

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные модернизированные «АСИС»

Назначение средства измерений

Системы измерительные модернизированные «АСИС» (в дальнейшем – Системы) предназначены для измерений избыточного давления, силы, линейного перемещения, а также для воспроизведений избыточного давления.

Описание средства измерений

Конструкция Систем двухуровневая.
Нижний уровень Систем представлен датчиками соответствующих физических величин и вторичным преобразователем.
Верхний уровень Систем включает в себя ПЭВМ.
Информационная связь между компонентами Систем реализована с использованием стандартных средств обмена информацией в цифровом виде (цифровой сети).
Принцип действия Систем заключается в измерении физических величин первичными преобразователями с последующим преобразованием измерительной информации во вторичном преобразователе (блоке электронно-преобразующим) в цифровой вид. Полученная информация передаётся в ПЭВМ, обрабатывается и выводится на монитор и внешние устройства.
Модификации Систем отличаются количеством измерительных каналов и их диапазонами измерений.
Перечень измерительных каналов Систем приведён в таблице 1.

Таблица 1

Наименование измерительного канала	Обозначение канала	Количество измерительных каналов, шт.	Первичный преобразователь (датчик)	Вторичный преобразователь	Диапазон измерений канала	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений, %
Давление жидкости и газа	ИКД 1-1	от 1 до 160	ГТ 5.1.1	ГТ 6.0.30 или ГТ 6.0.31 или ГТ 6.0.32	от 0 до 1 МПа	±1
	ИКД 2-1		ГТ 5.1.2		от 0 до 2 МПа	
	ИКД 10-1		ГТ 5.1.3		от 0 до 10 МПа	
	ИКД 30-1		ГТ 5.1.4		от 0 до 30 МПа	
Сила сжатия	ИКС 1-1	от 1 до 160	ГТ 5.2.1	ГТ 6.0.31 или ГТ 6.0.32	от 0 до 1 кН	±0,5
	ИКС 1-2		ГТ 5.2.2		от 0 до 1 кН	
	ИКС 5-1		ГТ 5.2.3		от 0 до 5 кН	
	ИКС 5-2		ГТ 5.2.4		от 0 до 5 кН	
	ИКС 10-1		ГТ 5.2.5		от 0 до 10 кН	
	ИКС 10-2		ГТ 5.2.6		от 0 до 10 кН	

Наименование измерительного канала	Обозначение канала	Количество измерительных каналов, шт.	Первичный преобразователь (датчик)	Вторичный преобразователь	Диапазон измерений канала	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений, %
	ИКС 25-1		ГТ 5.2.10		от 0 до 25 кН	
	ИКС 30-1		ГТ 5.2.7		от 0 до 30 кН	
	ИКС 50-1		ГТ 5.2.8		от 0 до 50 кН	
	ИКС 50-2		ГТ 5.2.9		от 0 до 50 кН	
	ИКС 100-1		ГТ 5.2.14		от 0 до 100 кН	
	ИКС 100-2		ГТ 5.2.17		от 0 до 100 кН	
	ИКС 500-1		ГТ 5.2.16		от 0 до 500 кН	
Относительное линейное перемещение	ИКП 10-1	от 1 до 160	ГТ 5.3.1		от 0 до 10 мм	±0,5
	ИКП 10-2		ГТ 5.3.2		от 0 до 10 мм	
	ИКП 10-3		ГТ 5.3.3		от 0 до 10 мм	
	ИКП 15-2		ГТ 5.3.6		от 0 до 15 мм	
	ИКП 20-1		ГТ 5.3.4		от 0 до 20 мм	±0,2
	ИКП 40-1		ГТ 5.3.5		от 0 до 40 мм	
	ИКП 80-1		ГТ 5.3.7		от 0 до 80 мм	
	ИКП 140-1		ГТ 5.3.8		от 0 до 140 мм	
Воспроизведение избыточного давления	ИКВД 50-2	от 1 до 40	ГТ 2.0.20		от 0 до 50 МПа	±0,5

Общий вид Систем представлен на рисунке 1. Общий вид Систем с измерительным каналом воспроизведения избыточного давления представлен на рисунке 2. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 3.

