

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы испытаний и поиска повреждений кабелей Surgeflex, Centrix

#### Назначение средства измерений

Системы испытаний и поиска повреждений кабелей Surgeflex, Centrix (далее по тексту – системы) предназначены для воспроизведения напряжения постоянного тока, импульсного напряжения, измерений сопротивления изоляции.

#### Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на преобразовании напряжения сети питания в высокое напряжение постоянного тока или импульсное напряжение.

Выходное напряжение систем формируется высоковольтным трансформатором, подключенным к выходу регулируемого автотрансформатора, которым величина выходного напряжения может устанавливаться от нулевого до максимального. Высоковольтный трансформатор имеет несколько изолированных друг от друга обмоток высокого напряжения, каждая из которых через однополупериодный выпрямитель подключена к отдельному импульсному конденсатору. Импульсные конденсаторы соединяются друг с другом через переключатель диапазонов.

Основная область применения систем: формирование электромагнитных и акустических волн для поиска и определения расположения повреждений в силовых кабелях.

Системы могут функционировать в трех режимах: воспроизведение напряжения постоянного тока, воспроизведение одиночных или повторяющихся импульсов напряжения.

Системы формируют напряжение постоянного тока или импульсное напряжение с крутым фронтом, которые используются для осуществления пробоя кабеля в месте повреждения. Пробой вызывает электрический ток в месте повреждения кабеля, генерирующий электромагнитные и акустические волны, распространяющиеся от места повреждения кабеля. Эти волны обнаруживаются на поверхности земли с помощью приборов, предназначенных для точной локализации мест повреждения по электромагнитным и акустическим колебаниям. Кроме этого, локализация повреждений может быть проведена собственно системой методами рефлектометрии с помощью входящего в состав систем рефлектометра.

Системы Surgeflex состоят блока высоковольтного SPG и рефлектометра портативного Teleflex SX (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 56374-14).

В зависимости от модификации, системы Surgeflex комплектуются блоками SPG следующих модификаций: SPG 5-1000, SPG 8-1000, SPG 12, SPG 16, SPG 32, SPG 40.

Системы Surgeflex выпускаются в следующих модификациях: Surgeflex 5-1000, Surgeflex 8-1000, Surgeflex 12, Surgeflex 16, Surgeflex 32, Surgeflex 40, отличающихся значением выходного испытательного напряжения (блоком SPG), габаритными размерами, массой.

Все модификации систем Surgeflex смонтированы на двухколесных тележках с ручкой для перевозки. Блоки SPG выполнены в металлических корпусах. На лицевых панелях расположены органы управления и индикации. На задних панелях – высоковольтные выходы, разъем сети питания, клеммы заземления. По бокам корпуса размещены ручки для переноски. Рефлектометры портативные Teleflex SX размещены в полипропиленовом корпусе, закрываемом крышкой.

Общий вид систем Surgeflex представлен на рисунках 1 – 5. Обозначение места нанесения знака поверки представлено на рисунках 1 – 2.

Системы Centrix состоят из блока высоковольтного и рефлектометра портативного Teleflex SX (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 56374-14).

В отличие от систем Surgeflex системы Centrix представляют собой вариант для размещения в кузове передвижных испытательных лабораторий на базе автомобильного шасси.

Общий вид систем Centrix представлен на рисунке 6.

Пломбирование систем испытаний и поиска повреждения кабелей Surgeflex, Centrix не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид систем Surgeflex 5-1000



