

- **Mag** – график отображающий модуль коэффициента отражения в линейном масштабе;
- **LMag** – график отображающий модуль коэффициента отражения в логарифмическом масштабе (в дБ);
- **SWR** – график отображающий коэффициент стоячей волны по напряжению;
- **DTF** – график отображающий расстояние до повреждения или неоднородности в кабеле;
- **Loss** – график отображающий потери в кабеле.

7. Дополнительное оборудование и принадлежности

7.1. Прибор изначально имеет заводскую калибровку, занесенную в энергонезависимую память, соответствующая информация (No Cal) выводится в нижней информационной строке экрана. Плоскость калибровки соответствует порту (1) прибора, предназначенному для подключения тестируемых устройств и нагрузки (**TEST PORT**). Для увеличения точности измерений при использовании дополнительных переходников и кабелей необходимо произвести полную однопортовую калибровку с помощью набора калибровочных мер приобретаемых отдельно.

Арт. 1817 Калибровочный набор N-MF06 50 Ом SOL (Short/Open/Load) с разъёмами типа «N».

Арт. 1795 Калибровочный набор SMA-MF06 50 Ом SOL (Short/Open/Load) с разъёмами типа «SMA»

Полное руководство по настройке, калибровке, проведению измерений, эксплуатации прибора и обновлению МПО устройства размещено на сайтах www.arinst.ru и www.kroks.ru

8. Расширение рабочего диапазона прибора

Существует возможность расширить рабочий диапазон частот прибора с диапазона 23 – 1600 МГц до диапазона 23 – 2600 МГц. Для этого необходимо приобрести лицензию на программную опцию EOR-VNA.

Чтобы расширить рабочий диапазон частот прибора с диапазона 23 – 2600 МГц до диапазона 23 – 3000 МГц, необходимо приобрести еще одну лицензию на программную опцию EOR-VNA.

После второго применения опции EOR-VNA существует возможность дополнительно расширить рабочий диапазон частот с диапазона 23 – 3000 МГц до максимального диапазона 23 – 6200 МГц. Для этого необходимо приобрести еще одну лицензию на программную опцию EOR-VNA.

Опции привязывается только к одному устройству, срок действия опций неограничен. Для приобретения лицензии на программную опцию ERA-VNA свяжитесь с нами, сделав заявку по телефону или написав письмо по электронной почте. Контактная информация размещена на первой странице настоящего руководства по эксплуатации.

Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие данного изделия техническим характеристикам, указанным в настоящем документе. Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев с момента покупки. В течение этого срока изготовитель обеспечивает бесплатное гарантийное обслуживание.

Гарантийные обязательства не распространяются на следующие случаи:

- гарантийный срок изделия со дня продажи истек;
- отсутствуют документы подтверждающие дату и факт покупки изделия;
- изделие, предназначенное для личных нужд, использовалось для осуществления коммерческой деятельности, а также в иных целях, не соответствующих его прямому назначению;
- нарушения правил и условий эксплуатации, изложенных в Инструкции по эксплуатации и другой документации, передаваемой Покупателю в комплекте с изделием;
- при наличии в Товаре следов некавалифицированного ремонта или попыток вскрытия вне авторизованного сервисного центра, а также по причине несанкционированного вмешательства в программное обеспечение;
- повреждения (недостатки) Товара вызваны воздействием вирусных программ, вмешательством в программное обеспечение, или использованием программного обеспечения третьих лиц (неоригинального);
- дефект вызван действием непреодолимых сил (например, землетрясение, пожар, удар молнии, нестабильность в электрической сети), несчастными случаями, умышленными, или неосторожными действиями потребителя или третьих лиц;
- механические повреждения (трещины, сколы, отверстия), возникшие после передачи изделия Покупателю;
- повреждения, вызванные воздействием влаги, высоких или низких температур, коррозией, окислением, попаданием внутрь изделия посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых;
- дефект возник из-за подачи на входные разъёмы, клеммы, корпус сигнала или напряжения или тока, превышающего допустимые для данного Товара значения;
- дефект вызван естественным износом Товара (например, но, не ограничиваясь: естественный износ разъёмов из-за частого подключения/отключения переходников).

