

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18309 от 20 декабря 2024 г.

Срок действия до 17 июня 2029 г.

Наименование типа средств измерений:

Приборы кабельные ИРК-ПРО Гамма, модели ИРК-ПРО Гамма, ИРК-ПРО Гамма DSL, Сигма DSL, Рефлектометр Гамма, MTDR GAMMA STREAM

Производитель:

ООО «СВЯЗЬПРИБОР», г. Тверь, Российская Федерация

Выдан:

ООО «СВЯЗЬПРИБОР», г. Тверь, Российская Федерация

Документ на поверку:

МП 0876-0026-2014 «Приборы кабельные ИРК-ПРО Гамма, модели ИРК-ПРО Гамма, ИРК-ПРО Гамма DSL, Сигма DSL, Рефлектометр Гамма, MTDR GAMMA STREAM. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20.12.2024 № 139

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 20 декабря 2024 г. № 18309

Наименование типа средств измерений и их обозначение: приборы кабельные ИРК-ПРО Гамма, модели ИРК-ПРО Гамма, ИРК-ПРО Гамма DSL, Сигма DSL, Рефлектометр Гамма, MTDR GAMMA STREAM

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: верхние значения диапазонов измеряемых расстояний (при коэффициенте 1,5); нижнее значение измеряемого расстояния (при коэффициенте 1,5); пределы допускаемой погрешности определения расстояния (при коэффициенте 1,5); перекрываемое затухание; выходное сопротивление; диапазон измерения электрического сопротивления (R) шлейфа на постоянном токе; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сопротивления шлейфа; диапазон измерения сопротивления изоляции; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сопротивления изоляции; диапазон измерения электрической емкости; пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерения емкости C; диапазон измерения переходного сопротивления в месте понижения сопротивления изоляции; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения расстояния L до места повреждения изоляции (в диапазоне переходного сопротивления 0 – 3 Мом); выходное сопротивление; затухание асимметрии выхода; выходной уровень; фиксированные частоты выходного сигнала; пределы допускаемой погрешности по частоте выходного сигнала; входное сопротивление; затухание асимметрии входа; фиксированные частоты измеряемого сигнала; диапазон измеряемых уровней; пределы допускаемой относительной погрешности измерения нулевого уровня; пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня, значения приведены в таблице «Метрологические и технические характеристики» Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: габариты; масса; рабочие условия эксплуатации; условия транспортирования и хранения, значения приведены в таблице «Метрологические и технические характеристики» Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей «Комплектность средства измерения» Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по МП 0876-0026-2014 «Приборы кабельные ИРК-ПРО Гамма, модели ИРК-ПРО Гамма, ИРК-ПРО Гамма DSL, Сигма DSL, Рефлектометр Гамма, MTDR GAMMA STREAM. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: в соответствии с разделом «Поверка» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей из раздела «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунках 1, 2 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: на свидетельство о поверке и (или) на средство измерений или при отсутствии такой возможности на эксплуатационную документацию.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа: отсутствует.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 57942-14, на 7 листах.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы кабельные ИРК-ПРО Гамма, модели ИРК-ПРО Гамма, ИРК-ПРО Гамма DSL, Сигма DSL, Рефлектометр Гамма, MTDR GAMMA STREAM

Назначение средства измерений

Приборы кабельные ИРК-ПРО Гамма, модели ИРК-ПРО Гамма, ИРК-ПРО Гамма DSL, Сигма DSL, Рефлектометр Гамма, MTDR GAMMA STREAM (далее - приборы), предназначены для измерения электрических параметров кабелей связи с металлическими жилами и определения расстояний до мест сосредоточенных неоднородностей этих параметров.

Описание средства измерений

Приборы выполнены в металлическом ударопрочном корпусе и объединяют в себе, в зависимости от комплектации, генератор нормированных по частоте и уровню аналоговых (гармонических) электрических испытательных сигналов и измерительное устройство (приемник), обеспечивающее измерение рабочего затухания участка симметричного кабеля, измерение уровня переходного влияния на ближнем и дальнем конце кабеля, построение частотных характеристик параметров кабеля, измерительный мост для определения расстояния до участка с пониженным сопротивлением изоляции всех типов кабелей, измерения сопротивления изоляции, сопротивления шлейфа и электрической емкости кабеля, определения омической асимметрии, а также работу в режиме импульсного рефлектометра, предназначенного для определения расстояний до мест сосредоточенных неоднородностей.

