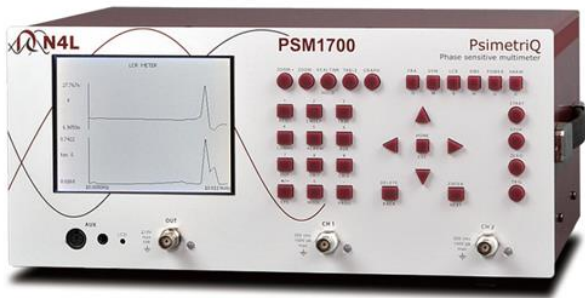


МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ФАЗОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛИ **ВЕКТОР-170** и **ВЕКТОР-175**



**ВЕКТОР-170**

**ВЕКТОР-175**

- Частотный диапазон от 10 мГц до 1 МГц (ВЕКТОР-170) и от 10 мГц до 35 МГц (ВЕКТОР-175)
- Анализатор частотного отклика (АЧХ и ФЧХ)
- Измеритель параметров LCR
- Измеритель мощности
- Векторный вольтметр
- Измеритель ср.-кв. значений – RMS-вольтметр
- Анализатор гармоник сигнала
- Генератор сигнала

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

ПАРАМЕТРЫ	ВЕКТОР-170	ВЕКТОР-175
<b>Входные измерительные диапазоны</b>		
Входы	2 дифференциальных	2 балансных дифференциальных
Разъемы	Изолированный BNC	Двойной заземленный BNC
Режим работы	АС или АС+DC	
Макс. сигнал по входу	100 Впик отн. земли	10 Впик отн. земли
Диапазон сигнала по входу	100 В, 30 В, 10 В, 3 В, 1 В, 300 мВ, 100 мВ, 30 мВ, 10 мВпик	10 В, 3 В, 1 В, 300 мВ, 100 мВ, 30 мВ, 10 мВ, 3 мВ, 1 мВпик
Масштабирование	1 x 10 <sup>-9</sup> ... 1 x 10 <sup>9</sup>	
Выбор диапазона	Автоматически, вручную	
Импеданс по входу	1 М // 50 пФ (без учета кабелей)	1 М // 30 пФ (без учета кабелей)
<b>Анализ АЧХ и ФЧХ</b>		
Изменяемые величины	Амплитуда, усиление (КАН1/КАН2 или КАН2/КАН1), усиление (дБ), смещение усиления (дБ), фаза (°)	
Частотный диапазон	10 мГц ... 1 МГц	10 мГц ... 35 МГц
	20 мГц ... 500 кГц (от внеш. источника)	20 мГц ... 35 МГц (от внеш. источника)
Точность усиления в дБ	0.02 дБ < 1 кГц	0.01 дБ + 0.001 дБ / кГц < 1 МГц
	0.05 дБ < 10 кГц	0.1 дБ + 0.04 дБ / МГц < 35 МГц
	0.1 дБ + 0.001 дБ / кГц < 1 МГц	-
Точность фазы	0.02° < 10 кГц	0.02° < 10 кГц
	0.02° + 0.003° / кГц < 1 МГц	0.05° + 0.0001° / кГц < 35 МГц
Источник частоты	Генератор или вход КАН1	
Измерение	ДПФ в реальном времени, без потери данных	
Скорость	До 100 измерений в секунду	
Фильтр	По выбору от 0.2 секунд	
Разрешение	5 или 6 цифр	
<b>Векторный вольтметр</b>		
Изменяемые величины	Синфазная составляющая (I), квадратурная составляющая (Q), tgδ, амплитуда, фаза, коэффициент синфазной составляющей, RMS значений, коэффициент RMS значений, значение LVDT differential, значение LVDT ratiometric	
Частотный диапазон	10 мГц ... 1 МГц	10 мГц ... 35 МГц
	20 мГц ... 500 кГц (от внеш. источника)	20 мГц ... 35 МГц (от внеш. источника)
Базовая точность (АС)	0.05% диапазона + 0.05% изм. значения + 0.05 мВ < 1 кГц	
	Базовая + 0.02% / кГц < 10 кГц	Базовая + 0.001% / кГц < 10 кГц
	Базовая + 0.2% + 0.002% / кГц < 1 МГц	Базовая + 0.002% / кГц < 1 МГц
	-	Базовая + 1.6% + 0.4% / МГц < 35 МГц
<b>Измеритель LCR</b>		
Функции	L, C, R (ас), Q, tgδ, импеданс, фаза – последовательной / параллельной цепи	
Частотный диапазон	10 мГц ... 1 МГц	10 мГц ... 35 МГц
Шунт по току	Внешний или активные модули (LCR Active Head или Impedance Analysis Interface) – описание модулей см. ниже	
Измерительные диапазоны (модуль LCR Active Head или модуль IAI - Impedance Analysis Interface)	Индуктивность – 100 мГн ... 10 кГн	
	Сопrotивление – 10 МОм ... 100 МОм	
	Емкость – 10 пФ ... 1000 мкФ	
Базовая точность	0.1% + допустимая точность выбранного шунта по току	
Возможность свипирования	Для всех (АС) функций	

