

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры с системой сбора данных и коммутации DAQ-79600

Назначение средства измерений

Мультиметры с системой сбора данных и коммутации DAQ-79600 (далее по тексту – мультиметры) предназначены для многоканальных измерений напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления, емкости и частоты.

Описание средства измерений

Принцип работы мультиметров заключается в преобразовании входного аналогового сигнала с помощью АЦП с последующей математической обработкой измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра и отображении результатов на жидкокристаллическом дисплее.

Мультиметры представляют собой многофункциональные электроизмерительные приборы, конструктивно выполненные в виде базового блока с тремя слотами для установки сменных модулей и встроенным цифровым измерителем на 6,5 разрядов. На передней панели мультиметров расположены:

- клавиша включения питания,
- разъем USB для внешнего устройства памяти,
- жидкокристаллический дисплей,
- энкодер,
- функциональные клавиши для выбора режимов измерения,
- клавиши меню конфигурации параметров,
- клавиши выполнения числовых операций.

На задней панели расположены:

- три слота для установки дополнительных модулей измерений и сбора информации,
- разъем GPIB-mini (опция),
- интерфейсные разъемы USB TMC, LAN, Digital I/O,
- сетевой разъем питания.

В мультиметры могут устанавливаться одновременно от одного до трех из предлагаемого ряда модулей сбора данных (опции) DAQ-900, DAQ-901, DAQ-903, DAQ-904, DAQ-907, DAQ-908, DAQ-909. Назначение и основные характеристики модулей представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики модулей сбора данных

Модификация модуля	Назначение	Характеристики
DAQ-900	20-канальный универсальный мультиплексор	Сочетание 2- и 4-проводных конфигураций сканирования каналов. Максимальное напряжение коммутации 120 В.
DAQ-901	20-канальный универсальный мультиплексор + 2 токовых канала	Сочетание 2- и 4-проводных конфигураций каналов. Максимальное напряжение коммутации 300 В. 2 дополнительных канала измерения тока (1А/ на канал), всего 22 канала в модуле.
DAQ-903	40-канальный модуль несимметричного мультиплексора	1-проводные входы (низкопотенциальный общий контакт).
DAQ-904	Матричный мультиплексор 4×8	Максимальное напряжение сканирования 300В/ ток 1 А.
DAQ-907	Многофункциональный модуль	16-битный цифровой вход/выход. Вход счетчика с полосой 100 кГц. Два аналоговых режима: выходы ±12 В или ±24 В.
DAQ-908	20-канальный мультиплексор: 20-канальный коммутатор/ переключатели общего назначения	Максимальное напряжение сканирования 300В/ ток 1 А.
DAQ-909	10 канальный (8+2) мультиплексор	Максимальное напряжение сканирования до 600В (постоянное)/до 400 Вскз (переменное), ток 2 А. Сочетание 2- и 4-проводных конфигураций сканирования каналов. 2 дополнительных канала измерения тока (до 2А/ на канал).

Внешний вид модулей представлен на рисунках 4 – 12.

На рисунке 1 указано место нанесения знака утверждения типа на передней панели мультиметра.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр мультиметра, в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на задней панели корпуса. Корпус мультиметра позволяет нанесение знака поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки, которые могут наноситься на свободном от надписей пространстве на верхней панели прибора. Место нанесения знака поверки представлено на рисунке 1. Места нанесения серийного номера и пломбировки для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям мультиметра расположены на задней панели и представлены на рисунках 2 и 3.