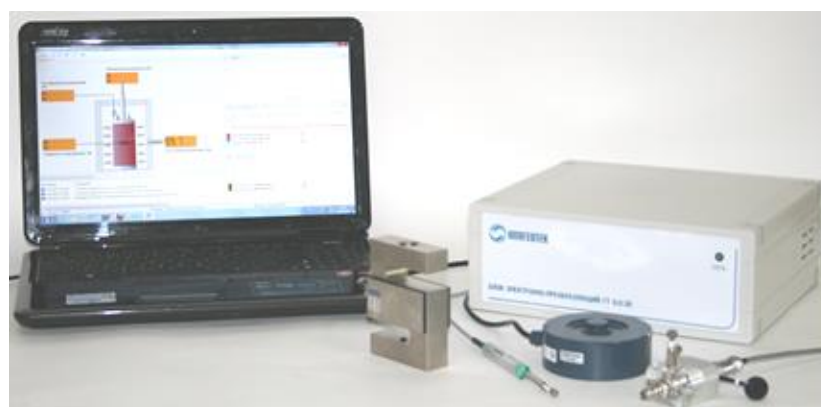


Рисунок 1 – Общий вид Систем



Рисунок 2 – Общий вид Систем с измерительным каналом воспроизведения избыточного давления



Рисунок 3 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Пломбирование Систем от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Знак поверки непосредственно на Системы не наносится.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на табличку, расположенную на задней панели блока электронно-преобразующего, типографским способом.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) Систем включает в себя метрологически значимое ПО нижнего уровня (встроенное) и GeotekStudio – ПО верхнего уровня, отвечающее за функционирование Систем в целом и обработку измерительной информации.

Функции ПО:

- обработка и преобразование сигналов от модулей аналогового ввода;
- разграничение доступа к данным для разных групп пользователей;
- предоставление пользователям регламентированного доступа к результатам измерений в виде визуальных данных, в том числе готовых к выводу на печать форм с возможностью редактирования этих форм;
- обеспечение защиты программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (использование паролей);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств Системы;
- обеспечение пользователя средствами редактирования программной конфигурации комплекта.

ПО разделено на метрологически значимое и незначимое. Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО нижнего уровня

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	MOS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО верхнего уровня

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	GeotekAsis.exe
	Asis.Core.dll
	AsisMetrology.Client.dll
	Asis.Wpf.dll
	Asis.Drivers.dll
	Geotek.Common.dll
	Geotek.LogProject.dll
	Geotek.ModbusModule.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0.0.0
	4.0.0.0
	4.0.167.0
	4.0.0.0
	4.0.0.0
	4.0.0.0
	4.0.0.0
	1.0.0.0

Идентификационные данные ПО	Значение
Цифровой идентификатор ПО	—
	—
	e717f65562d9034ce3c51dd63ca7a5f1
	—
	—
	—
	—
Алгоритм подсчёта контрольной суммы	MD5

Защита программного обеспечения и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 4 и 5 соответственно.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 30 (в зависимости от модификации)
Диапазон измерений силы, кН	от 0 до 500 (в зависимости от модификации)
Диапазон измерений линейного перемещения, мм	от 0 до 140 (в зависимости от модификации)
Диапазон воспроизведений избыточного давления, МПа	от 0 до 50
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений избыточного давления, %	±1
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений силы сжатия, %	±0,5
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности измерений линейного перемещения, %: – для измерительных каналов с датчиками ГТ 5.3.1, ГТ 5.3.2, ГТ 5.3.3, ГТ 5.3.6 – для измерительных каналов с датчиками ГТ 5.3.4, ГТ 5.3.5, ГТ 5.3.7, ГТ 5.3.8	±0,5 ±0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности измерений линейного перемещения, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С, % *	±0,15
Пределы допускаемой приведённой погрешности воспроизведений избыточного давления, %	±0,5
Примечания: * только для измерительных каналов с датчиками ГТ 5.3.8. Для приведённой погрешности измерений нормирующим значением является верхний предел диапазона измерений.	

