

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рефлектометры компьютерные РЕЙС-405

Назначение средства измерений

Рефлектометры компьютерные РЕЙС-405 (далее – рефлектометры) предназначены для определения расстояния до места повреждения линий связи, силовых кабельных линий, линий электропередачи, контроля и управления, а также определения характера повреждения.

Описание средства измерений

Конструктивно рефлектометр выполнен в виде законченного устройства в портативном пластмассовом корпусе.

В основу работы прибора положен метод импульсной рефлектометрии (локационный метод, метод отраженных импульсов), импульсно-дуговой метод (метод кратковременной дуги), метод колебательного разряда (волновой метод). Сущность метода импульсной рефлектометрии заключается в зондировании кабеля (двухпроводной линии) импульсами напряжения, приеме импульсов, отраженных от места повреждения и неоднородностей волнового сопротивления, выделении отражений от места повреждений на фоне помех (случайных и отражений от неоднородностей линий) и определении расстояния до повреждения по временной задержке отраженного импульса относительно зондирующего.

Общий вид рефлектометров с указанием места нанесения знака утверждения типа и защиты от несанкционированного доступа в виде пломбировки корпуса представлен на рисунке 1.

Место нанесения
знака утверждения

Места пломбировки

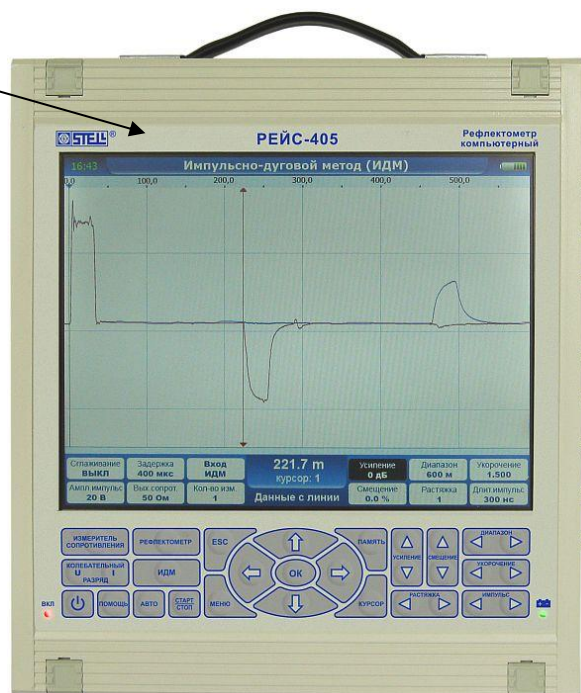


Рисунок 1 – Общий вид рефлектометров

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) прошита в памяти микроконтроллера. Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ШМИЯ.411719.008ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	af1cc3c34ae2a442f184819a5b20cbe4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение частоты калибрационных меток, кГц	6666
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты калибрационных меток, кГц	±4
Верхние пределы диапазонов измерений (ВПИ) расстояния (при коэффициенте укорочения 1,500), км	0,25; 0,5; 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 150; 200; 250
Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности измерений расстояния (в нормальных условиях применения (20±5) °С), %	±0,1
Пределы допускаемой приведенной к ВПИ погрешности измерений расстояния (в рабочих условиях применения), %	±0,2
Диапазон установки коэффициента укорочения	от 1 до 7
Дискретность установки коэффициента укорочения	0,001
Диапазон установки амплитуды зондирующего импульса, В	от 25 до 120
Диапазон установки длительности зондирующего импульса, мкс	от 0,1 до 300
Диапазон измерений сопротивления изоляции, Ом	от 1·10 ³ до 1·10 ⁹
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления изоляции, %	±5

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре окружающего воздуха +25 °С без конденсации влаги, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 до 90 от 84 до 106,7
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 20

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	5,5
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм, не более	270 x 300 x 123

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ШМИЯ.411719.008РЭ методом компьютерной графики и на рефлектометр методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность рефлектометра

Наименование	Обозначение	Количество
Рефлектометр	ШМИЯ.411719.008	1 шт.
Кабель соединительный	ШМИЯ.685661.001	3 шт.
Кабель присоединительный	ШМИЯ. 685661.008	3 шт.
Кабель присоединительный	ШМИЯ. 685661.011	1 шт.
Тройник СР-50-95ФВ	ГУЗ.640.095	1 шт.
Нагрузка 50 Ом	BNC E50P	1 шт.
Сетевой адаптер		1 шт.
Кейс		1 шт.
Руководство по эксплуатации	ШМИЯ.411719.008РЭ	1 экз.
Формуляр	ШМИЯ.411719.008ФО	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 7 «Поверка прибора» документа ШМИЯ.411719.008РЭ «Рефлектометр компьютерный РЕЙС-405. Руководство по эксплуатации», утвержденному начальником ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России 12.10.2017.

Основные средства поверки:

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 (рег. № 9084-90): диапазон измерений частоты от 0,1 Гц до 1500 МГц, разрешающая способность 1 нс;

Осциллограф цифровой DL9240 (рег. № 39514-08): диапазон установки коэффициентов отклонения от 2мВ/дел. до 5 В/дел., пределы допускаемой погрешности установки коэффициентов отклонения $\pm 1,5 \%$;

Мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная Р3026-2 (рег. № 8478-04): диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 0,01 до 111111,1 Ом, класс точности $0,005/1,5 \cdot 10^{-6}$

Магазин сопротивления Р40102 (рег. № 10547-86): диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 0,01 до 100 МОм, класс точности 0,05.

Магазин сопротивления Р40104 (рег. № 10547-86): диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 10 до 1000 МОм, класс точности 0,05.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых рефлектометров с требуемой точностью

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке и/или в формуляр.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к рефлектометрам компьютерным РЕЙС-405

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин

ГОСТ 8.129-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения времени и частоты

МИ 1935-88 Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 в диапазоне частот $1 \cdot 10^2 - 3 \cdot 10^9$ Гц

ШМИЯ.411719.008ТУ Рефлектометр компьютерный РЕЙС-405. Технические условия

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «____» _____ 2017 г.