

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители частичных разрядов «Корона-20»

Назначение средства измерений

Измерители частичных разрядов «Корона-20» (далее ИЧР) предназначены для измерения и регистрации характеристик частичных разрядов в изоляции высоковольтного оборудования (силовые и измерительные трансформаторы, в том числе и их вводы; вводы масляных выключателей; конденсаторы связи; силовые кабели; двигатели и генераторы; шунтирующие реакторы) при испытании оборудования в условиях завода-изготовителя и при эксплуатации, в том числе в режиме мониторинга характеристик частичных разрядов.

Описание средства измерений

Принцип действия ИЧР «Корона-20» основан на измерении и регистрации электрических импульсных сигналов датчиков частичных разрядов, установленных на объектах контроля, в изоляции которых возникают частичные разряды

ИЧР «Корона-20» состоят из модуля измерительного и портативного персонального компьютера. Импульсные сигналы датчиков передаются по линиям связи в модуль измерительный, где происходит их аналого-цифровое преобразование. Цифровая информация по шине USB передается в портативный персональный компьютер, где производится статистическая обработка измерений и заполнение базы данных. Текущие характеристики ЧР отображаются на мониторе компьютера, одновременно формируются протоколы испытаний для печати и получения твердых копий.

Модуль измерительный имеет четыре канала. Все каналы идентичны, каждый канал содержит пиковый детектор и устройство выборки и хранения.

В качестве датчиков ЧР применяются высокочастотные трансформаторы тока типа МСТ 100 (OMICRON), серия RFCT (ООО «Димрус»), серия ДЧР (ООО «Промышленные системы»), конденсаторы связи МСС 112 (OMICRON), а также подобные вышеперечисленным. Калибровка схемы измерений осуществляется путем инъекции нормированного заряда в цепь окончательно собранной схемы измерений, погрешностью датчиков в этом случае пренебрегают.

Модификации ИЧР отличаются типом персональных компьютеров, в качестве которых применяют:

- настольный ПК;
- промышленный (индустриальный) компьютер;
- переносной компьютер (ноутбук).

Общий вид ИЧР представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

Пример записи при заказе:

Измеритель частичных разрядов «КОРОНА-20» ТЦПС.411188.022 ТУ.



Рисунок 1 - Общий вид ИЧР «КОРОНА-20»

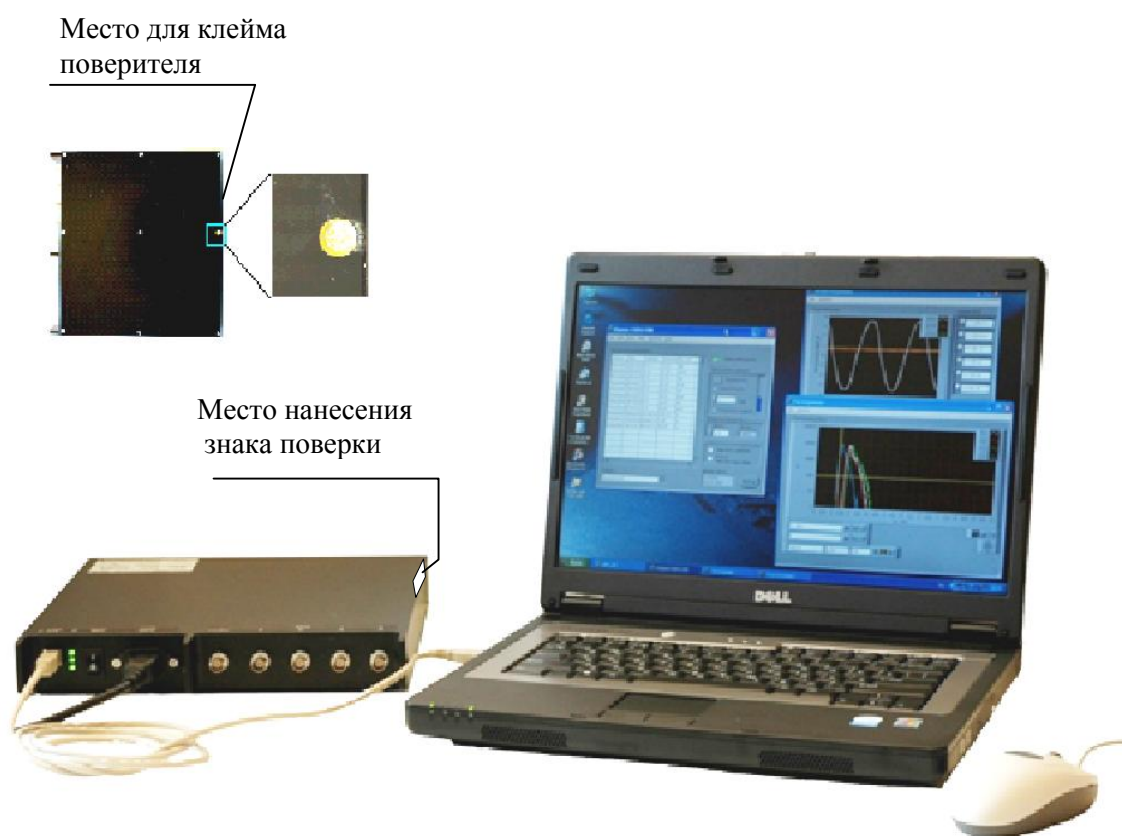


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки ИЧР «Корона-20»

Программное обеспечение

Программное обеспечение ИЧР «Корона-20» включает прикладные программы, специализированные для выполнения отдельных видов испытательных работ, программы в виде драйвера и библиотеки функций, обеспечивающих управление аппаратной частью ИЧР.