**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ФАЗОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛИ ВЕКТОР-170 и ВЕКТОР-175**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

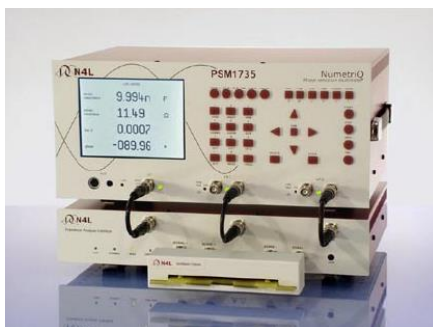
ПАРАМЕТРЫ	ВЕКТОР-170	ВЕКТОР-175
<b>Вольтметр ср-кв. значений (True-RMS)</b>		
Количество каналов	2 канала	
Частотный диапазон	DC ... 1 МГц	DC ... 1 МГц
	-	1 МГц ... 35 МГц основной гармоники
Измеряемые величины	RMS, AC, DC, пик, пик-фактор, всплеск (surge), дБм	
Базовая точность (AC)	Как «Векторный вольтметр» + 0.2 мВ	Как «Векторный вольтметр» + 0.5 мВ
Точность (DC)	0.1% диап. + 0.1% изм. знач. + 1 мВ	0.1% диап. + 0.1% изм. знач. + 0.5 мВ
<b>Измеритель мощности</b>		
Измеряемые величины	Вт, ВА, коэффициент мощности, А, В – общие, по основной частоте, интегрированные, гармоники сети питания	
Частотный диапазон	20 мГц ... 1 МГц	20 мГц ... 1 МГц
	-	1 МГц ... 35 МГц основной гармоники
Шунт по току	Внешний или адаптер для измерения мощности N4L	
Точность по току	Как напряжение + допустимая точность шунта по току	
Точность по мощности	0.15% ВА диапазона + 0.15% изм. знач. + допустимая точность шунта по току	0.1% ВА диапазона + 0.1% изм. знач. + допустимая точность шунта по току
<b>Анализатор гармоник</b>		
Тип сканирования	Одиночное или серия	
Частотный диапазон	10 мкГц ... 1 МГц	
Измеряемые параметры	Гармоники, последовательный коэфф. искажения или разностный коэфф. искажения	
Макс. порядок гармоники	50	
<b>Генератор сигнала</b>		
Тип генератора	Прямой синтез цифрового сигнала (DDS)	
Частота	10 мкГц ... 1 МГц	10 мкГц ... 35 МГц
Тип сигнала	Синус, треугольный, прямоугольный, пила	Синус, прямоугольный (1 МГц)
Точность	Частота ±0.05%	Частота ±0.05%
	Амплитуда ±5% < 100 кГц	Амплитуда ±5% < 10 МГц
	Амплитуда ±10% < 1 МГц	Амплитуда ±10% < 35 МГц
Импеданс	50 Ом ± 2%	
Выходное напряжение	0 В ... ±10 Впик	
Разрешение выходного сигнала	5 мВ	50мкВ ... 5мВ (зависит от уровня)
Смещение	0 В ... ±10 Впик	
Разрешение по смещению	±10 мВ	
Тактовая частота	11.52 МГц	150 МГц
Разъем	Заземленный BNC	

