

# Система сбора данных (вольтметр универсальный + сканнер)

## Система сбора данных DAQ-79600, DAQ-79600 (GPIB) GOOD WILL INSTRUMENT Co., Ltd.



DAQ-79600  
(измерительный блок)



опциональные модули (7 типов)



Внешний вид задней панели  
(установлены два модуля)

- Многоканальная система сбора данных на базе цифрового мультиметра 6½ разрядов (изм. блок) с поддержкой **6 типов** коммутационных модулей (мультиплексоров- **опции**)
- Гибкое и удобное конфигурирование системы сбора данных в зависимости от измерительного приложения или ИУ
- Макс. скорость сканирования: до 450 каналов/с (с модулем DAQ-900)
- Полоса пропускания входных сигналов до 10 МГц (Bandwidth)
- Макс. Uвх: пост./ перем. напряжение (DCV/ ACV) до 300 В, с модулем DAQ-909 до 600 В/ 400 Вскз
- Макс. Iвх: пост./ перем. ток (DCA/ ACA) до 1А, с модулем DAQ-909 до 2А на канал
- Диапазон частот измерений вх. сигнала: переменное напряжение (ACV) от 3 Гц до 300 кГц, переменный ток (ACA) от 3 Гц до 10 кГц
- Максимальное разрешение: 0,1 мкВ/ 1 нА/ 0,1 мОм/ 0,002°C/ 0,01пФ
- Измерение с учетом формы сигнала и искажений (True RMS)
- **14 функций** (преобразование и измерение вх. параметров): температура (терморезистор, термopара, термистор), пост./переменное напряжение, сопротивление (2- и 4-х проводная схема), частота и период, пост. / переменный ток, ёмкость, прямое/ мостовое напряжение
- Погрешность (базовая): ±0,0035% (для DCV), ±0,05% (для ACV), ± 0,01% (сопротивление)
- Одновременное измерение различных параметров (U/I, R/I и др.)
- Внутренняя память: 100 К отсчетов
- Высокая скорость измерений данных: до 10 К изм./с
- Цветной графический дисплей (диаг.11 см) с отображением аналоговой шкалы, гистограмм, трендов
- Автоматический и ручной выбор предела
- Встроенный таймер (год/ дата/ время)
- Запись и воспроизведение: профили настройки параметров в Меню (интервал/ регистратор - №№ 1-5), профили изм. канала (№№ 1-3)
- Изм. блок имеет 3 слота для установка модулей коммутации
- **Опции:** 7 типов опциональных коммутационных модулей DAQ-900, DAQ-901, DAQ-7903, DAQ-904, DAQ-907, DAQ-908, DAQ-909 (до 3-х одновременно в одном изм. блоке)
- Интерфейсы USB, RS-232, LAN, цифровой Digit I/O
- **Вариант исполнения «DAQ-79600 (GPIB)»:** с доп. интерфейсом GPIB-mini (зав. установка)
- Стандартные команды и язык программирования (SCPI)
- При полном заполнении системы DAQ-79600 модулями (в зав. от типа) обеспечивается: до 60 кан 2пр. измерений, до 120 кан несимметричных измерений (1 проводные входы), до 96 точек (2 пр.) пересечения в матрице

