

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нановольтметры цифровые 2182A

Назначение средства измерений

Нановольтметры цифровые 2182A предназначены для измерения напряжения и отношения напряжений постоянного электрического тока.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов в цифровой код с низким уровнем шумов. Два измерительных канала позволяют выполнять одновременное измерение напряжения двух источников и (или) их отношения, при этом источники измеряемых напряжений должны иметь гальваническую связь. Результат измерения напряжения в выбранном канале либо отношения напряжений отображается на вакуумном флуоресцентном дисплее. Низкий уровень собственных шумов обеспечивается синхронизацией измерительного цикла с частотой сети питания и возможностью выбора аналогового и цифрового фильтров с усреднением отсчетов. Для измерения температуры возможно применение стандартных (по МТШ-90) термопар различных типов.

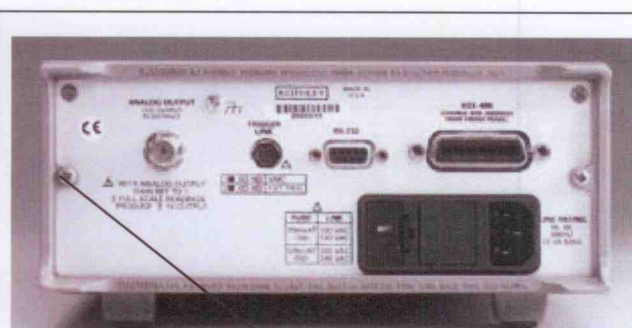
Управление измерениями осуществляется внутренним микропроцессором с встроенной памятью объемом 1024 отсчетов. Для взаимодействия с внешними устройствами имеются интерфейсы IEEE-488 (GPIB) и RS-232C.

Конструктивно нановольтметры цифровые 2182A выполнены в виде моноблока.

Вид передней панели показан на фотографии 1, вид задней панели с указанием места пломбирования – на фотографии 2.



Фотография 1 - Вид передней панели



Фотография 2 - Вид задней панели

Знак поверки в виде наклейки размещается на свободной части задней панели.

По условиям эксплуатации нановольтметры цифровые 2182A соответствуют группе 3 ГОСТ 22261-94 с рабочим диапазоном температур от 0 до + 50 °С.

Программное обеспечение

Программное обеспечение выполняет функции управления режимами работы, математические функции обработки, представления, записи и хранения измерительной информации. Общие сведения о программном обеспечении приведены в таблице ниже.

уровень защиты	«низкий» по WELMEC 7.2 для категории P
идентификационное наименование	2182A Firmware
идентификационный номер версии	C02 и выше

Метрологические и технические характеристики

	канал 1			канал 2		
	измерение напряжения: диапазон / разрешение; параметры основной погрешности ^{1,2} ; (дополнительной температурной погрешности ³)	10 мВ/1 нВ	50 / 4 ^{4,5}	(1 / 0,5)	-	-
100 мВ/10 нВ		30 / 4	(1 / 0,2)	100 мВ/10 нВ	30 / 7	(1 / 1)
1 В / 100 нВ		25 / 2	(1 / 0,1)	1 В / 1 мкВ	25 / 2	(1 / 0,5)
10 В / 1 мкВ		25 / 2	(1 / 0,1)	10 В / 10 мкВ	25 / 2	(1 / 0,5)
100 В / 10 мкВ		35 / 4	(1 / 0,5)	-	-	-
входное сопротивление	канал 1			канал 2		
на пределах от 10 мВ до 10 В	> 10 ГОм			> 10 ГОм		
на пределе 100 В	1 МОм			-		
относительная погрешность измерения отношения напряжений в каналах	определяется параметрами аддитивной компоненты погрешности выбранных диапазонов ⁶					
тип измерительного преобразователя температуры ⁷	термопары J, K, N, T, E, R, S, B					
время прогрева ⁸	не более 2,5 часа					
напряжение и частота сети питания	220 В ± 10 %; 50 / 400 Гц					
потребляемая мощность, не более	22 В·А					
габаритные размеры (без ножек и ручки)	90 мм (высота) x 214 мм (ширина) x 370 мм (глубина)					
масса, не более	5,0 кг					
электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р 51522-99					
безопасность	по ГОСТ Р 52319-2005					

Примечания

1 Параметры погрешности выражены в ppm (10^{-6}).

2 Пределы основной относительной погрешности измерения напряжения определяются формулой $\delta_0 = \pm [A + B \cdot (R / M)]$, где M – значение измеряемой величины, R – верхний предел диапазона измеряемой величины, A и B – выраженные в ppm параметры мультипликативной и аддитивной компонент основной погрешности. Значения параметров основной погрешности соответствуют температуре окружающей среды (23 ± 5) °C и интервалу между поверками 1 год.

3 Пределы дополнительной относительной погрешности измерения напряжения при температуре от 0 до 18 °C и от 28 до 50 °C определяются формулой $\delta_T = \pm [A_T + B_T \cdot (R / M)] \cdot (T - T_0)$, где A и B – выраженные в ppm/°C параметры мультипликативной и аддитивной компонент дополнительной погрешности, T – значение температуры окружающей среды, $T_0 = 18$ °C при $T < T_0$, $T_0 = 28$ °C при $T > T_0$.

4 С функцией компенсации смещения нуля (“REL”).

5 С предварительной автокалибровкой (“ACAL”).

6 Пределы относительной погрешности измерения отношения напряжения в канале 1 к напряжению в канале 2 определяются формулой $\delta_0 = \pm [(U_1 \cdot V_1 + U_2 \cdot V_2) / U_2]$, где U_1 и U_2 – значения измеряемых напряжений каналов 1 и 2, V_1 и V_2 – параметры аддитивной компоненты погрешности для выбранных диапазонов каналов 1 и 2.

7 По МТШ-90.

8 Минимальное время после включения, при котором обеспечиваются указанные параметры погрешности.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель корпуса в правом верхнем углу в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

наименование и обозначение	кол-во
нанольтметр цифровой 2182А	1 шт.
кабель измерительный 2107-4	1 шт.
принадлежности	по заказу
руководство по эксплуатации К2182-2003 РЭ	1 шт.
методика поверки	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 25790-08 «Нанольтметр цифровой 2182А. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 11.11.2008 г.

Средства поверки:

мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508А

относительная погрешность измерения постоянного напряжения
10 мВ не более $15 \cdot 10^{-6}$, 100 мВ; 1 В; 10 В; 100 В не более $8 \cdot 10^{-6}$.

калибратор универсальный Fluke 9100

диапазон установки постоянного напряжения от 10 мВ до 100 В.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделах 2 – 5 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к нанольтметрам цифровым 2182А

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

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Компания “Keithley Instruments, Inc.”, США
28775 Aurora Road, Cleveland Ohio, USA;
tel./fax 1-888-534-8453, e-mail info@keithley.com

Заявитель

ЗАО «АКТИ-Мастер»; 125438, г. Москва, 4-й Лихачевский пер., 15, стр. 3;
тел./факс (495)926-71-88

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

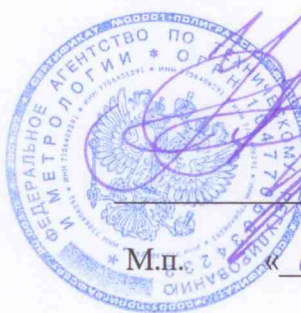
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



Ф.В. Булыгин

М.п. « 02 » 12 2013 г.

Handwritten signature