Приборы ИРК-ПРО Гамма имеет 5 моделей: ИРК-ПРО Гамма, ИРК-ПРО Гамма DSL, Сигма DSL, Рефлектометр Гамма, MTDR GAMMA STREAM

Модель ИРК-ПРО Гамма содержит измерительный мост и рефлектометр.

Модель ИРК-ПРО Гамма DSL, помимо измерительного моста и рефлектометра, содержит измеритель частотных параметров кабельных линий для измерения в полевых и стационарных условиях параметров симметричных кабелей связи.

Модель СИГМА DSL является удаленным генератором нормированных аналоговых (гармонических) электрических испытательных сигналов для измерения рабочего затухания участка симметричного кабеля, измерения уровня переходного влияния на дальнем и ближнем конце кабеля, построения амплитудно-частотной характеристики (АЧХ).

Модель Рефлектометр Гамма имеет только режим рефлектометра. Управление измерениями происходит с помощью кнопочной клавиатуры и сенсорного экрана.

Модель MTDR GAMMA STREAM, как и модель Рефлектометр Гамма, является рефлектометром для определения расстояний до мест сосредоточенных неоднородностей. Управление измерениями выполняется только с помощью сенсорного экрана. В качестве дополнительной опции в прибор встроено измерительное устройство (приемник), обеспечивающее (при получении сигнала от удаленного генератора) измерение вторичных электрических параметров кабеля.

По условиям эксплуатации приборы кабельные удовлетворяют требованиям, предъявляемым к аппаратуре по группе 3 ГОСТ 22261-94, с расширенным диапазоном рабочих температур от минус 10 до +50°C.

Общий вид моделей приборов и схема пломбирования от несанкционированного доступа изображены на рисунках 1 и 2 соответственно.

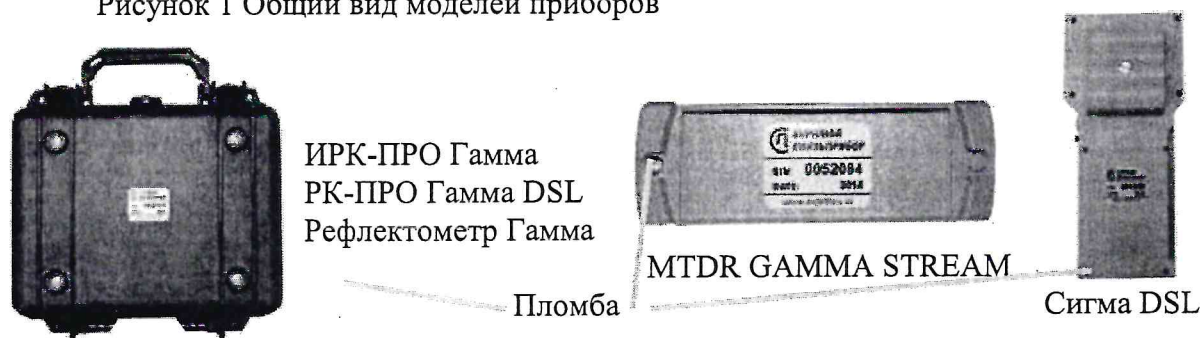


Рисунок 2 Вид приборов сзади

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО), Программное обеспечение (ПО) встроенное, с управляющими функциями.

Идентификационные данные (признаки) ПО указаны в таблице:

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ИРК-ПРО Гамма	irk-pro gamma	5.001	-	-
ИРК-ПРО Гамма DSL	irk-pro gamma dsl	5.002	-	-
Сигма DSL	sigma dsl	1.241	-	-
Рефлектометр Гамма	refl gamma	5.003	-	-
MTDR GAMMA STREAM	mtdr gamma stream	5.004	-	-

Приборы по уровню защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений относятся к группе «С» по МИ 3286-2010. Запись ПО осуществляется в процессе производства. Доступ к внутренним частям измерителей, включая процессор, защищен конструкцией измерителей и этикеткой. Модификация ПО возможна только на предприятии изготовителя.

Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение для моделей				
	ИРК-ПРО Гамма DSL	ИРК-ПРО Гамма	Рефлектометр Гамма	MTDR GAMMA STREAM	Сигма DSL
Режим рефлектометра					
Верхние значения диапазонов измеряемых расстояний (при коэффициенте укорочения 1,5), м	25, 50, 100, 200, 400, 800, 1600, 3200, 6400, 12800, 25600, 51200	131, 262, 523, 1046, 2093, 4186, 8371, 16742, 33485, 66970			-
Нижнее значение измеряемого расстояния (при коэффициенте укорочения 1,5), м		1,5			-
Пределы допускаемой погрешности определения расстояния (при коэффициенте укорочения 1,5), м		±0,2			-
Перекрываемое затухание не менее, дБ		80			-
Выходное сопротивление, Ом	100±6	27-400		100±6	-
Режим мостовых измерений					
Диапазон измерения электрического сопротивления (R) шлейфа на постоянном токе, Ом	0,1 - 10000	-		-	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сопротивления шлейфа R, Ом в диапазоне, Ом: 0,1 - 999 1000 - 3000 до 10000	±(0,1 + 0,001R) ±0,001R ±100	-		-	
Диапазон измерения сопротивления изоляции (R _{из}), кОм	1 - 50 000 000	-		-	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сопротивления изоляции R _{из} , кОм	±(1 + 0,1R _{из})	-		-	
Диапазон измерения электрической емкости (C), нФ	0,1 - 2000	-		-	

Характеристика	Значение для моделей				
	ИРК-ПРО Гамма DSL	ИРК-ПРО Гамма	Рефлектометр Гамма	MTDR GAMMA STREAM	Сигма DSL
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерения емкости C, нФ в диапазоне, нФ: 0 -1 1,1 -50 51 - 2000	$\pm(0,1 + 0,10 C)$ $\pm(0,1 + 0,02 C)$ $\pm(1 + 0,02 C)$	-	-	-	
Диапазон измерения переходного сопротивления в месте понижения сопротивления изоляции, МОм	0 - 20	-	-	-	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения расстояния L до места повреждения изоляции (в диапазоне переходного сопротивления 0 - 3 МОм), м	$\pm(1 + 0,001 L)$	-	-	-	
Режим генератора гармонического сигнала					
Выходное сопротивление, Ом	100±6	-	-	-	100±6
Загущание асимметрии выхода не менее, дБ	40	-	-	-	40
Выходной уровень, В (дБм*) * 0 дБм соответствует напряжению 0,316 В на нагрузке 100 Ом	1,75 ± 0,1 (15±1)	-	-	-	1,75 ± 0,1 (15±1)
Фиксированные частоты выходного сигнала, кГц	2156,25; 1725,00; 1293,75; 862,50; 431,25; 34,50	-	-	-	276
Пределы допускаемой погрешности по частоте выходного сигнала, %	±0,05	-	-	-	±0,05
Режим приемника гармонического сигнала					
Входное сопротивление, Ом	100±6	-	-	100±6	-
Загущание асимметрии входа не менее, дБ	40	-	-	40	-
Фиксированные частоты измеряемого сигнала, кГц	2156,25; 1725,00; 1293,75; 862,50; 431,25; 34,50	-	-	2156,25; 1725,00; 1293,75; 862,50; 431,25; 34,50	-
Диапазон измеряемых уровней, дБм (0 дБм = 15 дБм)	от -80 до +1	-	-	от -80 до +1	-

Характеристика	Значение для моделей				
	ИРК-ПРО DSL Гамма	ИРК-ПРО Гамма	Рефлектометр Гамма	MTDR GAMMA STREAM	Сигма DSL
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения нулевого уровня (0 дБ), дБ	±1	-	-	±1	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня, дБ в диапазоне от -50 до 0 от -70 до -50 от -80 до -100	±1 ±2 ±4	-	-	±1 ±2 ±4	-
<i>Общие характеристики</i>					
Габариты (длина×ширина×высота), мм	270×2400×200			225 × 120×40	105×225×60
Масса, кг	2,5			1,0	0,6
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 30 °С, %, не более	минус 10 - плюс50 90				
Условия транспортирования и хранения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при 30 °С, %, не более	минус 30 - плюс55 95				