### Технические данные (измерительный блок):

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ						
		DAQ-79600 (DAQ-79600+GPIB)						
ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ DCV	Пределы измерений	100 мВ / 1 / 10 / 100 / 600 В						
	Разрешение	0,1 / 1 мкВ / 10 мкВ / 0,1 / 1 мВ						
	Погрешность измерения*	± 0,0035 % ... ± 0,0050 % (в зав. от предела)						
	Входной импеданс	10 МОм (>10 ГОм на пределе 100мВ/ 1/10 В в режиме Auto)						
ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ACV (TRUE RMS)	Предел измерений	100 мВ / 1 ... 400 В						
	Разрешение	0,1 / 1 мкВ ; 10 мкВ; 0,1 ; 1 мВ						
	Частотный диапазон (Гц)	3 - 5	5 -10	10 – 20К	20 – 50К	50 – 100К	100-300К	
		Погреш. изм. (%изм.+%диап.)	100 мВ	± (1+0,04)	±(0,35+0,04)	±(0,06+0,04)	±(0,12+0,05)	±(0,60+0,08)
		1..400 В	± (1+0,03)	±(0,35+0,03)	±(0,06+0,03)	±(0,12+0,05)	±(0,60+0,08)	± (4+0,50)
Входной импеданс	10 МОм (>10 ГОм на пределах 100мВ/ 1/10 В для режима Auto)							
Защита входа	400Вскз							
ПОСТОЯННЫЙ ТОК DCI	Пределы измерений	1/ 10/ 100 мкА/ 1 /10 / 100 мА/ 2 А						
	Разрешение	1/ 10/ 100 нА / 1 /10 / 100 нА / 1 мкА						
	Погрешность измерения	± (0,050 % изм. + 0,005 %...0,050% диап.) на пределах 1...100 мА ± (0,200 % изм. + 0,020 % диап.) на пределе 2 А						
	Падение U (V Burden)	< 0,015В/ 0,15В/ 0,020В/ 0,20В/ 0,15В/ 0,7В/ 0,8В (соотв. пределам изм.)						
Сопротивление шунта	10 кОм/ 10кОм/ 100Ом/ 100Ом/ 100Ом / 10Ом/ 1 Ом/ 0,1 Ом (соотв.)							
Защита входа	Предохр. 2 А/ 250 В, тип Т (для предела «2А»)							
ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК	Пределы измерений	100 мкА/ 1 /10 / 100 мА/ 2 А						
	Разрешение	10/ 100 нА/ 1 мкА / 10 мкА						

ACA (TRUE RMS)	Частотный диапазон (Гц)		3 - 5	5 - 10	10 – 5К	5 – 10К
	Погреш. изм. (%изм.+%диап.)	100 мкА	± (1+0,06)	±(0,35+0,06)	±(0,10+0,06)	±(0,18+0,10)
		1 мА	± (1+0,04)	±(0,30+0,04)	±(0,10+0,04)	±(0,15+0,04)
		10 мА	± (1+0,04)	±(0,35+0,04)	±(0,10+0,04)	±(0,18+0,04)
		100 мА	± (1+0,04)	±(0,30+0,04)	±(0,10+0,04)	±(0,15+0,04)
	2А	± (1+0,04)	±(0,35+0,04)	±(0,23+0,04)	±(0,23+0,04)	
СОПРОТИВЛЕНИЕ R (4-X ПР/ 2-X ПР **)	Пределы измерений		100 Ом / 1 / 10 / 100 кОм / 1 / 10 / 100 МОм/ 1 ГОм			
	Разрешение		0,1 / 1 / 10 МОм / 0,1 / 1 / 10 Ом / 0,1 / 1 кОм			
	Тестовый ток		1 / 1 мА/ 100/ 10/ 5 мкА/ 50/ 50 нА 1 мА – для пределов 100 Ом и 1 кОм 100 мкА – для предела 10 кОм 10 мкА – для предела 100 кОм 5 мкА – для предела 1 МОм 50 нА – для пределов 10/ 100 МОм и 1 ГОм			
	Погрешность измерения		± (0,020 %изм. + 8 мОм) для предела 100 Ом ± (0,020 %изм. + 20 мОм) для предела 1 кОм ± (0,020 %изм. + 200 мОм) для предела 10 кОм ± (0,020 %изм. + 2 Ом) для предела 100 кОм ± (0,020 %изм. + 20 Ом) для предела 1 МОм ± (0,080 %изм. + 200 Ом) для предела 10 МОм ± (1,600 %изм. + 20 кОм) для предела 100 МОм ± (7,00 %изм. + 1 МОм) для предела 1 ГОм			
ЧАСТОТА (ПЕРИОД)	Диапазон частот		3 Гц...1 МГц			
	Диапазон Uвх		100 мВ - 400 В			
	Погрешность измерения		± 0,006 %изм. в диапазоне 40 Гц...1 МГц ± 0,03 - 0,1 %изм. в остальном диапазоне частот			
	Время счета	1с, 100 мс	разрешение 6 ½ разрядов			
10 мс		разрешение 5 ½ разрядов				
1 мс		разрешение 4 ½ разрядов				
ТЕМПЕРАТУРА, °C	Предел измерений	RTD	-200...+600°C			
		термопара	-200...+ 1870°C			
		термистор	-80...+ 150°C			
	Разрешение	RTD	0,001°C			
		термопара	0,002°C ...0,01°C (в зав. от типа т/ пары ***)			
		термистор	0,001°C			
	Погреш. измерения	RTD	± 0,006... 0,22°C (в зав. от диапазона)			
термопара		± 0,2... 1,0°C (в зав. от типа т/ пары ***)				
термистор		± 1,0°C				
ЕМКОСТЬ	Пределы измерений		1нФ/ 10 нФ/ 100 нФ / 1мкФ / 10мкФ / 100 мкФ			
	Разрешение		0,001 нФ / 0,01 нФ / 0,1 нФ / 0,001 мкФ / 0,01 мкФ / 0,1 мкФ /			
	Погрешность измерения		± (2,00 % изм. + 2 ...0,40 % диап.)			
	Защита входа		500 Впост.			
ИСПЫТАНИЕ P-N ПЕРЕХОДА (ТЕСТ ДИОДА)	Тестовое напряжение		≤ 5 В			
	Погрешность измерения		± (0,01 %изм. + 0,03 %диапазона)			
СКОРОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ	DVC, DCI, R (сопротивл. 4 пр./ 2 пр.)		5...100 изм/с - S/ медленно (6 ½ разрядов) 400...2,4К изм/с - M/ средне (5 ½ разрядов) 4,8...10К изм/с - F /быстро (4 ½ разрядов)			
	Тест диода (p-n)		400 изм/с (6 ½, 5 ½, 4 ½ разрядов)			
ДИСПЛЕЙ	Индикатор		ЖКИ, графическая цветная матрица WQVGA (480 x272 точек)			
	Формат		макс. 6½ разрядов (диагональ 11см)			
	Статистика		Построение гистограмм, линейная шкала, тренды			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания		100 / 120 / 220 / 240 В (± 10 %), 45 - 66 Гц, потребл. P =50ВА (макс)			
	Внутренняя память		100 К отсчётов (энергонезависимая)			
	Интерфейс		: USB, RS-232, LAN, Dig I/O (порт «Ввод/Вывод»); модификация «DAQ-79600 (GPIB)»: USB, RS-232, LAN, Dig I/O, GPIB.			
	Габаритные размеры		266 × 107 × 357 мм (с защитным бампером)			
	Масса		4,5 кг			