Рисунок 2 – Общий вид систем Surgeflex 8-1000



Рисунок 3 – Общий вид систем Surgeflex 12, Surgeflex 16



Рисунок 4 – Общий вид систем Surgeflex 32



Рисунок 5 – Общий вид систем Surgeflex 40

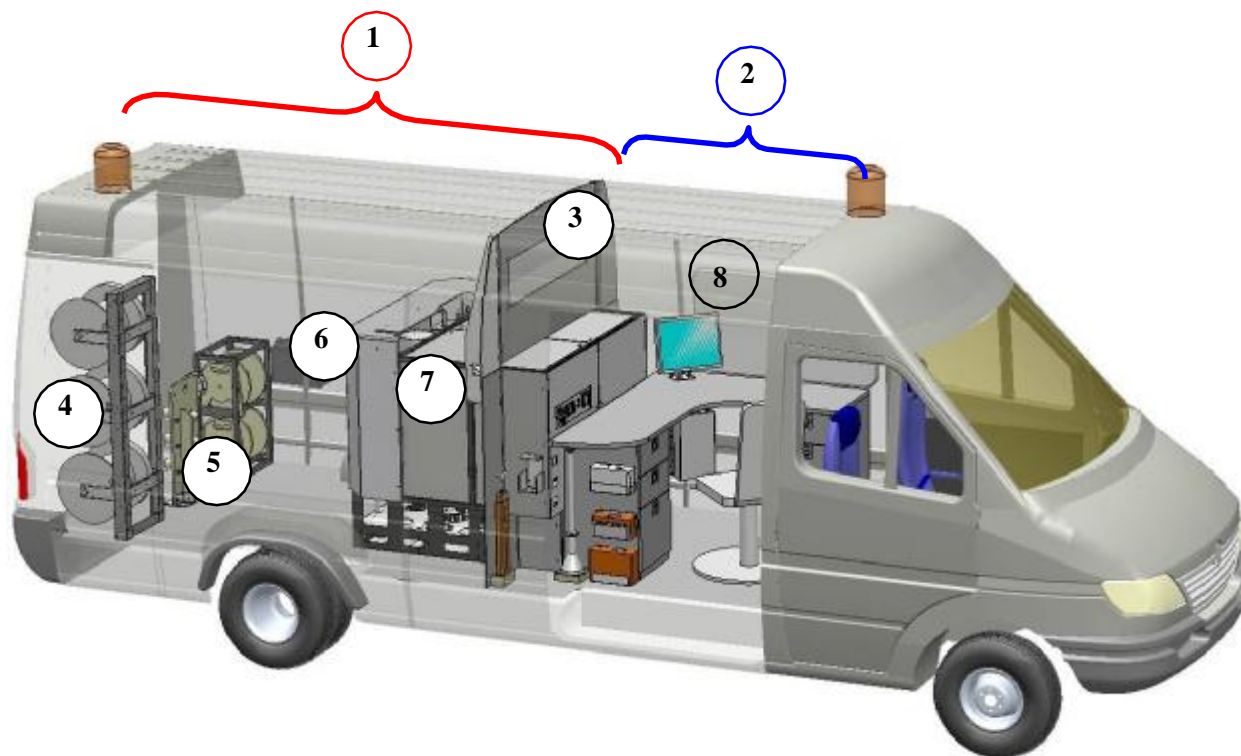


Рисунок 6 – Общий вид передвижных испытательных лабораторий на базе автомобильного шасси с системой Centrix

- 1) Высоковольтный отсек;
- 2) Отсек оператора;
- 3) Разделительная стенка между высоковольтным отсеком и отсеком оператора;
- 4) Барабаны с кабелями высокого напряжения;
- 5) Штекерная высоковольтная панель;
- 6) Низковольтные барабаны: сеть, защитный провод, кабель измерений аварийного потенциала;
- 7) Высоковольтный узел;
- 8) Центральная панель управления.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики систем Surgeflex

Наименование характеристики	Значение для модификаций		
	Surgeflex 5-1000	Surgeflex 8-1000	Surgeflex 12
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, кВ <sup>1)</sup>	от 0 до 5	от 0 до 8	от 0 до 17
Поддиапазоны воспроизведения импульсного напряжения, кВ	от 0 до 2 от 0 до 4	от 0 до 2 от 0 до 4	от 0 до 3 от 0 до 6 от 0 до 12
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения, %	±1,5		
Частота следования импульсов, имп./мин	от 3 до 20		от 3 до 10
Примечание – <sup>1)</sup> положительной и отрицательной полярности			

Таблица 2 – Метрологические характеристики систем Surgeflex (продолжение)

Наименование характеристики	Значение для модификаций		
	Surgeflex 16	Surgeflex 32	Surgeflex 40
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, кВ <sup>1)</sup>	от 0 до 24	от 0 до 32	от 0 до 40
Поддиапазоны воспроизведения импульсного напряжения, кВ	от 0 до 4 от 0 до 8 от 0 до 16	от 0 до 4 от 0 до 8 от 0 до 16 от 0 до 32	от 0 до 3 <sup>2)</sup> или от 0 до 4 <sup>2)</sup> от 0 до 6 <sup>2)</sup> или от 0 до 8 <sup>2)</sup> от 0 до 12,5 или от 0 до 16 от 0 до 25 или от 0 до 32
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения, %	±1,5		
Частота следования импульсов, имп./мин	от 3 до 10		
Пределы измерений сопротивления изоляции, Ом	–	–	10 <sup>6</sup> ; 10 <sup>8</sup>
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления изоляции, %	–	–	±10
Напряжение постоянного тока при измерении сопротивления изоляции, В	–	–	1000; 5000
Примечания <sup>1)</sup> положительной и отрицательной полярности; <sup>2)</sup> опционально			