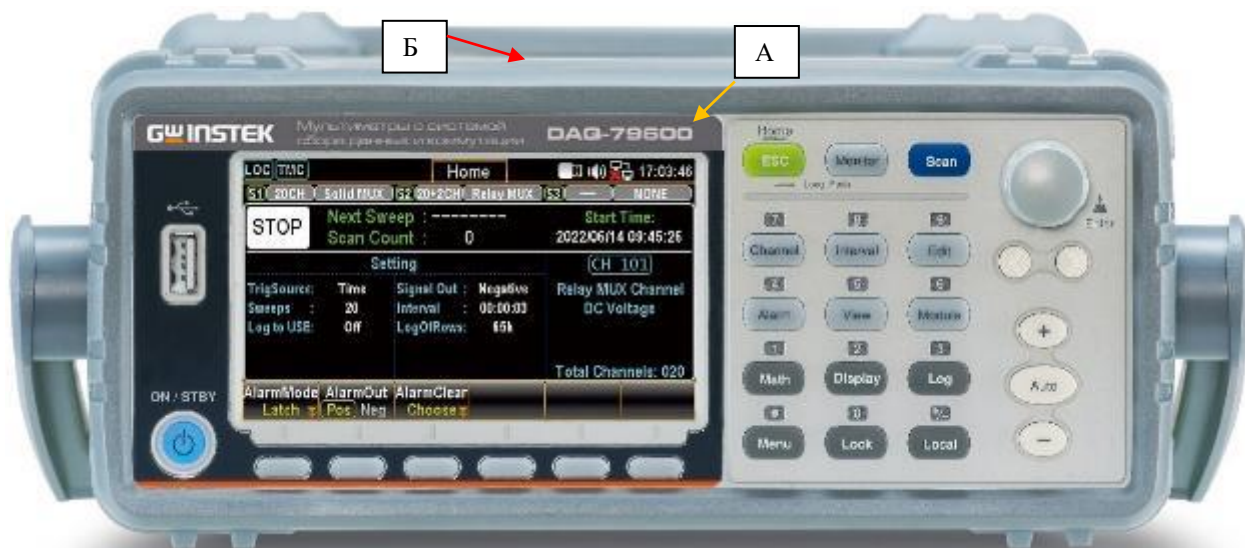


Рисунок 1 – Передняя панель мультиметров с указанием мест нанесения знака утверждения типа (А) и знака поверки (Б)

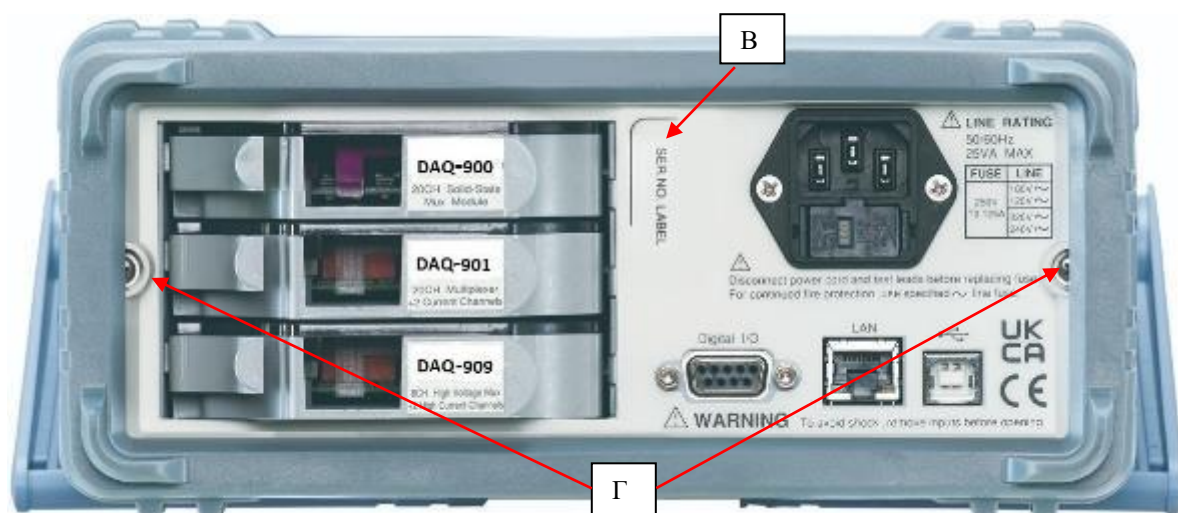


Рисунок 2 – Задняя панель мультиметров с указанием места нанесения наклейки с серийным номером (В) и мест пломбировки от несанкционированного доступа (Г)