Гарантийные обязательства распространяются только на дефекты, возникшие по вине предприятия-изготовителя. Гарантийное обслуживание выполняется предприятием-изготовителем или авторизованным сервисным центром.

Дата продажи _____ Продавец _____
(число, месяц, год) (наименование магазина или штамп)

С инструкцией и правилами эксплуатации ознакомлен _____
(подпись Покупателя)

1877 1878 1879 1818



ООО «Крокс Плюс»
394005, г. Воронеж, Московский пр. 133-263
+7 (473) 290-00-99
info@kroks.ru
www.kroks.ru

Векторный однопортовый анализатор цепей с автономным источником питания ARINST VR 23-1600, ARINST VR 23-2600 ARINST VR 23-3000, ARINST VR 23-6200



Руководство по эксплуатации. Паспорт изделия

1. Назначение

1.1. Портативный однопортовый векторный анализатор цепей **ARINST VR (Vector Reflectometer)** (далее рефлектометр, прибор) предназначен для измерения характеристик согласования пассивных и активных радиоустройств¹ (антенн, кабелей, фильтров, аттенуаторов, усилителей и т.п.). Прибор позволяет проводить измерения параметров комплексного коэффициента отражения, коэффициента стоячей волны (КСВН), импеданса, адмиттанса, фазы, потерь и расстояния до повреждения в кабеле.

1.2. Прибор предназначен для радиолюбительского применения, так как не является профессиональным средством измерения. Наличие встроенного аккумулятора позволяет производить измерения в лабораторных и полевых условиях.

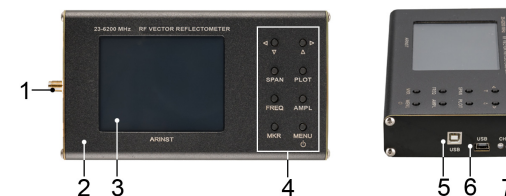
1.3. Приобретая рефлектометр, проверьте его комплектность. **Внимание! После покупки прибора претензии по комплектности не принимаются!**

2. Комплект поставки

Векторный рефлектометр ARINST	1 шт.
Кабель для зарядки аккумулятора прибора mini-USB(male) - USB2.0(male)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Упаковка	1 шт.

В связи с постоянным совершенствованием конструкции и программного обеспечения, производитель оставляет за собой право вносить изменения в схему, технические характеристики и комплектность данного прибора.

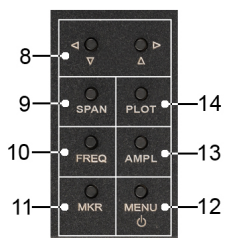
3. Устройство прибора



1. Порт для подключения тестируемых устройств и нагрузки TEST PORT
2. Корпус
3. Цветной резистивный экран 3,2"
4. Блок кнопок управления
5. Разъем для передачи данных и зарядки аккумулятора прибора USB type B
6. Разъем для передачи данных и зарядки аккумулятора прибора mini-USB
7. Индикатор зарядки аккумулятора CHARGE

¹Исследуемые устройства должны допускать возможность подачи на исследуемый порт стимулирующего сигнала от рефлектометра. Производитель рефлектометра не несет ответственности за выход из строя устройств, не допускающих подачи стимулирующего сигнала на исследуемый порт.