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов измерений избыточного давления, шт.	от 1 до 160
Количество каналов измерений силы сжатия, шт.	от 1 до 160
Количество каналов измерений линейного перемещения, шт.	от 1 до 160
Количество каналов воспроизведений избыточного давления, шт.	от 1 до 40
Напряжение питающей сети, В	от 187 до 242
Частота напряжения питания, Гц	от 49 до 51
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С: • для датчиков силы (кроме ГТ 5.2.14, ГТ 5.2.16, ГТ 5.2.17) и линейного перемещения • для остальных составных частей системы, включая ГТ 5.2.14, ГТ 5.2.16, ГТ 5.2.17 – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от –10 до +35 от +15 до +35 до 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на табличку, расположенную на задней панели блока электронно-преобразующего, типографским способом и на левый верхний угол титульного лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведён в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Модель	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт./экз.
ГТ 6.0.30	ГТЯН.421447.017	Блок электронно-преобразующий	*
	ГТЯН.421447.017-01		
ГТ 6.0.31	ГТЯН.421447.018		
ГТ 6.0.32	ГТЯН.421447.020		
ГТ 5.1.1	ГТЯН.406515.009	Датчик давления	*
ГТ 5.1.2	ГТЯН.406515.010	Датчик давления	*
ГТ 5.1.3	ГТЯН.406515.008	Датчик давления (10 МПа)	*
ГТ 5.1.4	ГТЯН.406515.011	Датчик давления (40 МПа)	*
ГТ 5.2.1	ГТЯН.401162.058	Датчик силы	*
ГТ 5.2.2	ГТЯН.401162.059	Датчик силы	*
ГТ 5.2.3	ГТЯН.401162.055	Датчик силы	*
ГТ 5.2.4	ГТЯН.401162.060	Датчик силы	*
ГТ 5.2.5	ГТЯН.401162.054	Датчик силы	*
ГТ 5.2.6	ГТЯН.401162.061	Датчик силы	*
ГТ 5.2.7	ГТЯН.401162.056	Датчик силы	*
ГТ 5.2.8	ГТЯН.401162.057	Датчик силы	*
ГТ 5.2.9	ГТЯН.401162.062	Датчик силы	*
ГТ 5.2.10	ГТЯН.401162.063	Датчик силы	*
ГТ 5.2.14	ГТЯН.401162.069	Датчик силы (100 кН)	*

Модель	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт./экз.
ГТ 5.2.16	ГТЯН.401162.079	Датчик силы	*
ГТ 5.2.17	ГТЯН.401162.080	Датчик силы	*
ГТ 5.3.1	ГТЯН.401162.049	Датчик перемещений	*
ГТ 5.3.2	ГТЯН.401162.051	Датчик перемещений	*
ГТ 5.3.3	ГТЯН.401162.052	Датчик перемещений	*
ГТ 5.3.4	ГТЯН.401162.038	Датчик перемещений	*
ГТ 5.3.5	ГТЯН.401162.045	Датчик перемещений	*
ГТ 5.3.6	ГТЯН.401162.050	Датчик перемещений	*
ГТ 5.3.7	ГТЯН.401162.064	Датчик перемещений	*
ГТ 5.3.8	ГТЯН.401162.081	Датчик перемещений	*
ГТ 2.0.20	ГТЯН.423124.001	Устройство управления давлением (50 МПа)	*
Система измерительная модернизированная «АСИС»	ГТЯН.411711.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1
* – количество определяется заказом			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Устройство и работа» документа ГТЯН.411711.001РЭ «Система измерительная модернизированная «АСИС». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

ГТЯН.411711.001ТУ Системы измерительные модернизированные «АСИС». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Геотек» (ООО НПП «Геотек»)

ИНН 5837030458

Адрес: 440004, г. Пенза, ул. Центральная, стр. 1М

Телефон (факс): (8412) 38-17-44

E-mail: info@geoteck.ru

Web-сайт: www.npp-geoteck.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

E-mail: info@penzacsm.ru

Web-сайт: www.penzacsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» апреля 2024 г. № 1020

Регистрационный № 89351-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы цепей векторные XS-VNA-01

Назначение средства измерений

Анализаторы цепей векторные XS-VNA-01 предназначены для измерений комплексных коэффициентов передачи и отражения (S-параметров) многополюсников в коаксиальных волноводах.

Описание средства измерений

Конструктивно анализаторы цепей векторные XS-VNA-01 выполнены в виде моноблока, на передней панели которого расположены органы управления, измерительные порты, разъемы прямого доступа к источникам и приемникам сигналов и жидкокристаллический цветной дисплей. На задней панели расположены входы и выходы опорных частот, входы и выходы синхронизации. Для работы в составе автоматизированных систем анализаторы цепей векторные XS-VNA-01 обеспечивают подключение по интерфейсам USB, LAN и GPIB.

