

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы диагностики и испытаний кабелей среднего напряжения MV DAC-30

#### **Назначение средства измерений**

Системы диагностики и испытаний кабелей среднего напряжения MV DAC-30 (далее по тексту – системы) предназначены для воспроизведения высокого напряжения постоянного тока, измерений характеристик частичных разрядов.

#### **Описание средства измерений**

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

Испытуемый кабель заряжается от систем до необходимого уровня напряжения. Затем выходное напряжение систем отключается и испытуемый кабель оказывается заключенным в замкнутый колебательный контур, образованный емкостью кабеля и индуктивностью систем, в котором возникает затухающее напряжение переменного тока (DAC). Частота затухающего переменного напряжения зависит от емкости нагрузки и находится в пределах от 20 до 500 Гц. Характеристики частичных разрядов, возникающие в изоляции кабеля при приложении высокого напряжения, измеряются встроенным детектором частичных разрядов систем. Локализация мест возникновения частичных разрядов осуществляется с помощью рефлектометрического метода.

Основная область применения систем: испытание кабелей и других компонентов кабельной сети повышенным напряжением, определение дефектов изоляции в силовых кабелях и других изолированных цепях, имеющих значительную электрическую емкость изоляции. Системы предназначены для работы в полевых условиях.

Системы могут работать как в ручном, так и в автоматическом режимах работы.

Процесс формирования выходного напряжения, ход испытаний и вывод информации полностью автоматизирован и производится с внешнего ПК. Управление системами осуществляется оператором с помощью внешнего ПК с установленным специальным программным обеспечением.

Результаты измерений сохраняются на внешнем персональном компьютере через интерфейс связи Ethernet.

Основные узлы систем: высоковольтный трансформатор, ограничительный и разрядный резисторы, тиристорный переключатель, дроссель, делитель, конденсатор связи, блок обработки сигналов, детектор частичных разрядов, микропроцессор, устройство управления, схема интерфейсов, блок питания, внешний ПК.

Узлы систем размещены в модуле управления и модуле высоковольтном, размещенных один над другим. Внешний ПК (ноутбук) размещается отдельно. Корпуса модулей выполнены из металла.

На верхней панели модуля управления расположены органы управления и индикации. На боковых панелях – высоковольтный выход, разъем сети питания, сетевой разъем LAN, клеммы заземления, разъем для подключения внешнего устройства безопасности. По бокам корпуса размещены ручки для переноски.

Общий вид систем представлен на рисунке 1.

Пломбирование систем диагностики и испытаний кабелей среднего напряжения MV DAC-30 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид систем MV DAC-30

### Программное обеспечение

Системы функционируют под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), которое реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики систем нормированы с учетом влияния ПО. Встроенное ПО заносится в защищенную от записи память микропроцессора измерителей предприятием-изготовителем и недоступно для потребителя.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	fw
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 15
Цифровой идентификатор аппаратного ПО	–

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, кВ <sup>1)</sup>	от 3 до 30
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, %	±1
Диапазон частот затухающего напряжения переменного тока, Гц	от 20 до 500
Диапазон измерений кажущегося заряда, нКл	от 0,002 до 100 <sup>2)</sup>
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений кажущегося заряда, %	±10
Номинальные значения воспроизводимого кажущегося заряда калибратора CAL1, нКл	0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения кажущегося заряда калибратора CAL1, %	±3
Примечания	
<sup>1)</sup> положительной и отрицательной полярности;	
<sup>2)</sup> в диапазоне от 0,002 до 0,1 нКл погрешность не нормируется	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	110/230 50/60
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота): - модуль управления - модуль высоковольтный	560×420×500 560×420×500
Масса, кг: - модуль управления - модуль высоковольтный	25 30
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от -20 до +55 90
Средний срок службы, лет	10

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель приборов способом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система диагностики и испытаний кабелей среднего напряжения MV DAC-30	–	1 шт.
Ноутбук с сумкой для переноски	–	1 шт.
Калибратор кажущегося заряда CAL1	–	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Соединительные кабели	–	1 к-т
Кабель высоковольтный 5 м	–	1 шт. <sup>1)</sup>
Кабель высоковольтный 10 м	–	1 шт. <sup>1)</sup>
Кабель высоковольтный 15 м	–	1 шт. <sup>1)</sup>
Жесткий кейс для модуля управления	–	1 шт. <sup>1)</sup>
Жесткий кейс для модуля высоковольтного	–	1 шт. <sup>1)</sup>
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 206.1-145-2019	1 экз.
Примечание – <sup>1)</sup> опция		

### Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-145-2019 «Системы диагностики и испытаний кабелей среднего напряжения MV DAC-30. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 22.08.2019 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);
- осциллограф цифровой запоминающий WaveJet 352 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 32488-06).

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

Знак поверки наносится на лицевую панель модуля управления и (или) свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системам диагностики и испытаний кабелей среднего напряжения MV DAC-30

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

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 55191-2012 Методы испытаний высоким напряжением. Измерения частичных разрядов

ГОСТ 20074-83 Электрооборудование и электроустановки. Метод измерения характеристик частичных разрядов

### Изготовитель

Фирма «Seba Dynatronic 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.