\* При времени прогрева  $\geq 1$ ч (в течении 1 года после калибровки).

\*\* - при 2- пр. схеме измерения сопротивления с компенсацией 0-показаний (функция матем. Null-смещения)

\*\*\* - поддержка термопар E, J, T, K, N, R, S, B типов (в комплект поставки не входят).

### Встроенный универсальный мультиметр (измерительный блок)

Интегрированный преобразователь или датчик преобразует измеряемую физическую величину (процесс) в электрический сигнал, который можно измерить с помощью внутреннего цифрового мультиметра. Встроенный в систему сбора данных **DAQ-79600** цифровой мультиметр 6 ½ разряда способен выполнять следующие измерения:

- Температура (термопара, резистивный датчик температуры, термистор)
- Напряжение до 600В/ до 400 Вскз (постоянное / переменное)

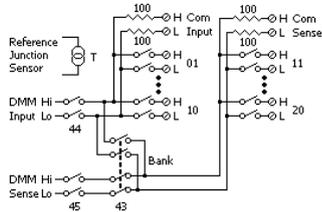
- Сопротивление (2- и 4-проводной метод, до 1 ГОм)
- Ток (постоянный и переменный до 2 А)
- Частота и период (до 1 МГц)
- Ёмкость конденсатора (до 100 мкФ)

Встроенный цифровой мультиметр оснащен универсальным интерфейсом ввода для измерения с помощью преобразователей разного типа, не требующего дополнительной обработки внешнего сигнала. Встроенный цифровой мультиметр оснащен функциями обработки, усиления (или ослабления) и аналого-цифрового преобразования сигнала с высоким разрешением.