Принцип действия анализаторов цепей векторных XS-VNA-01 основан на возможности отдельного измерения параметров измерительных сигналов (падающего, прошедшего через измеряемый многополюсник и отраженного от его входов) с применением направленных ответвителей. В своем составе каждый измерительный порт анализатора содержит: синтезатор для формирования падающего сигнала, направленный ответвитель для отдельного выделения опорного и измерительного сигналов, два гетеродинных приемника для формирования напряжений, пропорциональных амплитуде и фазе опорного и измерительного сигналов. Напряжения с выходов гетеродинных приемников подвергаются дискретному преобразованию и поступают в блок цифровой обработки. Информация об измеряемых величинах, полученная в блоке цифровой обработки, выводится на дисплей прибора в виде диаграмм и цифровых значений.

В анализаторах цепей векторных XS-VNA-01 реализованы различные виды калибровок по наборам внешних калибровочных мер и соответствующие векторные коррекции составляющих систематической погрешности измерений комплексных коэффициентов отражения и передачи.

Функциональные возможности, метрологические и технические характеристики анализаторов цепей векторных XS-VNA-01 определяются составом опций, входящих в их комплект. Обозначения и наименования опций приведены в таблице 1. Аппаратные опции устанавливаются при изготовлении анализатора, программные опции могут быть установлены пользователем анализатора.

Таблица 1 – Опции анализаторов цепей векторных XS-VNA-01 по заказу

Обозначение	Наименование и функциональное назначение
Аппаратные опции	
F13	Диапазон частот от 10 МГц до 13,5 ГГц
F26	Диапазон частот от 10 МГц до 26,5 ГГц
F43	Диапазон частот от 10 МГц до 43,5 ГГц
F50	Диапазон частот от 10 МГц до 50 ГГц
213, 200, 250	2 измерительных порта
413, 400, 450	4 измерительных порта
201, 251, 401, 451	Внутренние аттенюаторы источников
202, 252, 402, 452	Внутренние аттенюаторы источников и приемников
203, 253, 403, 453	Внутренние аттенюаторы источников с инжекторами питания и аттенюаторы приемников
404, 454	Прямой доступ к промежуточной частоте (ПЧ)
405, 455	Измерение коэффициента шума
Программные опции	
S30	Измерение с преобразованием частоты
S31	Измерение скалярных S-параметров смесителей
S32	Измерение комплексных S-параметров смесителей
S40	Измерение на импульсных сигналах
S50	Измерение коэффициента шума

Анализаторы цепей векторные XS-VNA-01 в зависимости от установленных опций диапазона частот имеют разные типы разъемов измерительных портов: N «розетка» для опции F13; 2,92 мм «вилка» для опции F26; 2,4 мм «вилка» для опций F43, F50.

Анализаторы цепей векторные XS-VNA-01 в зависимости от установленных опций количества измерительных портов имеют 2 измерительных порта для опций 213, 200, 250 или 4 измерительных порта для опций 413, 400, 450.

Метрологические и технические характеристики опций F13, F26, F43, F50, 201, 251, 401, 451, 202, 252, 402, 452, 203, 253, 403, 453 приведены в таблицах 3 - 4. Остальные опции анализаторов являются функциональными и дополнительными метрологическими или техническими характеристиками не обладают.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится методом наклейки на заднюю панель и имеет формат тринадцатизначного буквенно-цифрового номера.

Для предотвращения несанкционированного доступа анализаторы цепей векторные XS-VNA-01 имеют защитную наклейку завода-изготовителя, закрывающую головку винта крепления корпуса.

Общий вид анализаторов цепей векторных XS-VNA-01 представлен на рисунках 1 и 2.