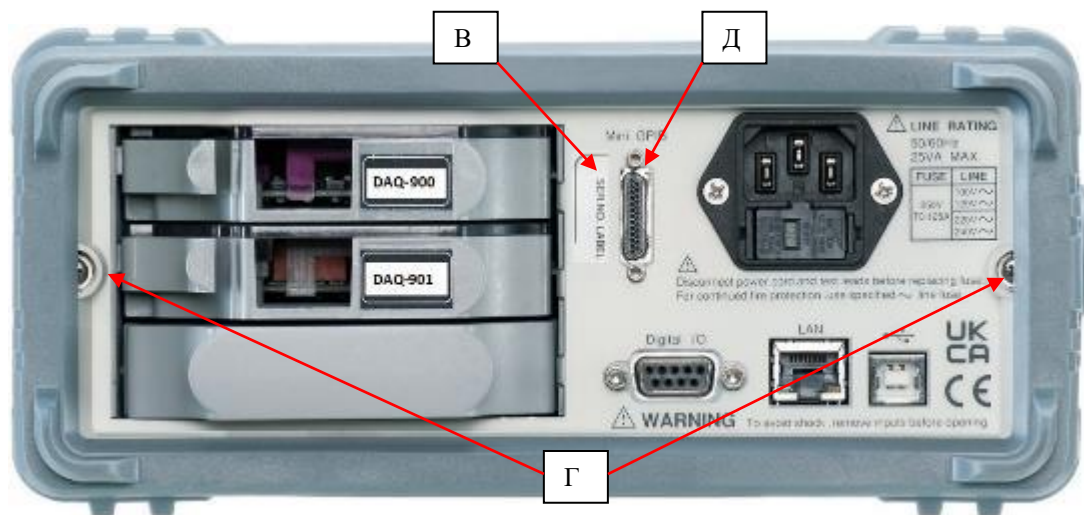


Рисунок 3 – Задняя панель мультиметров с указанием места нанесения наклейки с серийным номером (В), мест пломбировки от несанкционированного доступа (Г) и опцией GPIB (Д)