**Оptionальные модули сбора данных (коммутации и управления):**

**DAQ-900**

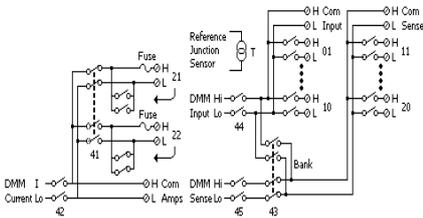
**20-кан универсальный мультиплексор**



- ※ Скорость сканирования 450 каналов/с
- ※ Сочетание 2- и 4-проводных конфигураций сканирования каналов
- ※ Встроенная термопара с опорным спаем (холодным)
- ※ Макс. напряжение коммутации 120 В
- ※ На основе твердотельных переключателей (*Solid State Relay*)
- ※ Исполнение на базе полевых транзисторов

**DAQ-901**

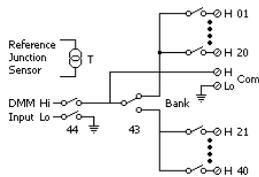
**20-кан универсальный мультиплексор + 2 токовых канала (твердотельные реле)**



- ※ Скорость сканирования до 80 каналов/с
- ※ Сочетание 2- и 4-проводных конфигураций каналов
- ※ Встроенная термопара с опорным спаем (холодным)
- ※ Макс. напряжение коммутации 300 В
- ※ 2 дополнительных канала измерения тока (1А/ на кан), всего 22 канала в модуле

**DAQ-903**

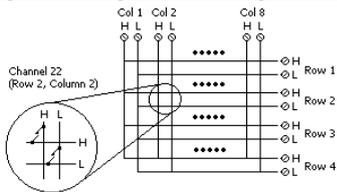
**40-кан модуль несимметричного мультиплексора (твердотельные реле / Single-Ended)**



- ※ Скорость сканирования до 80 каналов/с
- ※ 1-проводные входы (низкопотенциальный общий контакт/ common-low)
- ※ Встроенная термопара с опорным спаем (холодным)

**DAQ-904\***

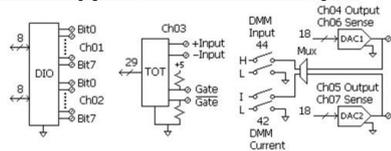
**Матричный мультиплексор 4 x 8 (модуль 2-х пр. матричной коммутации)**



- ※ 32 точки пересечения
- ※ Скорость переключения 3 мс
- ※ Макс. напряжение сканирования 300В/ ток 1 А
- ※ до 96 точек пересечения (при установке в слоты 3-х модулей)

**DAQ-907**

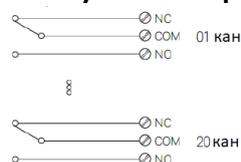
**Многофункциональный модуль**



- ※ 16- битный цифровой вход/выход
- ※ Вход счетчика с полосой 100 кГц
- ※ Два аналоговых режима: выходы ± 12 В или выходы ± 24 МА

**DAQ-908**

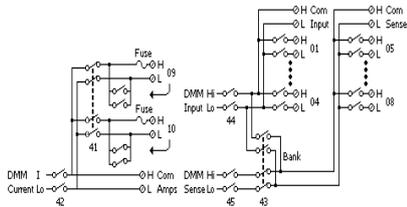
**20 кан мультиплексор: 20-канальный коммутатор / переключатели общего назначения (300В/ 1А/ на кан)**



- ※ Макс. напряжение сканирования до 300В/ ток 1 А

## DAQ-909

**10 кан (8+2) мультиплексор: 8 высоковольтных каналов/HV + 2 токовых канала (2 A/ на кан)**



- ※ Скорость переключения 3 мс
- ※ Макс. напряжение сканирования до 600В (пост.)/до 400 Вскз (перем), ток 2 А
- ※ Сочетание 2- и 4-проводных конфигураций сканирования каналов
- ※ 2 дополнительных канала измерения тока (до 2А/ на кан)

### \* Матричная коммутация

Матричный коммутатор **DAQ-904** соединяет несколько входов с несколькими выходами (4 x 8) и, тем самым обеспечивает более широкие возможности коммутации по сравнению с обычным мультиплексором. Модуль с матрицей предусмотрен только для коммутации сигналов с полосой частот до 10 МГц/ Bandwidth. Матрица представляет собой совокупность строк и столбцов. Например, простую матрицу 3x3 можно использовать для соединения трех источников с тремя контрольными точками, как показано на **рис. ниже**.

