

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рефлектометры ETDR 10, ETDR 10C, ETDR 10A

Назначение средства измерений

Рефлектометры ETDR 10, ETDR 10C, ETDR 10A (далее - рефлектометры) предназначены для формирования измерительного сигнала в виде зондирующего импульса с заданной амплитудой и длительностью и измерения времени, затрачиваемого импульсом для прохождения по кабелю.

Описание средства измерений

Рефлектометр представляет собой малогабаритной прибор, включающий в себя генератор импульсных сигналов и приемник, анализирующий поступающий на вход сигнал.

Принцип действия рефлектометра основан на принципе радара. Погрешность измерения времени, затрачиваемого импульсом для прохождения по кабелю и отражения его обратно от места обнаружения проблемы (неоднородности), определяется погрешностью встроенного кварцевого генератора. Измеренное время, преобразуется в расстояние для кабелей с установленной оператором скоростью распространения электрического сигнала (или типа кабеля). Отображаемая рефлектограмма показывает неоднородности импеданса вдоль всей длины кабеля. Прибор позволяет определить место возникновения следующих проблем на кабеле длиной до 32 км: обрыв проводников, короткое замыкание проводников, изменение типа кабеля (наличие вставок), плохие контакты, разбитость пар, изгибы, отводы и др.

Приборы выпускаются в трех модификациях: ETDR 10 - для симметричных кабелей, ETDR 10C - для коаксиальных кабелей, ETDR 10A для симметричных кабелей. Модификация: ETDR 10A имеет три версии: A1, A2 и A3.



Рисунок 1 - Общий вид ETDR 10, ETDR 10C и ETDR 10A



Место для
наклейки

Рисунок 2 - Схема пломбировки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, с управляющими функциями. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Конструкция комплекса исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Запись ПО осуществляется в процессе производства. Доступ к внутренним частям комплекса, включая процессор, защищен конструкцией комплекса и этикеткой. Модификация ПО возможна только на предприятии изготовителя.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Модификации прибора	ETDR 10	ETDR 10C	ETDR 10A
Идентификационное наименование ПО	etdr_10	etdr_10c	etdr_10a
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.10	не ниже 3.40	не ниже 2.08A1/2.08A2/2.08A3
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Характеристика	Значение				
	ETDR 10	ETDR 10C	ETDR 10A		
			A1	A2	A3
Частота тактового сигнала, Гц	4915200				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по частоте тактового сигнала, Гц	±500				
Диапазоны расстояний ¹ для определения места повреждения, м	16, 32, 64, 160, 320, 640, 1600, 3200, 6400, 16000, 32000				
Разрешающая способность при определении места повреждения относительно диапазона, %					
- без функции увеличения масштаба	0,3	0,53	0,3		
- с функцией увеличения масштаба	0,06	0,11	0,06		
Пределы допускаемой погрешности определения расстояния относительно диапазона ² , %	0,2	0,4	0,2		
Длительность зондирующего импульса, нс					
- для непупинизированного кабеля	3-6000				
- для пупинизированного кабеля	330000	-	-	330000	-
Максимальная амплитуда зондирующего импульса, В	12±1,2	4±0,4	10±1,0		
Импеданс (номинальное значение), Ом	120	50; 75; 93	100 120 135 150	100 135 150 600	100 120 135 150
Максимально допустимое напряжение на входе, В					
переменного тока, 50 Гц (эфф. напр.)	350	250	350	-	350
постоянного тока	500	400	500	200	500

¹ Максимальная величина диапазона измерений зависит от типа и состояния кабеля.

² Величина измеренного расстояния является расчетной величиной, определяемой по измеренному времени прохождения зондирующего импульса, погрешность измерения времени определяется погрешностью по частоте тактового сигнала прибора и установленным значением разрешающей способности.

Таблица 3 - Технические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон температур окружающей среды, °C - рабочий - транспортирования и хранения	от 0 до +50 от -20 до +70
Габариты (длина´ ширина´ высота), мм, не более	200´ 100´ 40
Масса, кг, не более	0,8

Питание - от встроенной аккумуляторной батареи или через сетевой адаптер от сети переменного тока напряжением (220±22) В, частотой (50±1) Гц.

По требованиям к электробезопасности и электромагнитной совместимости (по помехоэмиссии для оборудования класса Б) прибор соответствует ГОСТ 22261-94 и ГОСТ Р 51522.1-2011.

Знак утверждения типа

наносится на заднюю сторону прибора в виде наклеиваемой этикетки и на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность приборов

Наименование	Обозначение			Колич.
Рефлектометр	ETDR 10	ETDR 10C	ETDR 10A	1
Сетевой адаптер	Y 146-001	Y 146-029	Y 146-029	1
Измерительные кабели	365-500-000 - 1 шт.	Y107-268 - 3 шт.	Y107-367 - 1 шт. Y107-368 - 1 шт.	*
Руководство по эксплуатации	OM 418-000-000	OM 407-000-000	OM 464-000-001A OM 464-000-002A OM 464-000-003A	1
Методика поверки				1
Сумка для переноски прибора и принадлежностей	Y 147-007			1

* Количество комплектов кабелей (для ETDR 10) и кабелей указанного типа (для ETDR 10C и ETDR 10A) указано в колонке таблицы «Обозначение».

Поверка

осуществляется по документу МП 65953-16 «Рефлектометры ETDR 10, ETDR 10C, ETDR 10A. Методика поверки», утвержденному ФГУП ЦНИИС 21.09.2016 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1, регистрационный № 9084-90;
- осциллограф цифровой GDS-2202, регистрационный № 33756-07.

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

Знак поверки наносится в виде оттиска поверительного клейма на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к рефлектометрам ETDR 10, ETDR 10C, ETDR 10A

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

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

ГОСТ Р 51522.1-2011 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний

Техническая документация фирмы-изготовителя - Кооператива техники связи ELEKTRONIKA, Венгрия.

Изготовитель

Кооператив техники связи ELEKTRONIKA, Венгрия

Адрес: H-1135, BUDAPEST, Reitter Ferenc u. 52-54

Тел. (36-1)340-2136; Факс 340-2139

E-mail: sales@elektronika.hu

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт связи» (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

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.