт.
- кабель питания;	ЮМП.250.220.002.01	1 шт.
- сигнальный кабель	ЮМП.250.220.002.02	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 2201 - 0037 - 2017 «Датчик натекающего тока ДНТ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 09 февраля 2017 г.

Основные средства поверки:

калибратор-измеритель Mod. 6430 Keithley (регистрационный № 49633-12), (диапазон измерений $1 \cdot 10^{-12} \div 1 \cdot 10^{-7}$ А, погрешность измерения $\pm(1,70 - 0,07)$ %), из состава государственного вторичного эталона единицы силы постоянного тока - ампера ГВЭТ4 - 01 - 2010.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ, с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) на прибор.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчику натекающего тока ДНТ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических величин. Общие технические условия

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

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

Технические условия 250.220.002 ТУ

Изготовитель

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

ИНН 5408106490

Адрес: 630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова д.1

Тел. +7 (383) 330-32-44

Факс +7 (383) 330-32-55

Web-сайт: www.nsu.ru

E-mail: rector@nsu.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005 г. Санкт-Петербург, Московский пр.,19

Тел: +7 (812) 251-7601

Факс: +7 (812) 713-0114

Web-сайт: <http://www.vniim.ru>

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.