Блок кнопок управления



8. Кнопки перемещения маркеров, перемещение по частоте и амплитуде, изменение диапазона сканирования.
9. «SPAN» - переключение кнопок (8) в режим изменения диапазона сканирования при постоянной центральной частоте (расширение и сужение диапазона).
10. «FREQ» - переключение кнопок (8) в режим изменения центральной частоты без изменения диапазона сканирования (сдвиг диапазона влево-вправо).
11. «MKR» - переключение номера маркера и установка режима кнопок (8) для перемещения маркера по частоте.
12. «MENU» - выход в главное меню. Включение и выключение прибора при нажатии и удержании более 2 секунд.
13. «AMPL» - переключение кнопок (8) в режим изменения опорного уровня при выводе некоторых графиков.
14. «PLOT» - переключение кнопок (8) в режим переключения отображаемых графиков. Ускоренный выход из любого пункта меню на отображение графика.

4. Технические характеристики векторных анализаторов цепей ARINST

Наименование параметра	VR 23-1600	VR 23-2600	VR 23-3000	VR 23-6200
Рабочий диапазон частот	23-1600МГц	23-2600 МГц	23-3000 МГц	23-6200МГц
Разрешение по частоте		10 кГц		
Максимальное число точек сканирования		1000		
Скорость сканирования		1000 точек/с		
Направленность моста нескорректированная во всем диапазоне, не менее		12 дБ		
Направленность эффективная ² (после полной однопортовой калибровки), не менее		50 дБ		
Коэффициент стоячей волны, не более		2		
Погрешность измерения фазы ² , не более		1,5°		
Погрешность измерения магнитуды ² , не более		0,25 дБ		
Разрешение определения расстояния до повреждения ³		(C×VF)/2S м		
Максимальная длина измеряемого кабеля ⁴ , при VF=1		3000 м		
Максимальное постоянное напряжение на входе прибора		25 В		
Отображаемые диаграммы и графики	<ul style="list-style-type: none"> ■ диаграмма Вольперта-Смита; ■ полярная диаграмма; ■ фаза коэффициента отражения (КО); ■ магнитуда КО; ■ логарифмическая магнитуда КО; ■ КСВ; ■ дистанция до повреждения; ■ потери в кабеле. 			
Рабочий диапазон температур		0 ... +40°C		
Диагональ экрана		3,2"		
Тип экрана		сенсорный, резистивный		
Разрешение экрана		320×240		
Максимальный потребляемый ток, не более		300 мА (при зарядке аккумулятора)		
		1000 мА (при работе от аккумулятора)		
		800 мА (при работе от USB с зарядкой аккумулятора ⁵)		
Ёмкость встроенного аккумулятора		2500 мА		
Время непрерывной работы от аккумулятора ⁶		2 ч		
Время заряда аккумулятора		~6 ч		
Габаритные размеры (Д×Ш×В)		155×81×27 мм		
Масса		0,4 кг		
Артикул	1877	1878	1879	1818

² Измерение выполняется после прогрева прибора продолжительностью не менее пяти минут с проведением полной (XX, K3, SN) однопортовой калибровки. Изменение температуры окружающей среды от момента проведения калибровки до проведения измерений не должно превышать ±3 °С.

³ Где С - скорость света м/с; VF – фактор скорости (отношение скорости распространения электромагнитной волны в кабеле к скорости распространения электромагнитной волны в вакууме), принимает значение в зависимости от кабеля от 0,1 до 1; S – диапазон частот сканирования в частотном задании (Гц).

⁴ Зависит от величины затухания в кабеле и является пределом индикации на дисплее.

⁵ Если ваш ПК имеет ограничение по максимальному току, подаваемому на порт USB, произведите зарядку прибора перед проведением измерений, не включая прибор во время зарядки.

⁶ При температуре окружающей среды плюс 20±5°С после полного заряда аккумулятора.

5. Включение прибора

Внимание! Использование прибора на открытых пространствах во время снегопада или дождя запрещается. Если прибор внесен в зимнее время из холодного помещения или с улицы в теплое помещение, не включайте его в течение времени, достаточного для испарения конденсата из прибора.

5.1. Убедитесь в том, что прибор не имеет внешних повреждений и аккумулятор заряжен. Разряженный аккумулятор зарядите перед использованием прибора. Для зарядки аккумулятора рекомендуется использовать стабилизированный источник питания с выходным напряжением 5В и током не менее 500 мА. Для зарядки аккумулятора во время работы прибора рекомендуется использовать стабилизированный источник питания с выходным напряжением 5В и током не менее 800 мА. По завершению зарядки, индикатор (7) CHARGE погаснет.