**СИСТЕМНЫЕ ДАННЫЕ**

ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
<b>Регистратор данных</b>	
Регистрация функций	До 4 измерительных функций по выбору пользователя
Период регистрации	От 10 мс без промежутков
Память	RAM или энергонезависимая память до 8000 записей
<b>Высокоскоростная обработка данных</b>	
Скорость	1500 измерений в секунду (макс.)
Период (окно) обработки	660 мкс ... 1 с при синхронизации с формой сигнала
Буфер	8000 результатов измерений
<b>Интерфейсы</b>	
RS232	Скорость в бодах до 19200, RTS/CTS контроль передачи
Параллельный	8 выходов, 4 входа – 25-pin тип D
Аналоговый выход	0 В ... +4 В для любой измерительной функции – тип BNC
Выход синхросигнала	Синхронизирующий импульс для генератора
Порты расширения (для аксессуаров N4L)	15-pin female тип D и 6-pin тип mini-din
LAN (опция L)	10/100Base-T Ethernet auto-sensing RJ45
GPIB (опция G)	IEEE488.2 совместимый
<b>Общие данные</b>	
Дисплей	320 x 420 LCD с белой подсветкой LED
Индикация	Для любой функции: максимум, минимум, внутри допустимых пределов, вне допустимых пределов
Сохранение программ тестирования	100, одна загружается при включении прибора
Сохранение параметров свипирования	30, все параметры для любой функции свипирования
Удаленное управление	Полная совместимость, управление и передача данных
Габариты	170 x 350 x 250 мм
Температура эксплуатации	От 5 до 35°C
Вес	4 кг
Питание	90 – 264 В AC, 47 – 63 Гц, 30 ВА максимум

**ОПЦИИ И АКСЕССУАРЫ**

- Модули **LCR Active Head** и **Impedance Analysis Interface (IAI)** для измерения импеданса и параметров L-C-R  
 Многофункциональные измерители ВЕКТОР-170 и ВЕКТОР-175 обеспечивают измерение параметров LCR как в «пассивном» режиме с использованием внешних шунтов, так и с помощью внешних измерительных модулей **LCR Active Head** и **Impedance Analysis Interface (IAI)**. При использовании модулей обеспечивается 4-проводное Кельвин-подключение, необходимость в применении внешних шунтов отпадает. Модуль IAI может оснащаться крепежом (Kelvin Fixture) для подключения к аксиальным/радиальным компонентам.



Измеритель ВЕКТОР-170 с опцией LCR Active Head

Измеритель ВЕКТОР-175 с опциями IAI и Kelvin Fixture

Использование трансимпедансного усилителя TA107

ПАРАМЕТРЫ	LCR Active Head	Impedance Analysis Interface (IAI)
<b>Измерительные диапазоны</b>		
Частота	10 мкГц ... 5 МГц	10 мкГц ... 35 МГц
Индуктивность	100 нГн ... 10 кГн	10 нГн ... 10 кГн
Емкость	10 пФ ... 1000 мкФ	1 пФ ... 1000 мкФ
Сопротивление	10 МОм ... 100 МОм	1 МОм ... 500 МОм
<b>Базовая точность</b>		
Модель ВЕКТОР-170/ВЕКТОР-175	0.2% < 1 кГц	0.1% < 1 кГц
Модель ВЕКТОР-170	0.5% + 0.005% / кГц < 1 МГц	0.2% + 0.002% / кГц < 1 МГц
Модель ВЕКТОР-175	0.5% + 0.005% / кГц < 5 МГц	0.2% + 0.0005% / кГц < 35 МГц
<b>Внутренние шунты</b>		
Малый	Нет	5 Ом
Нормальный	100 Ом	50 Ом
Высокий	10 кОм	5 кОм
Очень высокий	1 МОм	500 кОм
<b>Питание</b>		
	Через интерфейс «Auxiliary» измерителя	От сети 90 - 264 В, 47 - 64 Гц

- **Адаптер для измерения мощности**  
 Адаптер для измерения мощности представляет собой изолятор и аттенюатор, и предназначен для работы с измерителями ВЕКТОР-170 и ВЕКТОР-175. Адаптер построен на трансформаторах с ферритовыми сердечниками и калиброванных резисторах нагрузки, обеспечивает измерение параметров входной электрической мощности для устройств, подключаемых в однофазную сеть низкого напряжения АС (до 250 В<sub>ср-кв</sub>).



ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
<b>Общие данные</b>	
Вход (электрический)	Тип IEC SOCKET
Выход (электрический)	Тип IEC SHUTTERED OUTLET
Максимальное допустимое напряжение	250 В <sub>ср-кв</sub>
Максимальный допустимый ток	10 А <sub>ср-кв</sub>
Диапазон напряжения	2 В ... 250 В
Диапазон тока	5 мА ... 10 А
Диапазон частот	10 Гц ... 10 кГц
Подключение к измерителю ВЕКТОР-170/175	Заземленный BNC
Коэффициент масштабирования по напряжению	50 - 1
Значение шунта по току	20 МОм
Точность по напряжению	±2%
Точность по току	±2%
Точность по фазе	±2° (на частоте > 40 Гц)

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ФАЗОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛИ **ВЕКТОР-170** и **ВЕКТОР-175**

### • Инжекторные трансформаторы

Инжекторные трансформаторы необходимы для ввода с исследуемую цепь или устройство тестового сигнала. Ввод сигнала обеспечивается либо с помощью разделительных трансформаторов, либо с помощью активной разделительной цепи, характеристики которых соответствуют частотному диапазону и напряжению изоляции исследуемого устройства. На рисунке представлен пример тестирования SPMS источника питания с помощью измерителя ВЕКТОР-170 и стандартного инжекторного трансформатора.



ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
<b>Стандартный инжекторный трансформатор</b>	
Частотный диапазон	10 Гц ... 200 кГц с равномерностью +0 дБ -3 дБ
Коэффициент трансформации	6.3 : 1
Габариты	31 x 92 x 38 мм
Допустимый уровень напряжения	50 В
Разъемы	Вход - BNC, выход - изолированный BNC
<b>Высокочастотный (HF) инжекторный трансформатор</b>	
Частотный диапазон	500 Гц ... 35 МГц с равномерностью +0 дБ -3 дБ
Коэффициент трансформации	2.3 : 1
Габариты	31 x 92 x 38 мм
Допустимый уровень напряжения	50 В
Разъемы	Вход - BNC, выход - изолированный BNC
<b>Высоковольтный (HV) инжекторный трансформатор</b>	
Частотный диапазон	5 Гц ... 15 МГц с равномерностью +0 дБ -3 дБ
Коэффициент трансформации	2.3 : 1
Габариты	31 x 111 x 60 мм
Допустимый уровень напряжения	600 В CAT II
Разъемы	Вход - BNC, выход - разъемы 2 x 4 мм
<b>Низкочастотный инжекторный модуль (LFIM) – активная разделительная цепь</b>	
Частотный диапазон	DC ... 100 кГц с равномерностью + 0дБ -3 дБ
Коэффициент трансформации	3.1 : 1
Габариты	44 x 110 x 82 мм
Допустимый уровень напряжения	600 В CAT II
Разъемы	Вход - BNC, выход - разъемы 2 x 4 мм
Питание	12 В (адаптер питания входит в комплект поставки)

### • Трансимпедансный усилитель **TA107**

При использовании модулей **LCR Active Head** или **Impedance Analysis Interface (IAI)** совместно с измерителем ВЕКТОР-175, диапазон измерений значений импеданса находится в пределах от 1 МОм до 500 МОм (для модуля IAI). Точность измерения более высоких значений импеданса существенно снижается, благодаря исключительно малым значениям тока и паразитной емкости тестовых кабелей, подключаемых к тестируемому образцу. Таким образом, для существенного увеличения измерительного диапазона импеданса, предлагается использовать трансимпедансный усилитель.

ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
<b>Импеданс</b>	
Диапазон частот	DC ... 100 кГц
Генератор измерителя ВЕКТОР-175	1 МОм ... 100 ГОм
Генератор измерителя ВЕКТОР-175 и усилитель LPA-400	10 МОм ... 1 ТОм
<b>Общие данные</b>	
Диапазон входного тока	5 нА ... 500 нА
Номинальное усиление	10 <sup>7</sup> В / А
Максимальное выходное напряжение	5 Впик
Входной разъем	BNC
Выходной разъем	BNC
Габариты	130 x 90 x 45 мм
Вес	0.4 кг
Питание	9 В AC адаптер (стандартная поставка) или 12 В DC (от ВЕКТОР-175)

КОМПАНИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ	ПРЕДСТАВИТЕЛЬ
 Newtons4th Ltd. 30 Loughborough Rd. Mountsorrel, Loughborough, LE12 7AT, United Kingdom Тел: +44 (0) 116 230 1066 <a href="http://www.newtons4th.com">www.newtons4th.com</a> <a href="http://www.oricom.ru">www.oricom.ru</a>	ООО «Ориком» 125438, Москва, 4-й Лихачевский переулок, д.13 Тел./Факс: (8 495) 225 37 26 Тел./Факс: (8 495) 788 00 49 <a href="mailto:info@oricom.ru">info@oricom.ru</a> <a href="http://www.oricom.ru">www.oricom.ru</a>