

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная 9121а-8

Назначение средства измерений

Система измерительная 9121а-8 (далее – система) предназначена для измерений характеристик частичных разрядов в изоляции электрооборудования при его испытаниях.

Описание средства измерений

Принцип действия системы состоит в обработке импульсных электрических сигналов, возникающих из-за частичных разрядов (ЧР) в изоляции электрооборудования при воздействии на него высокого напряжения, с последующим выделением измерительной информации о кажущемся заряде. Измерительный канал системы, подключаемый к объекту испытаний (непосредственно или, в необходимых случаях, через конденсатор связи) включает в себя согласующий четырехполосник AQS 9110 и цифровой измерительный преобразователь ЧР DDX 9121а, сопряженный с промышленным компьютером. Кроме того, в составе системы содержится калибратор частичных разрядов 9216 (ГР № 61256-15). Специфической особенностью измерений частичных разрядов является необходимость предварительной калибровки измерительного канала системы перед проведением измерений. Это позволяет автоматически ввести поправки к результатам измерений, зависящие от объекта испытаний, выбранной полосы пропускания фильтра, монтажа измерительной схемы и пр.

Система 9121а-8 № 12100677-20 содержит восемь измерительных каналов. Конструктивно измерительные преобразователи размещены в настольной конструкции, в которой находится также управляющий компьютер системы. Остальные элементы системы размещают индивидуально, применительно к конфигурации испытуемого объекта, и соединяют между собой кабелями. Калибратор также подключают к измерительному каналу через объект испытаний.

Внешний вид системы и ее элементов показан на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – внешний вид системы
(на столе показаны два согласующих четырехполосника и калибратор).

место нанесения
знака поверки



Рисунок 2 – задняя панель измерительного преобразователя ЧР

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы включает в себя метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Метрологически незначимая часть ПО DDX-9101/9121 Remote Control Software предназначена для дистанционного управления измерительными преобразователями DDX 9121a через сеть Ethernet в том же объеме, который доступен оператору на управляющем компьютере системы. Соединение с сетью производится через разъем на задней панели измерительного преобразователя.

Метрологически значимая часть ПО DDX 9121a Software встроена в преобразователь и недоступна для пользователя, за исключением обновления версии ПО посредством дистанционного управления при наличии связи через сеть Интернет с изготовителем системы. При неправильных действиях оператора в этой ситуации измерительный преобразователь DDX 9121a выходит из работоспособного состояния.

Уровень защиты метрологически значимой части ПО согласно Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка обеспечения защиты программного обеспечения» - «средний».

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|--------------------|
| Идентификационное наименование ПО | DDX 9121a Software |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 4.1.2.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | - |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--------------------|
| 1 | 2 |
| Диапазон измерений уровня частичных разрядов q , пКл | от 1 до 1000 |
| Пределы допускаемой погрешности измерений уровня частичных разрядов: - абсолютной ($q \leq 20$ пКл), пКл - относительной ($q > 20$ пКл), % | ± 1 ± 5 |
| Диапазон измерений входного напряжения, В | от 0 до 10 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений входного напряжения, % | ± 2 |

Окончание таблицы 2

| 1 | 2 |
|--|--|
| Электропитание – однофазная сеть переменного тока напряжением, В частотой, Гц | от 100 до 240 от 40 до 70 |
| Габаритные размеры (± 1 мм) длина×ширина×высота, мм: - одного преобразователя DDX 9121a - одного согласующего четырехполюсника AQS 9110 - калибратора 9216 | 483×340×134 260×160×90 110×67×42 |
| Масса, кг, не более: - одного преобразователя DDX 9121a - одного согласующего четырехполюсника AQS 9110 - калибратора 9216 | 3,0 3,2 0,2 |
| Условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более | от 0 до 40 95 (без конденсации) |
| Средняя наработка до отказа, ч | 130000 |
| Средний срок службы, лет | 15 |

Знак утверждения типа

наносят печатным способом на титульные листы эксплуатационных документов и самоклеящейся этикеткой на нижнюю часть передней панели монитора управляющего компьютера системы.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

| Наименование и обозначение | Количество | Заводской номер |
|--|------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Преобразователь измерительный ЧР DDX 9121a | 8 | 178095 178101 178102 178097 178098 178100 178099 178096 |
| Четырехполюсник согласующий AQS 9110 | 8 | 178028 178029 178030 178031 178032 178033 178034 178035 |

Окончание таблицы 3

| 1 | 2 | 3 |
|--|---|-----------------|
| Калибратор ЧР 9216 | 1 | 177544 |
| Комплект соединительных кабелей | 1 | - |
| Промышленный компьютер PCI 811a | 1 | 178071 |
| Монитор Philips 220B4LP | 1 | AU4A1305007683 |
| Принтер HP LaserJet CP1525n color | 1 | CNCF167066 |
| Инструкция по эксплуатации DDX 9121a | 1 | 4842282 |
| Инструкция по эксплуатации AQS 9110 | 1 | 4842283 |
| Инструкция по эксплуатации калибратора ЧР 9216 | 1 | - |
| Формуляр на систему | 1 | 9121a-8 ФО |
| Методика поверки | 1 | МП 106-262-2015 |

Примечание – В течение срока эксплуатации системы допускается замена компонентов в ее составе на такие же или аналогичные при условии соответствия метрологических и технических характеристик заявленным выше.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 106-262-2015 «ГСИ. Система измерительная 9121a-8». Методика поверки», утвержденным ФГУП «УНИИМ» в июле 2016 г.

Основные средства поверки:

- эталон 2 разряда по ГОСТ Р 8.648-2008 (мультиметр DMM4040, Госреестр СИ № 43826-10);

- эталон 2 разряда по ГОСТ Р 8.761-2011 (осциллограф универсальный DSOS054A, Госреестр № 60449-15).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе ГОСТ Р 55191-2012 (МЭК 60270:2000) Методы испытаний высоким напряжением. Измерения частичных разрядов.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной 9121a-8

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

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

ГОСТ Р 8.648-2008. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения.

ГОСТ Р 8.761-2011. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений импульсного электрического напряжения.

ГОСТ Р 55191-2012 (МЭК 60270:2000) Методы испытаний высоким напряжением. Измерения частичных разрядов.

Техническая документация фирмы Haefely Test AG, Базель, Швейцария.

Изготовитель

Фирма “Haefely Test AG”, Швейцария
Haefely Test AG, Birsstrasse 300, CH-4052 Basel/Switzerland
Phone: +41 61 373 4111, Fax: +41 61 373 4912
E-mail: schikarski.peter@haefely.com; <http://www.haefely.com>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «МАКДЕМ» (ООО «МАКДЕМ»)
Россия, 119571, г. Москва, а/я 16
Тел.: +7 (495) 778-12-64
E-mail: office@macdem.ru; <http://www.macdem.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
Россия, 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Тел./факс (343) 350-26-18 / (343) 350-20-39
E-mail: uniim@uniim.ru ; <http://www.uniim.ru/>
Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311373 от 19.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «_____» _____ 2016 г.