Одновременное использование двух USB портов прибора категорически запрещается! Несоблюдение этого требования может привести к выходу прибора из строя.

5.2. Нажмите и удерживайте кнопку (12) «MENU» в течение 2 секунд. На экране будут отображены результаты самотестирования прибора. Затем прибор переключится в штатный режим работы. При первом включении прибора необходимо настроить частотное задание, тип выводимых на экран графиков и провести калибровку. Пользовательские настройки сохраняются в памяти прибора, и при последующих включениях будут устанавливаться автоматически.

Внимание! Соотносите напряжение, подаваемое на порт для тестируемых устройств (TEST PORT), с максимальными техническими характеристиками прибора, указанными в таблице.

5.3. Для выключения прибора нажмите и удерживайте кнопку (12) «MENU» в течение 2 секунд. Экран прибора погаснет, прибор выключится. При каждом выключении прибора осуществляется запись основных пользовательских настроек в энергонезависимую память, что позволяет избежать настройки прибора при последующем включении.

6. Экран прибора

6.1. На экран прибора выводятся результаты сканирования частотного задания в виде установленных пользователем графиков и диаграмм. Текущие настройки прибора, диапазон сканирования, тип выводимого графика или диаграммы и другая важная для пользователя информация расположена на нижней строке экрана. Рассмотрим эту информационную строку слева направо.



Информационная строка на экране прибора

6.2. На рисунке в левом нижнем углу экрана размещен индикатор (А) состояния встроенного аккумулятора, который в зависимости от состояния аккумулятора может быть выведен как:

- индикатор в виде молнии – идет зарядка аккумулятора;
- индикатор в виде батарейки полностью заполнен белым цветом – аккумулятор полностью заряжен;
- индикатор в виде белого контура батарейки – аккумулятор разряжен, необходимо его зарядить;
- прибор вывел на экран сообщение о критическом уровне питания – аккумулятор полностью разряжен, прибор автоматически выключится.

6.3. Справа от индикатора состояния аккумулятора отображается режим (Б), в котором находятся кнопки перемещения (8):

- **Plot** – режим, в котором кнопками (8) производится переключение диаграмм и графиков на экране прибора;
- **Span** – кнопками (8), пользователь может изменять диапазон обзора при постоянной центральной частоте;
- **Freq** – кнопками (8) производится изменение начальной и конечных частот без изменения ширины частотного плана (сдвиг частотного плана);
- **Mkr 1 ... Mkr 4** – активный маркер, который может быть перемещен кнопками (8). Переключение между маркерами производится нажатием на кнопку (11) «MKR»;
- **Amp** – режим, в котором кнопками (8) производится изменение опорного уровня при выводе таких графиков, как магнитуда, логарифмическая магнитуда и КСВН

6.4. Обозначение типа калибровки (В):

- **No Cal** – заводская калибровка;
- **Cal** – калибровка соответствующая частотному заданию, отображается зеленым цветом;
- **Cal. Int** – интерполяция калибровки, отображается оранжевым цветом;
- **Cal. Ext** – экстраполяция калибровки, отображается красным цветом.

6.5. В центре нижней строки отображается частотное задание (Г):

- **Start** – начальная частота частотного задания;
- **Stop** – конечная частота частотного задания.

6.6. В правом нижнем углу экрана отображается тип выведенного на экран прибора графика (Д):

- **Smh** – полярная диаграмма Вольперта-Смита позволяющая выводить комплексный коэффициент отражения, приведенный к импедансу 50 Ом;
- **Pol** – полярная диаграмма для отображения комплексного коэффициента отражения;
- **Ph** – график отображающий фазу коэффициента отражения, приведенную к градусам в диапазоне -180 ... 180;