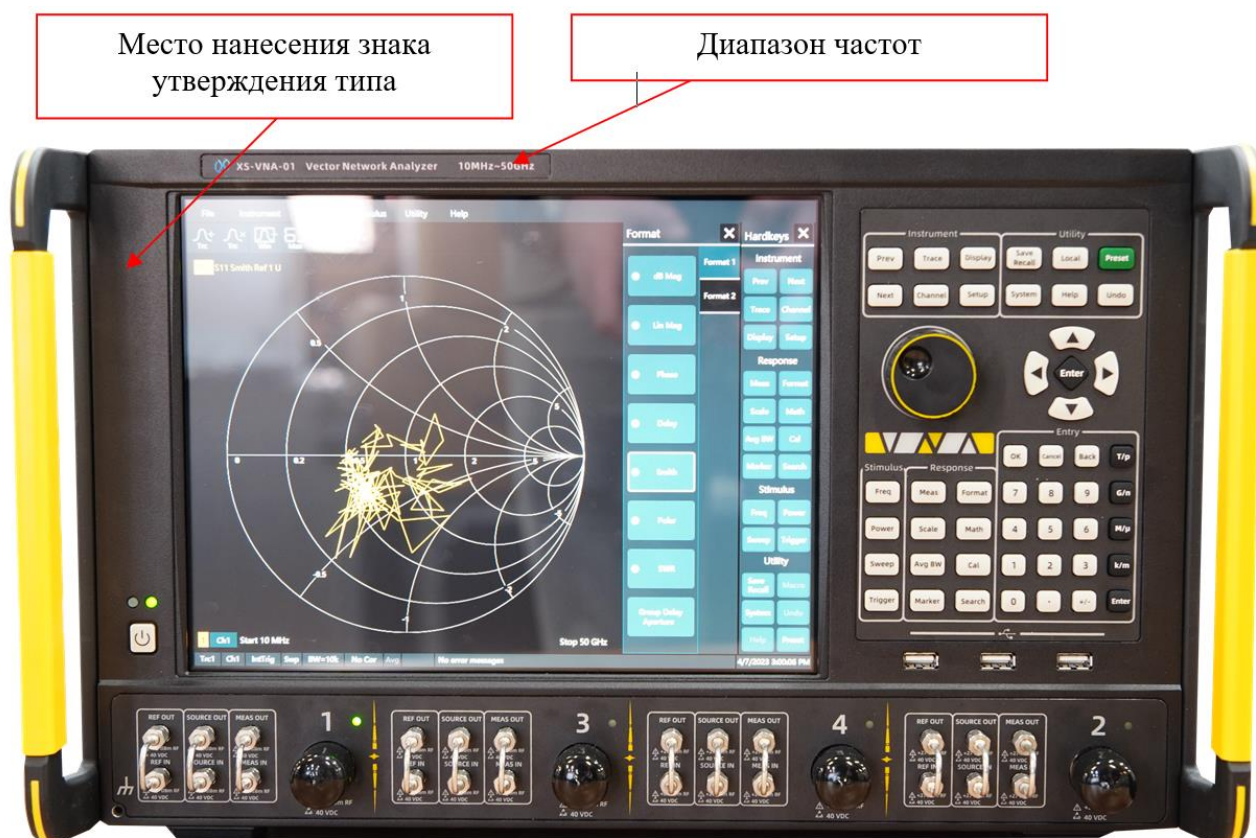


Рисунок 1 - Общий вид средства измерений



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения серийного номера, идентифицирующего каждый экземпляр СИ

Программное обеспечение

Программное обеспечение «FW XS-VNA-01» предназначено для управления режимами работы анализаторов цепей векторных XS-VNA-01, обработки измерительных сигналов, управления работой анализаторов в процессе проведения измерений, отображения хода измерений. Программное обеспечение «FW XS-VNA-01» предназначено только для работы с анализаторами цепей векторными XS-VNA-01 и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих анализаторов.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик анализаторов цепей векторных XS-VNA-01 за пределы допускаемых значений.

