

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы для обнаружения повреждений кабелей Teleflex T 30 E

#### Назначение средства измерений

Приборы для обнаружения повреждений кабелей Teleflex T 30 E предназначены для измерения интервалов времени между распространяющимися по кабелю прямым и отраженным импульсами.

#### Описание средства измерений

Основная область применения приборов для обнаружения повреждений кабелей Teleflex T 30 E (далее – прибор): определение расстояний от начала до места повреждения симметричных, несимметричных линий связи и силовых кабелей низкого и среднего напряжений внутри и вне производственных помещений.

По принципу действия прибор относится к импульсным рефлектометрам, измеряющим время прохождения импульса. В проверяемый кабель посылаются импульсы. Проходя по кабелю, импульсы отражаются от мест повреждения и возвращаются к прибору. Расстояние от начала кабеля до места повреждения получают пересчетом результатов измерения времени и скорости (заданной) распространения импульса по проверяемому кабелю.

Прибор содержит генератор импульсов, приёмник, осциллографическое устройство, вычислительное устройство и источник питания.

Форма импульса внутреннего генератора может быть синусоидальной, синус-квадратной и экспоненциальной. Усиление приёмной части регулируется автоматически и вручную.

Прибор снабжен памятью для хранения 50 измеренных кривых. Одновременно на дисплее могут индизироваться три измеренных осциллограммы.

Для подключения компьютера и принтера имеется интерфейс RS 232.

Прибор может работать в трёх режимах: автоматического измерения “Quick Steps”, простом интерактивном “Step by step Easy Mode” и режиме “Expert-Mode” с широкими возможностями выбора параметров режима измерений.

Прибор может применяться для реализации различных методов определения места неисправности кабеля самостоятельно или совместно с другими устройствами.

При эхо-импульсном измерении, отражении электрической дуги ARM и упрощённом методе отражении электрической дуги ARM Quick Steps, прибор посылает и принимает отраженные импульсы.

При методе развязки по току ICE, методе затухания напряжения Decau, и точной локализации по частичным разрядам источниками посылаемых сигналов являются внешние устройства, а прибор используется только для приёма и обработки отраженного сигнала.

Конструктивно прибор выполнен в переносном корпусе из пластика с откидной крышкой. На верхней панели размещены цветной 10-дюймовый графический TFT дисплей, ручки поворотных переключателей и кнопки управления, входные разъёмы и разъём питания.

Внутри корпуса размещены функциональные модули генератора импульсов, приёмника, осциллографического устройства и источника питания.

Прибор питается от внутреннего никель-цинкового аккумулятора и сети переменного тока через внешний адаптер (опция).



Рис 1 – Внешний вид прибора для обнаружения повреждений кабелей Teleflex T 30 E

Несанкционированный доступ внутрь прибора предотвращается пломбированием винта крепления на передней стенке корпуса.

### Программное обеспечение

Таблица 1 - Программное обеспечение

Программное обеспечение установлено во внутренней памяти вычислительного устройства и недоступно пользователю. Метрологические характеристики прибора нормированы

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
main	T30-E classic UI	1.0.3.66	8b8bf4074e8a9e2b397fe81f91d30f2e	md5
t3050	T30-E EasyGo UI	2.0.11	3aa19b3b0b3a8c048662e7dd05d3801a	md5

с учётом влияния ПО.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А», в соответствии с МИ 3286-2010.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Амплитуда напряжения испытательных импульсов, В: в диапазоне до 100 м в остальных диапазонах	$15 \pm 2$ $20 \pm 5$
Длительность испытательных импульсов в диапазонах, м: 100 200 500 1000 2000 5000 10000 20000 и 50000	$(35 \pm 5)$ нс $(70 \pm 20)$ нс $(140 \pm 40)$ нс $(280 \pm 40)$ нс $(560 \pm 40)$ мкс $(1 \pm 0,2)$ мс $(2 \pm 0,2)$ мс $(4 \pm 0,5)$ мкс
Сопротивление измеряемого кабеля, Ом	50 -150
Диапазон установки значения скорости распространения импульса по кабелю $V/2$ *, м/мкс	От 50 до 150
Диапазон измерения расстояний**, м	От 10 до $50 \cdot 10^3$
Пределы допускаемых погрешностей измерений расстояний	$\pm 10^{-3} \cdot L + 1$ е.м.р.
Автономное питание	Аккумулятор Ni Mh, 12 В
Питание от сети: Напряжение, В Частота, Гц Потребляемая мощность, Вт	$230 \pm 23$ 50/60 0,86
Габаритные размеры, (длина× ширина × высота), мм	270 x 360 x 160
Масса, кг	6
Условия эксплуатации: Температура, °С Относительная влажность (без конденсации), %	От - 15 до + 50 до 93 при + 30 °С

### Примечания:

\* - для рефлектометров указывается половинное значение скорости  $V/2$ .

\*\* - при  $V/2 = 80$  м/мкс:

T – измеряемый интервал времени, мкс

L – измеряемое расстояние, м

е.м.р. – единица младшего разряда, индицируемая дисплеем

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель прибора наклейкой и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Прибор, кабели BNC-BNC, 2 шт. BNC разъёма «банан», провод защитного заземления, 3 зажима «крокодил», руководство по эксплуатации, методика поверки.

### Поверка

осуществляется по документу «Прибор для обнаружения повреждений кабелей Teleflex T 30 E. Методика поверки» 9000224 МП, утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 25.06.2007 г.

Основные средства поверки: генератор импульсов Г5-60 (амплитуда 1 мВ -10 В, погрешность  $\pm (0,03 U + 2)$  мВ), где U – амплитуда генерируемого напряжения; период повтор. 100 нс -10 с, погрешность  $\pm 10^{-6}$  Т, где Т-период повторения; длительность импульса 50 нс-1 с, погрешность  $\pm (0,1 t + 3)$  нс, где t - длительность импульса), осциллограф С1-97 (приведенная по-

грешность измерения амплитуды  $\pm 2\%$ , приведенная погрешность измерения временных интервалов  $\pm 1,3\%$ ).

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к прибору для обнаружения повреждений кабелей Teleflex T 30 E**

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

2. Техническая документация фирмы «Hagenuk KMT Kabelmesstechnik GmbH», Германия.

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

#### **Изготовитель**

Фирма «Hagenuk KMT Kabelmesstechnik GmbH», Германия  
96148, Baunach, Germany  
Tel. +49-(0)9544-680 Fax: +49-(0)9544-2273  
<http://www.sebakmt.com>  
E-mail: [sales@sebakmt.com](mailto:sales@sebakmt.com)

#### **Заявитель**

ООО «Себа Спектрум»  
Адрес: 119048, г. Москва, ул. Усачева, д.35, стр.1.  
Тел. +7(495) 2326796 Факс +7(495) 2326787  
<http://www.spektr-group.ru/association/seba/>  
E-mail: [info@spektr-group.ru](mailto:info@spektr-group.ru)

#### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево  
Телефон: (495) 744-81-12, факс: (495) 744-81-12  
E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30002-08 от 04.12.2008, действителен до 01.11.2013 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

М.П.

Е.Р. Петросян

« » \_\_\_\_\_ 2012 г.