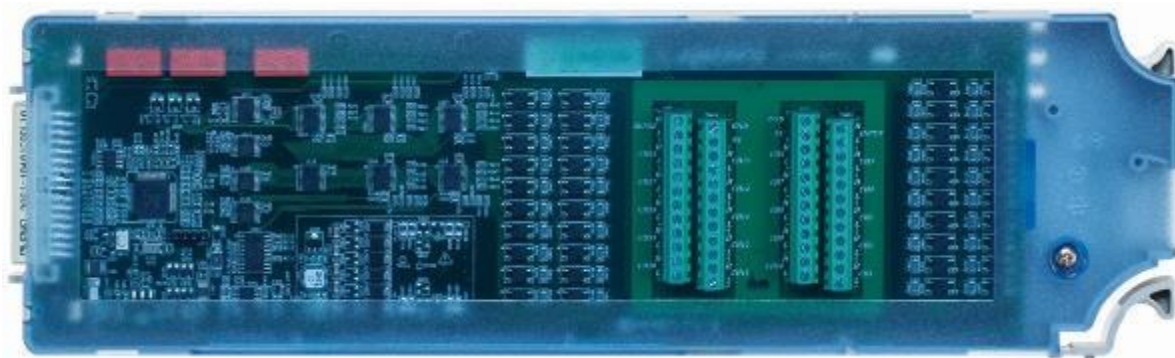


Рисунок 4 – Верхняя панель модуля DAQ-900

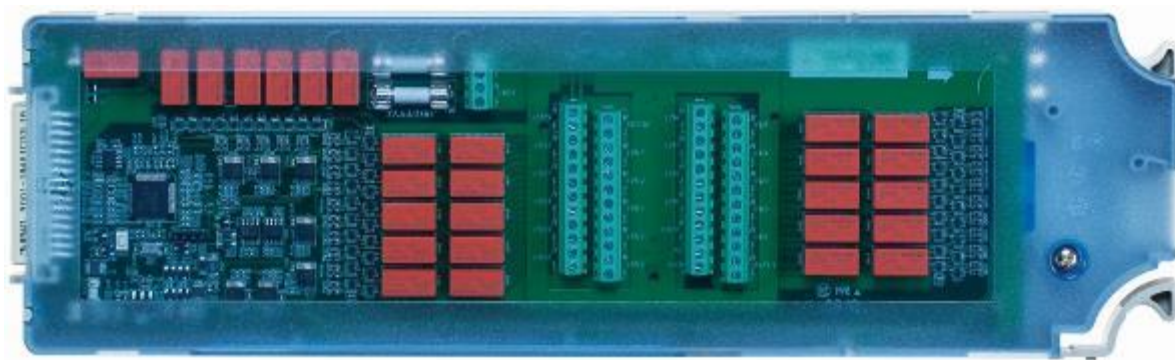


Рисунок 5 – Верхняя панель модуля DAQ-901

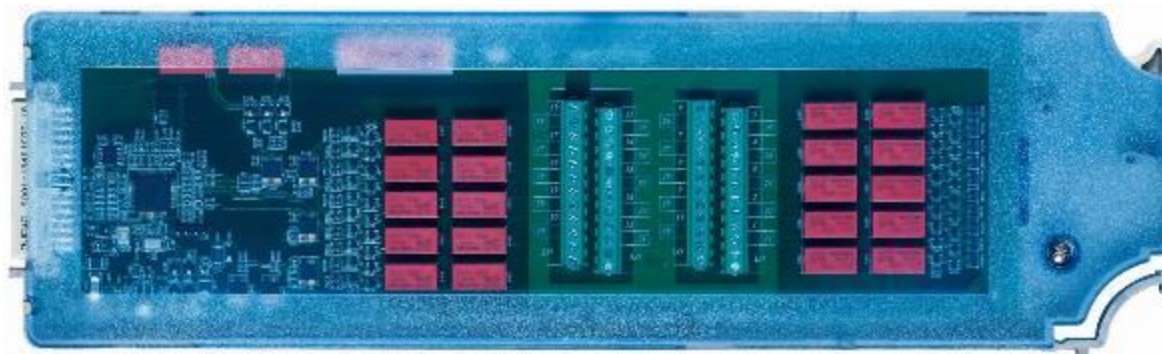


Рисунок 6 – Верхняя панель модуля DAQ-903

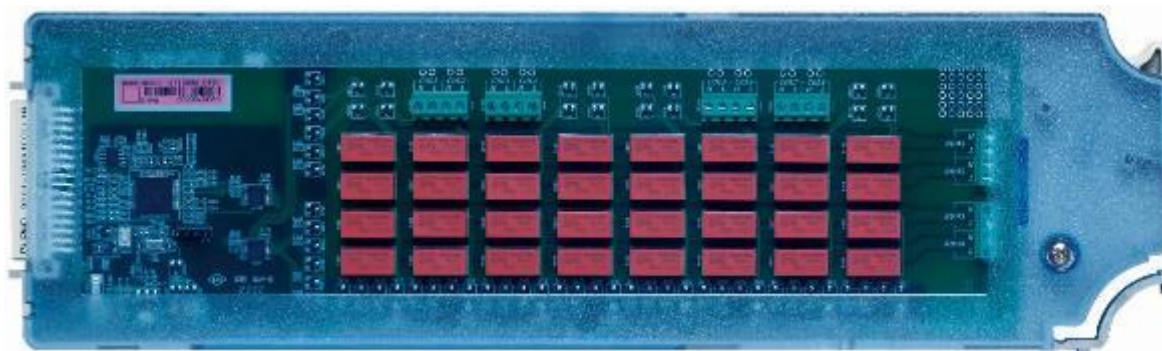


Рисунок 7 – Верхняя панель модуля DAQ-904

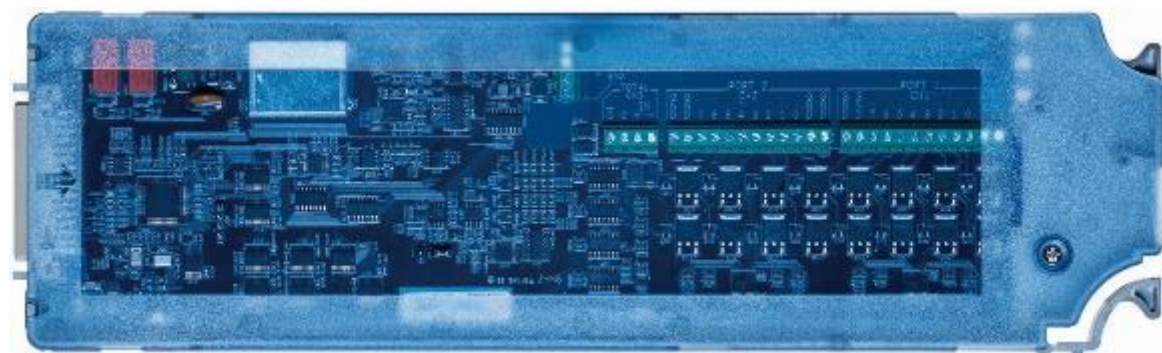