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

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FW XS-VNA-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.3.3.2
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики			Значение
1	2	3	
Диапазон частот, в зависимости от опции, Гц	F13	от $1 \cdot 10^7$ до $13,5 \cdot 10^9$	
	F26	от $1 \cdot 10^7$ до $26,5 \cdot 10^9$	
	F43	от $1 \cdot 10^7$ до $43,5 \cdot 10^9$	
	F50	от $1 \cdot 10^7$ до $5 \cdot 10^{10}$	
Номинальные значения частоты выхода опорного генератора, МГц			10
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты опорного кварцевого генератора			$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
Диапазон полос пропускания фильтров ПЧ, Гц			от 1 до $1 \cdot 10^7$
Разрешение установки частоты синтезатора, Гц			1
Максимальный уровень выходной мощности, в зависимости от опции, в диапазонах частот, дБ (1 мВт), не менее	F13	от 10 МГц до 4 ГГц включ.	10
		св. 4 до $13,5$ ГГц	8
	F26	от 10 МГц до $26,5$ ГГц	10
	F43	от 10 МГц до $26,5$ ГГц включ.	10
		св. $26,5$ до 43 ГГц	9
	F50	от 10 МГц до $26,5$ ГГц включ.	10
		св. $26,5$ до 35 ГГц включ.	6
		св. 35 до $43,5$ ГГц включ.	2
		св. $43,5$ до 50 ГГц	-5
Минимальный уровень выходной мощности, дБ (1 мВт), не более	штатно		-20
	опции 201, 251, 401, 451, 202, 252, 402, 452, 203, 253, 403, 453		-80

Продолжение таблицы 3

1		2	3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходной мощности, в диапазоне частот, дБ		от 10 МГц до 26,5 ГГц включ.	±2,5
		св. 26,5 до 50 ГГц	±3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности минус 10 дБ (1 мВт), дБ		от 10 МГц до 26,5 ГГц включ.	±3
		св. 26,5 до 50 ГГц	±5
Динамический диапазон при полосе пропускания 10 Гц, в зависимости от опции, в диапазоне частот, дБ, не менее	F13	от 10 МГц до 1 ГГц включ.	105
		св. 1 до 4 ГГц включ.	120
		св. 4 до 10 ГГц включ.	127
		св. 10 до 13,5 ГГц	120
	F26	от 10 МГц до 1 ГГц включ.	90
		св. 1 до 4 ГГц включ.	120
		св. 4 до 10 ГГц включ.	127
		св. 10 до 20 ГГц включ.	120
		св. 20 до 24 ГГц включ.	115
		св. 24 до 26,5 ГГц	110
	F43	от 10 МГц до 1 ГГц включ.	80
		св. 1 до 13,5 ГГц включ.	119
		св. 13,5 до 26,5 ГГц включ.	115
		св. 26,5 до 35 ГГц включ.	110
		св. 35 до 40 ГГц включ.	105
		св. 40 до 43,5 ГГц	100
	F50	от 10 МГц до 1 ГГц включ.	80
		св. 1 до 13,5 ГГц включ.	119
		св. 13,5 до 26,5 ГГц включ.	115
		св. 26,5 до 35 ГГц включ.	110
		св. 35 до 43,5 ГГц включ.	100
		св. 43,5 до 50 ГГц	95
Средний уровень собственных шумов приемников сигнала, приведенный к полосе пропускания 1 Гц, в диапазоне частот, дБ (1 мВт), не более		от 10 МГц до 1 ГГц включ.	-74
		св. 1 до 13,5 ГГц включ.	-119
		св. 13,5 до 26,5 ГГц включ.	-115
		св. 26,5 до 30 ГГц включ.	-110
		св. 30 до 43,5 ГГц включ.	-105
		св. 43,5 до 50 ГГц	-90
Амплитудное значение шумов измерительной трассы при измерении модуля/фазы коэффициента отражения для уровня выходной мощности 0 дБ (1 мВт), коэффициента отражения 0 дБ, в полосе пропускания 1 кГц, в диапазоне частот, дБ/градус, не более			модуль фаза
		от 10 до 100 МГц включ.	0,05 1
		св. 100 МГц до 13,5 ГГц включ.	0,04 0,3
		св. 13,5 до 50 ГГц	0,015 0,1