Питание измерителей осуществляется от Ni-MN встроенных аккумуляторов или через сетевой адаптер от сети переменного тока частотой (50±2,5) Гц и напряжением 220 В +10/-15 %.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю сторону измерителя в виде наклеиваемой этикетки и на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Приборы кабельные ИРК-ПРО Гамма, модели ИРК-ПРО Гамма или ИРК-ПРО Гамма DSL или Сигма DSL или Рефлектометр Гамма или MTDR GAMMA STREAM		1
2	Сумка для переноски		1
3	Комплект измерительных проводов		1
4	Блок питания от сети (адаптер)	PSU66A-4, 15 В, 4,4 А или аналогичный	1
5	Аккумулятор: - все модели, кроме модели Сигма DSL - Сигма DSL	Li-Ion 7,2 В, 4,4 АЧ Ni-MH; AA; 1,2В; 2,1 АЧ	4
6	Руководство по эксплуатации выбранной модели		1
7	Методика поверки	МП 0876-0026-2014	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 0876-0026-2014 "Приборы кабельные ИРК-ПРО Гамма, модели ИРК-ПРО Гамма, ИРК-ПРО Гамма DSL, Сигма DSL, Рефлектометр Гамма, MTDR GAMMA STREAM. Методика поверки", утвержденном ФГУП ЦНИИС в июне 2014 г.

Основные средства поверки:

- магазины сопротивлений: P4002: 0,01 – 100 МОм, КТ 0,1; P40103: 1 МОм – 10 ГОм, КТ 0,1; P40104: диапазон 100 – 1000 МОм, КТ 0,1, P4831: 0,01 – 110 000 Ом, КТ 0,02;
- магазин емкостей P5025: 100 пФ – 100 мкФ, класс 0,1;
- вольтметр переменного тока ВЗ-63: 20 Гц – 10 МГц; (0,01-100) В, погрешность в используемом диапазоне частот $0,2 + 0,008 \left(\frac{U_k}{U_x} - 1 \right) \%$;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1: 0,1 Гц - 1500 МГц, $\pm 5 \cdot 10^{-7} f \pm 1$ ед. счета.
- генератор сигналов высокочастотный Г4-158, диапазон частот 10 кГц – 100 МГц, погрешность установки частоты $\pm 0,001 \%$, напряжения 1 В: $\pm 0,5$ дБ

Сведения о методиках (методах) измерений

Руководства по эксплуатации моделей ИРК-ПРО Гамма, ИРК-ПРО Гамма DSL, Сигма DSL, Рефлектометр Гамма, MTDR GAMMA STREAM.

Нормативные документы, устанавливающие требования к приборам

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

Технические условия ТУ 4221-026-40720371-14.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции (средств связи) установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям и мероприятий государственного контроля (надзора) в сфере связи.

Изготовитель

ООО "СВЯЗЫПРИБОР", г. Тверь
Адрес: 170030, г. Тверь, ул. Королёва, дом 9.
тел./факс (4822) 42-54-91, 72-52-76
e-mail: svsales@svpribor.ru

Испытательный центр

ФГУП ЦНИИС,

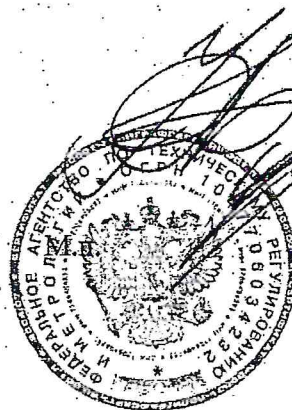
Адрес: 111141, Москва, 1-й проезд Перова поля, д. 8

Тел. (495)368-97-70; факс (495)674-00-67; e-mail: metrolog@zniis.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ЦНИИС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30112-13 от 22.03.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



Ф.В. Бульгин

"30" 07 2014 г.

Handwritten marks at the bottom of the page, including a circled "A" and a stylized signature.