Рисунок 8 – Верхняя панель модуля DAQ-907

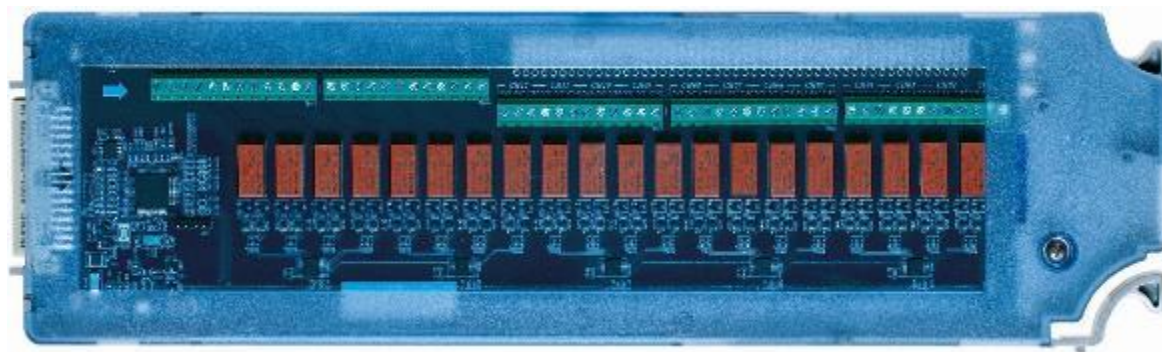


Рисунок 9 – Верхняя панель модуля DAQ-908

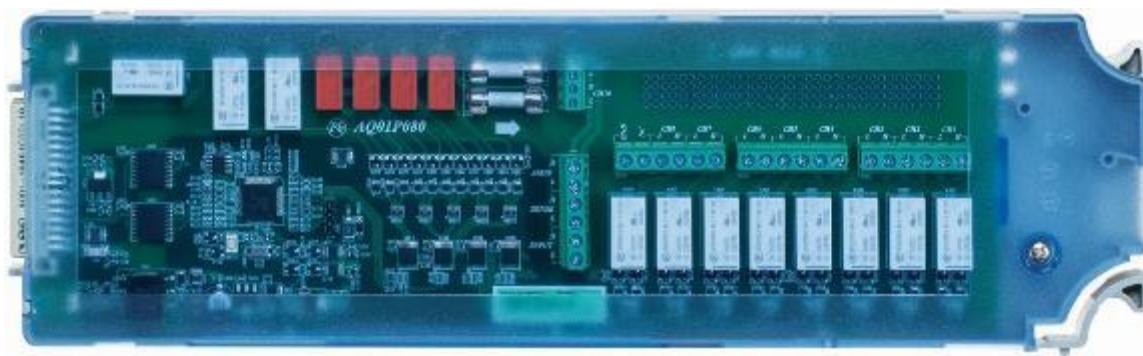


Рисунок 10 – Верхняя панель модуля DAQ-909

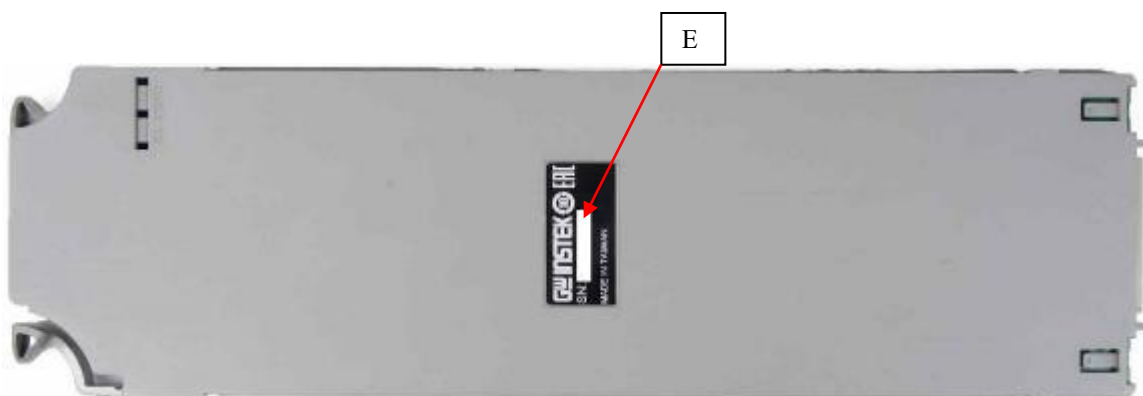


Рисунок 11 – Нижняя панель сменных модулей DAQ-90X с указанием места нанесения наклейки с серийным номером (E)

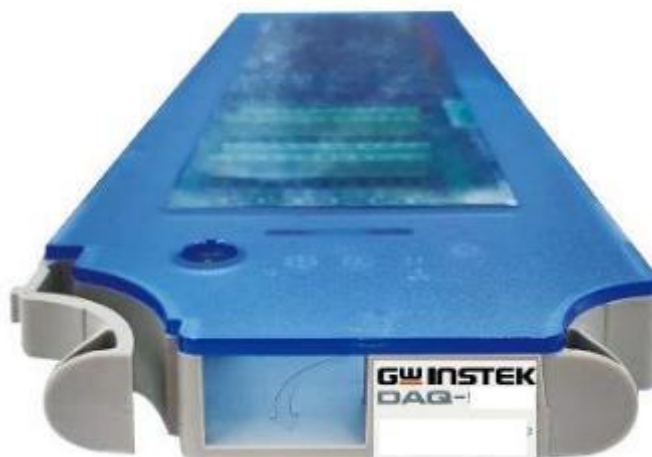


Рисунок 12 – Передняя панель модулей

Цвет корпуса мультиметров и модулей может отличаться от представленного на рисунках.

Программное обеспечение

Мультиметры работают под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), которое проводит обработку информации, выполняет ряд вычислительных функций и обеспечивает различные варианты отображения результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.01