Таблица 3 – Метрологические характеристики систем Centrix

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, кВ <sup>1)</sup>	от 0 до 40 (от 0 до 80) <sup>2)</sup>
Поддиапазоны воспроизведения импульсного напряжения, кВ	от 0 до 2 <sup>2)</sup> ; от 0 до 4; от 0 до 8; от 0 до 16; от 0 до 32; св. 32 до 60 <sup>2)</sup>
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения, %	±2,5
Частота следования импульсов, имп./мин	от 3 до 30
Диапазоны измерений сопротивления изоляции, Ом <sup>2)</sup>	от 1 до 2·10 <sup>3</sup> <sup>3)</sup> от 1·10 <sup>3</sup> до 2·10 <sup>9</sup> <sup>4)</sup>
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления изоляции, % <sup>2)</sup>	±10
Напряжение постоянного тока при измерении сопротивления изоляции, В <sup>2)</sup>	6; 500; 1000
Примечания <sup>1)</sup> положительной и отрицательной полярности; <sup>2)</sup> опционально; <sup>3)</sup> при напряжении 6 В; <sup>4)</sup> при напряжениях 500 и 1000 В	



Таблица 4 – Основные технические характеристики систем Surgeflex

Наименование характеристики	Значение для модификаций		
	Surgeflex 5-1000	Surgeflex 8-1000	Surgeflex 12
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230 50/60		
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота): - блок высоковольтный SPG - рефлектометр портативный Teleflex SX	520×430×560 --	520×430×560 362×306×195	800×800×1280 362×306×195
Масса, кг: - блок высоковольтный - рефлектометр портативный Teleflex SX	45 --	45 10	135 10
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от –10 до +50 90		
Средний срок службы, лет	10		

Таблица 5 – Основные технические характеристики систем Surgeflex (продолжение)

Наименование характеристики	Значение для модификаций		
	Surgeflex 16	Surgeflex 32	Surgeflex 40
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230 50/60		
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота): - блок высоковольтный SPG - рефлектометр портативный Teleflex SX	800×800×1280 362×306×195	800×800×1280 362×306×195	545×430×1050 362×306×195
Масса, кг: - блок высоковольтный SPG - рефлектометр портативный Teleflex SX	135 10	140 10	116 10
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от –10 до +50 90		
Средний срок службы, лет	10		

Таблица 6 – Основные технические характеристики систем Centrix

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230 50/60
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	1500×1300×1250
Масса, кг	520
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от –10 до +50 90
Средний срок службы, лет	10

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система испытаний и поиска повреждений кабелей Surgeflex, Centrix (модификация по заказу)	–	1 шт.
Кабель высоковольтный	–	1 шт.
Кабель питания	–	1 шт.
Кабель заземления	–	1 шт.
Сумка для принадлежностей	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 206.1-146-2019	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-146-2019 «Системы испытаний и поиска повреждений кабелей Surgeflex, Centrix. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 30.08.2019 г.

Основные средства поверки:

- делитель напряжения ДН-50э (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 54883-13);
- вольтметр универсальный В7-78/1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 52147-12);
- магазин сопротивлений высокоомный RCB-3 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 24500-03);
- магазин сопротивления Р4831 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 6332-77).

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

Знак поверки наносится на лицевую панель блока высоковольтного и (или) свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системам испытаний и поиска повреждений кабелей Surgeflex, Centrix

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

### Изготовитель

Фирма «Seba Dynatron Mess- und Ortungstechnik GmbH», Германия

Адрес: Dr.-Herbert-Iann Str. 6, D-96148, Baunach, Germany

Телефон (факс): +49 (0) 9544 680 (+49 (0) 9544 2273)

Web-сайт: <http://www.megger.com>

E-mail: [team.international@megger.com](mailto:team.international@megger.com)

Филиал завода-изготовителя:

«Hagenuk KMT Kabelmesstechnik GmbH», Германия

Адрес: Röderaue 41, D-01471, Radeburg, Germany

Телефон (факс): +49 (0) 35208 84 211 (+49 (0) 35208 84 211)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Меггер» (ООО «Меггер»)  
Адрес: 119048, г. Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 1  
Телефон (факс): +7 (495) 234-91-61 (+7 (495) 234-91-61)  
Web-сайт: <http://www.rusmegger.ru>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон (факс): +7 (495) 437-55-77 (+7 (495) 437-56-66)  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.