Окончание таблицы 3

1	2	3
Эффективные параметры, определяющие погрешности измерений комплексных коэффициентов отражения и передачи, при уровне мощности 0 дБ (1 мВт), полосе пропускания 10 Гц, температуре окружающей среды 25 ± 3 °С, после выполнения однопортовой калибровки (только для коэффициента отражения) или полной двухпортовой калибровки по наборам K01, K02, K03, K04, K05, K06, K07 (в зависимости от диапазона частот анализатора)		
Направленность $ E_D $, в диапазоне частот, отн. ед. (дБ), не более	от 10 МГц до 13,5 ГГц включ.	0,01 (-40)
	св. 13,5 до 18 ГГц включ.	0,013 (-38)
	св. 18 до 26,5 ГГц включ.	0,014 (-37)
	св. 26,5 до 43,5 ГГц включ.	0,018 (-35)
	св. 43,5 до 50 ГГц	0,025 (-32)
Согласование источника $ E_S $, в диапазоне частот, отн. ед. (дБ), не более	от 10 МГц до 13,5 ГГц включ.	0,03 (-30)
	св. 13,5 до 43,5 ГГц включ.	0,04 (-28)
	св. 43,5 до 50 ГГц	0,06 (-25)
Согласование нагрузки $ E_L $, в диапазоне частот, отн. ед. (дБ), не более	от 10 МГц до 13,5 ГГц включ.	0,008 (-42)
	св. 13,5 до 43,5 ГГц включ.	0,014 (-37)
	св. 43,5 до 50 ГГц	0,025 (-32)
Трекинг передачи $ E_T $, в диапазоне частот, отн. ед. (дБ), не более	от 10 МГц до 13,5 ГГц включ.	0,012 (0,1)
	св. 13,5 до 26,5 ГГц включ.	0,018 (0,16)
	св. 26,5 до 50 ГГц	0,023 (0,2)
Трекинг отражения $ E_R $, в диапазоне частот, отн. ед. (дБ), не более	от 10 МГц до 50 ГГц	0,006 (0,05)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента отражения двухполюсников ΔS_{11} и ΔS_{22} , отн. ед.	$\pm(E_D + E_R \cdot S_{11} + E_S \cdot S_{11} ^2)$ $\pm(E_D + E_R \cdot S_{22} + E_S \cdot S_{22} ^2)$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента отражения четырехполюсников ΔS_{11} и ΔS_{22} , отн. ед.	$\pm(E_D + E_R \cdot S_{11} + E_S \cdot S_{11} ^2+ E_L \cdot S_{21} \cdot S_{12})$ $\pm(E_D + E_R \cdot S_{22} + E_S \cdot S_{22} ^2+ E_L \cdot S_{21} \cdot S_{12})$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента отражения двухполюсников и четырехполюсников, градус	$\pm[0,5+(180/\pi) \cdot \arcsin(\Delta S_{11}/ S_{11})]$ $\pm[0,5+(180/\pi) \cdot \arcsin(\Delta S_{22}/ S_{22})]$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента передачи, в диапазоне модуля коэффициента передачи от 0 до минус 50 дБ, дБ	$\pm E_T $	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента передачи, в диапазоне модулей коэффициента передачи от 0 до минус 50 дБ, в диапазоне частот, градус	от 10 МГц до 13,5 ГГц включ.	± 2
	св. 13,5 до 26,5 ГГц включ.	± 3
	св. 26,5 до 50 ГГц	$\pm 4,5$

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 от 50 до 60
Потребляемая мощность, Вт, не более	500
Время прогрева, мин	60
Габаритные размеры без подножек и ручек (ширина×высота×глубина), мм	426×266,5×560
Масса, кг, не более	39
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +20 до +30 80
Условия хранения и транспортирования: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +70 80
Средняя наработка на отказ, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель анализаторов цепей векторных XS-VNA-01 в соответствии с рисунком 1 методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Анализатор цепей векторный	XS-VNA-01	1 шт.
Аппаратные опции		
Диапазон частот от 10 МГц до 13,5 ГГц	F13	по отдельному заказу
Диапазон частот от 10 МГц до 26,5 ГГц	F26	по отдельному заказу
Диапазон частот от 10 МГц до 43,5 ГГц	F43	по отдельному заказу
Диапазон частот от 10 МГц до 50 ГГц	F50	по отдельному заказу
2 измерительных порта для опции F13	213	по отдельному заказу
2 измерительных порта для опций F26, F43	200	по отдельному заказу
2 измерительных порта для опции F50	250	по отдельному заказу
4 измерительных порта для опции F13	413	по отдельному заказу
4 измерительных порта для опций F26, F43	400	по отдельному заказу
4 измерительных порта для опции F50	450	по отдельному заказу
Внутренние аттенюаторы источников (для 2-х измерительных портов) для опций F26, F43	201	по отдельному заказу
Внутренние аттенюаторы источников (для 2-х измерительных портов) для опции F50	251	по отдельному заказу
Внутренние аттенюаторы источников и приемников (для 2-х измерительных портов) для опций F26, F43	202	по отдельному заказу

