

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы для обнаружения повреждений кабелей Teleflex VX

#### Назначение средств измерений

Приборы для обнаружения повреждений кабелей Teleflex VX 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 VX (далее – приборы): определение расстояний от начала до места повреждения силовых кабелей низкого и среднего напряжений внутри и вне производственных помещений.

Прибор представляет собой импульсный рефлектометр, принцип действия которого основан на частичном отражении посылаемых прибором импульсов от мест изменения электрических свойств кабеля. Тип неисправности и расстояние до неё определяется по картине отражения и времени прохождения импульсов, регистрируемых на дисплее прибора.

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

Вычислительное устройство через меню управляет генератором импульсов, осциллографическим устройством и, по измеренному интервалу времени и заданной скорости распространения импульса по кабелю вычисляет расстояние от начала кабеля до места повреждения.

В качестве вычислительного устройства используется промышленный персональный компьютер с интерфейсом USB для связи с внешними устройствами.

Прибор может использоваться самостоятельно или в качестве элемента управления различных типов лабораторий, выпускаемых фирмой SebaKMT.

Самостоятельно прибор используется для проверки трёхфазных кабелей и обнаружения пульсирующих неисправностей.

С внешними высоковольтными устройствами прибор позволяет использовать также другие методы обнаружения неисправностей: рефлективный (ARM), токо-импульсный, дуговой и затухания (Decay).

В составе установки Centrix прибор также позволяет измерять сопротивление и ёмкость.

Конструктивно прибор выполнен в переносном металлическом корпусе. На передней панели размещены графический дисплей повышенной яркости, ручки поворотных переключателей вида измерений и опций меню (Jogdial), четыре кнопки управления, входные разъёмы и разъём питания. На передней и двух боковых стенках корпуса размещены по два разъёма интерфейсов USB.

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

Промышленный персональный компьютер размещён на внутренней стороне дисплея. Прибор питается от сети переменного тока.



Рис 1 – Внешний вид прибора для обнаружения повреждений кабелей Teleflex VX

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

### Программное обеспечение

Таблица 1 - Программное обеспечение

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
SebaKMT 5.0.2	IPC V1.00	200003175	-	-

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

При старте ПО распаковывается в оперативную память (RAM) прибора и при каждом включении прибора стартует из RAM.

Соответствие установленной в приборе версии ПО версии, указанной в руководстве по эксплуатации, производится после загрузки основного экрана последовательным переходом на страницы System > Information > SW. Версия выводится в окно экрана «сведения о системе».

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

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Число одновременно подключаемых кабелей	От 1 до 3
Амплитуда напряжения испытательных импульсов	От 30 до 160 В
Длительность испытательных импульсов	20; 30; 50; 100; 200; 500 пс 1; 2; 5; 10 мкс
Выходной импеданс генератора импульсов	50 Ом
Диапазон установки половинного значения скорости распространения импульса по кабелю $V/2$ *	От 10 до 149,9 м/мкс
Диапазон измерения при $V/2 = 80$ м/мкс: Временных интервалов, мкс Расстояний, м	От 0,25 до $16 \times 10^3$ От 20 до $1,28 \times 10^6$
Пределы допускаемых погрешностей измерений при $V/2 = 80$ м/мкс: Временных интервалов, мкс Расстояний, м	$\pm 10^{-3} \times (T + 2,5)$ $\pm 10^{-3} \times L + 0,2$
Частота обновлений экрана	10 Гц
Питание: Напряжение Частота Потребляемая мощность	( $230 \pm 23$ ) В 50/60 Гц 50 В·А
Габаритные размеры, (ширина x глубина x высота)	483 x 295 x 258 мм
Масса, кг	15
Условия эксплуатации: Температура Относительная влажность (без конденсации)	От минус 10 до + 50 °С до 93 % при + 30 °С

Примечания:

- \* – для рефлектометров указывают половинное значение скорости  $V/2$ .
- T – измеряемый интервал времени, мкс
- L – измеряемое расстояние, м

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора наклейкой и на титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Прибор, кабель питания, руководство по эксплуатации, методика поверки.

### Поверка

осуществляется по документу МП 50406-12 «Прибор для обнаружения повреждений кабелей Teleflex VX. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 15.03. 2012 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  $\pm 10^{-6}$  T, где T-период повторения; длительность импульса 50 нс - 1 с, погрешность  $\pm (0,1 t + 3$  нс), где t - длительность импульса) и осциллограф цифровой запоминающий GDS-73352 (вертикальное отклонение 2 мВ - 5 В/дел., погрешность  $\pm 3$  %; горизонтальное отклонение 1 нс - 100 с/дел., погрешность  $\pm 0,02$  %).

## **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 VX**

1. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. Техническая информация фирмы «SebaKMT», Германия.

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

Применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

## **Изготовитель**

Фирма «SebaKMT», 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 Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.  
Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30004-08.

Заместитель Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

« » \_\_\_\_\_ 2012 г.