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Функция мультиметров	Предельные значения диапазонов измерений	Частотный диапазон	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений при температуре $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$, \pm (% от показания + % от предела измерений)	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений при температуре от $0 ^\circ\text{C}$ до $+18 ^\circ\text{C}$ и св. $+28 ^\circ\text{C}$ до $+55 ^\circ\text{C}$ на каждый $^\circ\text{C}$, \pm (% от показания + % от предела измерений)
1	2	3	4	5
Измерение напряжения постоянного тока ^{1) 2)}	100 мВ	-	0,0050 + 0,0060	0,0005 + 0,0005
	1 В		0,0048 + 0,0007	0,0005 + 0,0001
	10 В		0,0035 + 0,0005	0,0005 + 0,0001
	100 В		0,0050 + 0,0006	0,0005 + 0,0001
	600 В		0,0050 + 0,0020	0,0005 + 0,0001
Измерение напряжения переменного тока (СКЗ) ²⁾	100 мВ	от 3 до 5 Гц	1,00 + 0,04	0,100 + 0,004
		от 5 до 10 Гц	0,35 + 0,04	0,035 + 0,004
		от 10 Гц до 20 кГц	0,06 + 0,04	0,005 + 0,003
		от 20 до 50 кГц	0,12 + 0,05	0,011 + 0,005
		от 50 до 100 кГц	0,60 + 0,08	0,060 + 0,008
		от 100 до 300 кГц	4,00 + 0,50	0,200 + 0,020
	от 1 до 400 В	от 3 до 5 Гц	1,00 + 0,03	0,100 + 0,004
		от 5 до 10 Гц	0,35 + 0,03	0,035 + 0,004
		от 10 Гц до 20 кГц	0,06 + 0,03	0,005 + 0,003
		от 20 до 50 кГц	0,12 + 0,05	0,011 + 0,005
		от 50 до 100 кГц	0,60 + 0,08	0,060 + 0,008
		от 100 до 300 кГц	4,00 + 0,50	0,200 + 0,020
Измерение силы постоянного тока ³⁾	1,0 мкА	-	0,050 + 0,050	0,002 + 0,003
	10,0 мкА		0,050 + 0,025	0,002 + 0,003
	100,0 мкА		0,050 + 0,025	0,002 + 0,003
	1,0 мА		0,050 + 0,006	0,002 + 0,001
	10,0 мА		0,050 + 0,020	0,002 + 0,002
	100,0 мА		0,050 + 0,005	0,002 + 0,001
	2,0 А		0,200 + 0,020	0,005 + 0,001

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Измерение силы переменного тока (СКЗ) ³⁾	100,0 мкА	от 3 до 5 Гц	1,00 + 0,06	0,100 + 0,006
		от 5 до 10 Гц	0,35 + 0,06	0,035 + 0,006
		от 10 Гц до 5 кГц	0,10 + 0,06	0,015 + 0,006
		от 5 до 10 кГц	0,18 + 0,10	0,035 + 0,006
	1,0 мА	от 3 до 5 Гц	1,00 + 0,04	0,100 + 0,006
		от 5 до 10 Гц	0,30 + 0,04	0,035 + 0,006
		от 10 Гц до 5 кГц	0,10 + 0,04	0,015 + 0,006
		от 5 до 10 кГц	0,15 + 0,04	0,030 + 0,006
	10,0 мА	от 3 до 5 Гц	1,00 + 0,04	0,100 + 0,006
		от 5 до 10 Гц	0,35 + 0,04	0,035 + 0,006
		от 10 Гц до 5 кГц	0,10 + 0,04	0,015 + 0,006
		от 5 до 10 кГц	0,18 + 0,04	0,030 + 0,006
	100,0 мА	от 3 до 5 Гц	1,00 + 0,04	0,100 + 0,006
		от 5 до 10 Гц	0,30 + 0,04	0,035 + 0,006
		от 10 Гц до 5 кГц	0,10 + 0,04	0,015 + 0,006
		от 5 до 10 кГц	0,15 + 0,04	0,030 + 0,006
2,0 А	от 3 до 5 Гц	1,00 + 0,04	0,100 + 0,006	
	от 5 до 10 Гц	0,35 + 0,04	0,035 + 0,006	
	от 10 Гц до 5 кГц	0,23 + 0,04	0,015 + 0,006	
	от 5 до 10 кГц	0,23 + 0,04	0,030 + 0,006	
Измерение электрического сопротивления (4-х ⁴⁾ и 2-х ⁵⁾ пр.) ⁶⁾	100,0 Ом	-	0,020 + 0,008	0,0008 + 0,0005
	1,0 кОм		0,020 + 0,002	0,0008 + 0,0001
	10,0 кОм		0,020 + 0,002	0,0008 + 0,0001
	100,0 кОм		0,020 + 0,002	0,0008 + 0,0001
	1,0 МОм		0,020 + 0,002	0,0010 + 0,0002
	10,0 МОм		0,080 + 0,002	0,0030 + 0,0004
	100,0 МОм		1,600 + 0,020	0,1500 + 0,0004
	1,0 ГОм		7,00 + 0,100	1,0000 + 0,0040
Измерение частоты (периода) ²⁾	от 100 мВ до 400 В	от 3 до 5 Гц	0,100 ⁷⁾	0,100 ⁷⁾
		от 5 до 10 Гц	0,050 ⁷⁾	0,035 ⁷⁾
		от 10 Гц до 40 Гц	0,030 ⁷⁾	0,015 ⁷⁾
		от 40 Гц до 1 МГц	0,006 ⁷⁾	0,015 ⁷⁾
Измерение электрической емкости ⁸⁾	10,00 нФ	-	2,00 + 1,00	0,05 + 0,01
	100,0 нФ		2,00 + 0,40	0,05 + 0,01
	1,000 мкФ		2,00 + 0,40	0,05 + 0,01
	10,00 мкФ		2,00 + 0,40	0,05 + 0,01
	100,0 мкФ		2,00 + 0,40	0,05 + 0,01