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Внутренние аттенюаторы источников и приемников (для 2-х измерительных портов) для опции F50	252	по отдельному заказу
Внутренние аттенюаторы источников с инжекторами питания и аттенюаторы приемников (для 2-х измерительных портов) для опций F26, F43	203	по отдельному заказу
Внутренние аттенюаторы источников с инжекторами питания и аттенюаторы приемников (для 2-х измерительных портов) для опции F50	253	по отдельному заказу
Внутренние аттенюаторы источников (для 4-х измерительных портов) для опций F26, F43	401	по отдельному заказу
Внутренние аттенюаторы источников (для 4-х измерительных портов) для опции F50	451	по отдельному заказу
Внутренние аттенюаторы источников и приемников (для 4-х измерительных портов) для опций F26, F43	402	по отдельному заказу
Внутренние аттенюаторы источников и аттенюаторы приемников (для 4-х измерительных портов) для опции F50	452	по отдельному заказу
Внутренние аттенюаторы источников с инжекторами питания и аттенюаторы приемников (для 4-х измерительных портов) для опций F26, F43	403	по отдельному заказу
Внутренние аттенюаторы источников с инжекторами питания и аттенюаторы приемников (для 4-х измерительных портов) для опции F50	453	по отдельному заказу
Прямой доступ к промежуточной частоте (ПЧ) для опций F26, F43	404	по отдельному заказу
Измерение коэффициента шума для опций F26, F43	405	по отдельному заказу
Прямой доступ к промежуточной частоте (ПЧ) для опции F50	454	по отдельному заказу
Измерение коэффициента шума для опции F50	455	по отдельному заказу
Программные опции		
Измерение с преобразованием частоты	S30	по отдельному заказу
Измерение скалярных S-параметров смесителей	S31	по отдельному заказу
Измерение комплексных S-параметров смесителей	S32	по отдельному заказу
Измерение на импульсных сигналах	S40	по отдельному заказу
Измерение коэффициента шума	S50	по отдельному заказу
Принадлежности		
Набор калибровочных мер TOSM, разъем 3,5 мм «вилка», 4 шт.	K01	по отдельному заказу
Набор калибровочных мер TOSM, разъем 3,5 мм «розетка», 4 шт.	K02	по отдельному заказу
Набор калибровочных мер TOSM, разъем 3,5 мм «вилка»/«розетка», 8 шт.	K03	по отдельному заказу
Набор калибровочных мер TOSM, разъем N-тип «розетка», 4 шт.	K04	по отдельному заказу

Окончание таблицы 5

1	2	3
Набор калибровочных мер TOSM, разъем 2,4 мм «вилка», 4 шт.	K05	по отдельному заказу
Набор калибровочных мер TOSM, разъем 2,4 мм «розетка», 4 шт.	K06	по отдельному заказу
Набор калибровочных мер TOSM, разъем 2,4 мм «вилка»/«розетка», 8 шт.	K07	по отдельному заказу
Кабель питания	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Измерения» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 9 ноября 2022 г. № 2813 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,50 до 118,1 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3383 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 16 августа 2023 г. № 1678 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений волнового сопротивления, комплексных коэффициентов отражения и передачи в коаксиальных волноводах в диапазоне частот от 0 до 67 ГГц»;

МИ 3411-2013 ГСИ. Анализаторы цепей векторные. Методика определения метрологических характеристик;

Стандарт предприятия изготовителя «Xiansheng Technology Co., Ltd».

Правообладатель

«Xiansheng Technology Co., Ltd», Китай

Юридический адрес: 430, 4th floor, No. 8 Sijiqing Road, Haidian District, Beijing, China

Телефон: +8610-88594530

Web-сайт: <https://www.xiansheng-tech.com>

E-mail: sales@xiansheng-tech.com

Изготовитель

«Xiansheng Technology Co., Ltd», Китай

Юридический адрес: 430, 4th floor, No. 8 Sijiqing Road, Haidian District, Beijing, China

Адрес места осуществления деятельности: No. 8, Lane 517, Rd. Xinbo, Maogang Town of Songjiang District, Shanghai, China

Телефон: +8610-88594530

Web-сайт: <https://www.xiansheng-tech.com>

E-mail: sales@xiansheng-tech.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499)124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.