Прикладные программы:

- «Корона-20» обеспечивает все функции управления ИЧР, ввод фактографических данных об объекте контроля, измерение, ввод и обработку данных измерений, интерфейс, отображающий измерения и все действия оператора (пользователя);
- «Просмотрщик» обеспечивает работу с базой данных, созданной программой «Корона-20».

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р50.2.077-2014.

Идентификационные данные прикладных программ и используемых ими метрологически значимых программных файлов приведены в таблицах 1-7.

Таблица 1 - Идентификационные данные программы "Корона-20"

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Корона-20
Имя программного файла	PDV_USB.exe
Номер версии	4.3.206
Цифровой идентификатор	81a99dc3302e8c932e12b33718bb7868
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Таблица 2 - Идентификационные данные программы "Просмотрщик"

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Просмотрщик
Имя программного файла	AViewer.exe
Номер версии	2.2.0
Цифровой идентификатор	c8e4bbf09b23c7dea52de0499c9ffec2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Таблица 3 - Идентификационные данные программы "Драйвер ЦСП"

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Драйвер ЦСП
Имя программного файла	Usb3000.rtd
Номер версии	1.0
Цифровой идентификатор	fbed7ec396de8d4da6cbdd314fd2ee74
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Таблица 4 - Идентификационные данные программы "Библиотека Rtusbapi"

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Библиотека
Имя программного файла	Rtusbapi.dll
Номер версии	нет
Цифровой идентификатор	6c1fc0ced5725bbcdb674ba3eac1177b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Таблица 5 - Идентификационные данные программы "Библиотека wrRtusbapi"

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Библиотека
Имя программного файла	wrRtusbapi.dll
Номер версии	нет
Цифровой идентификатор	e5706dd62b2f40417a5036cd5bf50f4d
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Таблица 6 - Идентификационные данные "Файла калибровки усилителей"

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Файл калибровки усилителей
Имя программного файла	4xxxx.xml
Номер версии	нет
Цифровой идентификатор	Уникальный для каждого измерителя
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Таблица 7 - Идентификационные данные "Указателя базы данных"

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Указатель базы данных
Имя программного файла	pdmon.udl
Номер версии	нет
Цифровой идентификатор	00c51dfc66b55a87f5b92b5fe51476d6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 8 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измеряемых зарядов ЧР ¹⁾ , нКл	от 0,01 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения ЧР, %	$\pm(30+1/(4\sqrt{q}))$
Диапазон измеряемых токов ^{***} ЧР, мкА	от 0,02 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения токов ЧР, %	$\pm(30+1/i^{**})$
Диапазон рабочих частот, МГц	от 1,5 до 10
Подавление сигналов вне диапазона рабочих частот, дБ, не менее	
- ниже частоты 900 кГц	30
- выше частоты 30 МГц	20
<p>* где q - измеренный заряд, нКл; ** где i - измеренный ток, мкА; *** при R = 0,5, где R - коэффициент регулярности, представляющий собой отношение числа периодов напряжения, в которых возникают ЧР выше определенного значения, к общему числу периодов напряжения за время измерения ЧР.</p>	

Таблица 9 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Число синхронных измерительных каналов	4
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±0,5
Потребляемая мощность, В\А, не более	75
Время непрерывной работы, ч/сутки	24
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Габаритные размеры, мм, не более: - модуль измерительный высота ширина длина - портативный персональный компьютер высота ширина длина - футляр высота ширина длина	 50 280 280 40 300 400 524 420 550
Масса ИЧР в футляре, кг, не более	10
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 25°С,% - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	 от 5 до 40 90 от 84 до 106 (от 630 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на шильдик ИЧР методом лазерной печати.

На титульных листах паспорта и руководства по эксплуатации изображение знака наносится печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 - Комплектность ИЧР

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Модуль измерительный	ТЦПС. 411188.022	1
Портативный персональный компьютер*		
Руководство по эксплуатации	ТЦПС. 411188.022 РЭ	1
Методика поверки	ТЦПС. 411188.022 МП	1
Паспорт	ТЦПС. 411188.022 ПС	1

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
CD-диск с документацией	ТЦПС. 411188.022 ДИ	1
Футляр**		1

* Допускается комплектование:
- портативными персональными ЭВМ;
- промышленными (промышленными) компьютерами;
- настольными персональными компьютерами.
** кейс класс защиты IP-65

Поверка

осуществляется по документу ТЦПС.411188.022 МП «Измеритель частичных разрядов «КОРОНА-20» Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 07.06.2016 г.

Основные средства поверки:

Генератор импульсов Г5-60, регистрационный номер в Федеральном информационном центре 5463-76, амплитуда импульсов 0,001-20 В, длительность импульсов 0,1мкс-10 с.

Генератор сигналов высокочастотный Г4-158, регистрационный номер в Федеральном информационном центре 13515-93, частота 0,01 - 100 МГц.

Осциллограф цифровой TDS - 2012, регистрационный номер в Федеральном информационном центре 48471-11, полоса пропускания 100 МГц, развертка 5нс- 50с/дел.

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

Знак поверки наносится на боковую поверхность блока измерительного, как показано на рисунке 2.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям частичных разрядов «Корона-20»

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

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

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

Измеритель частичных разрядов «КОРОНА-20». Технические условия ТЦПС.411188.022 ТУ

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Промышленные системы»
(ООО «Промышленные системы»)

ИНН 5405425642

Адрес: 630126, г. Новосибирск, ул. Кленовая 10/1

Телефон/факс: (383) 244-06-02

E-mail: rabox@ngs.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Сибирский государственный
ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии»

Адрес: 630004 г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Телефон (383)210-08-26

Web-сайт: <http://sniim.ru>

E-mail: kuzovnikov@sniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.