Примечания:

- 1) Входной импеданс: 10 МОм (более 10 ГОм на пределах 100 мВ, 1 В и 10 В в режиме Auto);
- 2) Для модулей DAQ-900, DAQ-901, DAQ-903, DAQ-909;
- 3) Для модулей DAQ-901, DAQ-909;
- 4) Для модулей DAQ-900, DAQ-901, DAQ-909;
- 5) Для модулей DAQ-900, DAQ-901, DAQ-903, DAQ-909;
- 6) При 2-пр. схеме измерения с функцией компенсации (Null);
- 7) ± (% от показания);
- 8) Для модулей DAQ-901, DAQ-903, DAQ-909.

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания частотой 50 Гц, В	от 90 до 110; от 108 до 134; от 198 до 242; от 207 до 253
Масса, кг, не более	4,5
Габаритные размеры мультиметра (ширина×высота×глубина), мм, не более	270×110×360
Габаритные размеры модулей (ширина×высота×глубина), мм, не более	96×20×320
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +18 до +28 80
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до +55 80

Знак утверждения типа

наносится на верхнюю панель мультиметра методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность мультиметров

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Мультиметр с системой сбора данных и коммутации	DAQ-79600	1
Сменные модули ¹⁾	DAQ-90X	-
Руководство по эксплуатации на CD-диске	-	1
Примечание: ¹⁾ Модификация и количество модулей в зависимости от заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах «НАЧАЛО РАБОТЫ», «МЕНЮ РАБОТЫ С ПРИБОРОМ», «МЕНЮ КОНФИГУРАЦИИ» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 18.08.2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемой для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 17.03.2022 года № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемой для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ГОСТ 8.371-80. «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Стандарт предприятия «Мультиметры с системой сбора данных DAQ-79600».

Правообладатель

Good Will Instrument Co., Ltd., Тайвань (Китай)
Адрес: No. 7-1, Jhongsing Rd., Tucheng City, Taipei County 23678, Taiwan
Телефон: +886-2-2268-0389
Факс: +886-2-2268-0639
Web-сайт: <http://www.gwinstek.com>

Изготовитель

Good Will Instrument Co., Ltd., Тайвань (Китай)
Адрес: No. 7-1, Jhongsing Rd., Tucheng City, Taipei County 23678, Taiwan
Телефон: +886-2-2268-0389
Факс: +886-2-2268-0639
Web-сайт: <http://www.gwinstek.com>

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля»
(АО «ПриСТ»)
Адрес: 111141, Россия, г. Москва, ул. Плеханова, дом 15А
Телефон: +7(495) 777-55-91
Факс: +7(495) 640-30-23
Web-сайт: <http://www.prist.ru>
E-mail: prist@prist.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации № RA.RU.314740