

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мониторинга частичных разрядов OMS 841, MONTESTO 200

Назначение средства измерений

Системы мониторинга частичных разрядов OMS 841, MONTESTO 200 (далее по тексту – системы) предназначены для измерений характеристик частичных разрядов (ЧР) в изоляции высоковольтного оборудования в соответствии с ГОСТ Р 55191-2012 «Методы испытаний высоким напряжением. Измерения частичных разрядов».

Описание средства измерений

Системы мониторинга частичных разрядов OMS 841, MONTESTO 200 представляют собой многоканальные компьютерные системы сбора и обработки информации, подключенные к контролируемому объекту, находящемуся в рабочем состоянии (под напряжением).

Принцип действия систем основан на электрическом методе измерений характеристик частичных разрядов – измерении кажущегося заряда импульсов ЧР с помощью емкостных и индуктивных датчиков, детектора частичных разрядов и цифрового осциллографа, реализованного программно на персональном компьютере (ПК).

Импульсы ЧР с датчиков поступают на детектор (устройство сбора данных), где происходит их аналого-цифровое преобразование. Затем данные в цифровом виде передаются в персональный компьютер, где происходит обработка информации и заполнение базы данных. Текущие характеристики ЧР в виде графиков, диаграмм, таблиц отображаются на дисплее ПК. По результатам измерений составляется отчет.

Область применения систем – диагностика состояния высоковольтной изоляции объектов электроэнергетики.

Управление системами осуществляется при помощи программного обеспечения (ПО) «OMS System Software», установленного на управляющем персональном компьютере, которое позволяет визуализировать в режиме реального времени процесс измерений и проводить анализ характеристик частичных разрядов.

Системы выпускаются в двух модификациях: OMS 841 и MONTESTO 200, отличающихся конструктивным исполнением.

Системы OMS 841 состоят из следующих основных частей:

- емкостные датчики ЧР (конденсаторы связи) ЧР МСС 117, МСС 124;
- индуктивные датчики ЧР (высокочастотные трансформаторы тока) МСС 124;
- устройство сбора данных OMS 841;
- контроллер волоконно-оптической линии MCU 506-2;
- калибратор кажущегося заряда CAL 542 (модификации CAL 542B, CAL 542C, CAL 542D, отличающиеся диапазонами воспроизведения кажущегося заряда);
- персональный компьютер с установленным ПО.

Устройства сбора данных OMS 841 соединены с управляющим персональным компьютером при помощи волоконно-оптических кабелей.

Системы MONTESTO 200 представляет собой систему, состоящую из собранных в одном основном блоке контроллера волоконно-оптической линии MCU 506-2 и устройства сбора данных OMS 841, а также персонального компьютера с установленным ПО, калибратора кажущегося заряда CAL 542 и набора датчиков (МСС 117, МСС 124, МСС 124, CPL 844 – датчики высоковольтных вводов).

Общий вид систем и их составных частей представлен на рисунках 1 – 7.

Пломбирование систем мониторинга частичных разрядов OMS841, MONTESTO 200 не предусмотрено.

Системы относятся к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям.



Рисунок 1 – Общий вид емкостного датчика ЧР МСС 117



Рисунок 2 – Общий вид емкостного датчика ЧР МСС 124

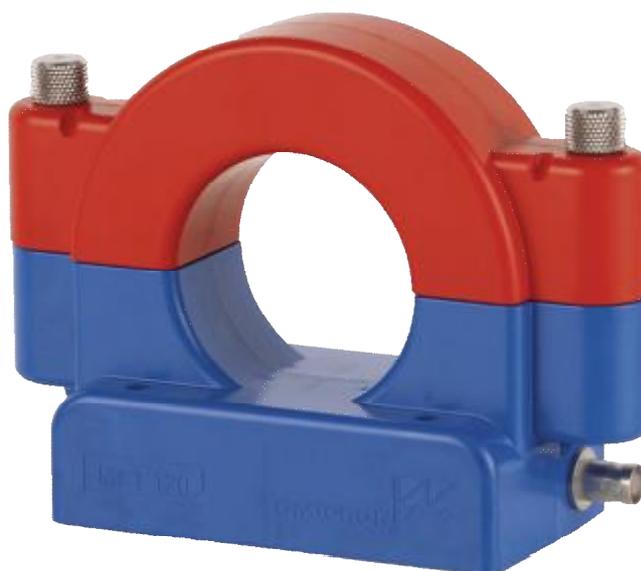


Рисунок 3 – Общий вид индуктивного датчика ЧР МСТ 120



Рисунок 4 – Общий вид датчика ЧР высоковольтного ввода CPL 844



Рисунок 5 – Общий вид устройства сбора данных OMS 841



Рисунок 6 – Общий вид контроллера волоконно-оптической линии MCU 506-2



Рисунок 7 – Общий вид калибратора кажущегося заряда CAL 542



Рисунок 8 – Общий вид основного блока системы MONTESTO 200

Программное обеспечение

Системы функционируют под управлением встроенного программного обеспечения (ПО).

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики систем нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) систем предприятием-изготовителем и недоступна 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 (ПО)

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|-----------------------|
| Идентификационное наименование ПО | OMS System Software |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | Не ниже 1.06.0220 PR1 |
| Цифровой идентификатор ПО | — |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Номинальное напряжение конденсатора связи (амплитудное значение), кВ: - емкостной датчик ЧР МСС 117 - емкостной датчик ЧР МСС 124 | 17,5 24 |
| Электрическая емкость конденсатора связи, нФ: - емкостной датчик ЧР МСС 117 - емкостной датчик ЧР МСС 124 | 2 1 |
| Диапазон частот индуктивного датчика ЧР МСТ 120, МГц | от 0,08 до 40 |
| Максимальное значение силы тока частоты 50 Гц, мА: - датчик ЧР высоковольтного ввода CPL 844, емкость 544 нФ - датчик ЧР высоковольтного ввода CPL 844, емкость 1760 нФ - датчик ЧР высоковольтного ввода CPL 844, емкость 3760 нФ | 30 60 100 |
| Диапазон частот датчика ЧР высоковольтного ввода CPL 844, МГц | от 0,016 до 10 |
| Полоса пропускания системы, МГц | от 0,016 до 30 |
| Полоса пропускания фильтра, МГц | от 0,009 до 5 |
| Диапазон измерений кажущегося заряда, нКл | от 0,001 до 100 |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений кажущегося заряда, % | ±5 |
| Номинальные значения воспроизводимого кажущегося заряда: - калибратор CAL 542B - калибратор CAL 542C - калибратор CAL 542D | от 1 до 100 пКл от 10 до 1000 пКл от 0,1 до 10 нКл |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения кажущегося заряда калибратора CAL 542B (CAL 542C, CAL 542D), % | ±5 |

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений и воспроизведения физических величин от изменения температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности – 0,5.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение для модификаций | |
|--|--|---|
| | OMS 841 | MONTESTO 200 |
| Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В | от 115 до 240 50/60 от 110 до 150 | |
| Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм: - основной блок - контроллер волоконно-оптической линии MCU 506-2 - устройство сбора данных OMS 841 - калибратор кажущегося заряда CAL 542 - датчик ЧР МСС 117 - датчик ЧР МСС 124 - датчик ЧР МСТ 120 - датчик ЧР CPL 844 | – 175×115×38 330×231×74 185×110×30 165×104×150 150×150×219 113×62×154 – | 427×405×150 – – 185×110×30 165×104×150 150×150×219 113×62×154 65×65×90 |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики | Значение для модификаций | |
|---|--------------------------|--------------|
| | OVS 841 | MONTESTO 200 |
| Масса, кг: | | |
| - основной блок | – | 12 |
| - контроллер волоконно-оптической линии MCU 506-2 | 0,62 | – |
| - устройство сбора данных OVS 841 | 2,5 | – |
| - калибратор кажущегося заряда CAL 542 | 0,52 | 0,52 |
| - датчик ЧР МСС 117 | 2,3 | 2,3 |
| - датчик ЧР МСС 124 | 3,2 | 3,2 |
| - датчик ЧР МСТ 120 | 1,2 | 1,2 |
| - датчик ЧР CPL 844 | – | 0,4 |
| Нормальные условия измерений: | | |
| - температура окружающего воздуха, °С | от +18 до +28 | |
| - относительная влажность воздуха, % | 80 | |
| Рабочие условия измерений: | | |
| - температура окружающего воздуха, °С | от –20 до +55 | |
| - относительная влажность воздуха, % | до 95 без конденсации | |
| Средняя наработка на отказ, ч | 10 000 | |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|-----------------------|------------|
| Система мониторинга частичных разрядов (модификация по заказу) | OVS 841, MONTESTO 200 | 1 шт. |
| Комплект измерительных кабелей | – | 1 шт. |
| Программное обеспечение | OVS System Software | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | – | 1 шт. |
| Методика поверки | ИЦРМ-МП-015-20 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу ИЦРМ-МП-015-20 «Системы мониторинга частичных разрядов OVS 841, MONTESTO 200. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 12.02.2020 г.

Основные средства поверки:

- 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 свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системам мониторинга частичных разрядов OMS 841, MONTESTO 200

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

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

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

Изготовитель

Фирма «OMICRON electronics GmbH», Австрия
Адрес: Oberes Ried 1, A-6833 Klaus, Austria
Телефон (факс): +43-5523-507-0 (+43-5523-507-999)
Web-сайт: <http://www.omicron.at>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭКРА» (ООО НПП «ЭКРА»)

Адрес: 428020, Чувашская Республика – Чувашия, г. Чебоксары, пр. И.Я. Яковлева, д. 3, помещение 541

Телефон (факс): +7 (8352) 22-01-10, 22-01-30 (+7 (8352) 22-01-10)

Web-сайт: <http://www.ekra.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.