

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители частичных разрядов «Корона-19»

Назначение средства измерений

Измеритель частичных разрядов «КОРОНА-19» (ИЧР) предназначен 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), находящегося в эксплуатации под рабочим напряжением, с целью определения опасного для объекта контроля уровня частичных разрядов.

Описание средства измерений

Принцип работы ИЧР заключается в измерении и регистрации импульсных сигналов датчиков частичных разрядов, установленных на объектах контроля, в изоляции которых возникают частичные разряды. 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 (ПК), где производится статистическая обработка измерений и заполнение базы данных. Текущие характеристики частичных разрядов отображаются на мониторе ПК.

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

Измерение и регистрация частичных разрядов в изоляции объекта контроля производится электрическим методом в соответствии с рекомендациями ГОСТ 20074-83. В качестве датчиков ЧР применяются высокочастотные трансформаторы тока типа МСТ 100 (OMICRON), серия RFCT (ООО «Димрус»), серия ДЧР (ООО ТЦ «Промышленные системы»), конденсаторы связи МСС 112 (OMICRON), ТИС-11 (ООО ТЦ «Промышленные системы»). Калибровка осуществляется для всей схемы измерений путем инъекции нормированного заряда в цепь окончательно собранной схемы измерений, погрешностью датчиков в этом случае пренебрегают.

Характеристики частичных разрядов вычисляются в «фазовом окне» ТФ, на мониторе ПК, положение и длительность «фазового окна» ТФ регулируются в пределах периода напряжения сети 50 Гц и устанавливаются из условий минимальных помех.

Вся информация о результатах измерения частичных разрядов (ЧР) отображается на мониторе ПК в виде графиков и сохраняется в памяти ПК.

Пример записи при заказе:

Измеритель частичных разрядов «КОРОНА-19» ТЦПС.411188.020 ТУ.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из драйвера, библиотеки функций и исполняемого модуля, регистрируемых в операционной системе. Исполняемый модуль 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).

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«Корона»	PDV_USB.exe	Корона-USB вер.4.3.144	PO_K-19.md5 ¹⁾ - файл контрольной суммы	md5v12011

¹⁾ 5aa018b6afcaa46410722b283222e495 – значение контрольной ХЕШ-суммы

Идентификация ПО заключается в идентификации исполняемого модуля PDV_USB.exe и обеспечивается файлом контрольной ХЕШ-суммы указанного модуля PO_K-19.md5.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

На рисунке 1 представлена фотография общего вида ИЧР.



Рисунок 1- Измеритель частичных разрядов «КОРОНА-19». Общий вид.

Метрологические и технические характеристики

Число синхронных измерительных каналов	4.
Диапазон рабочих частот, МГц	от 1,5 до 10.
Подавление сигналов вне диапазона рабочих частот, дБ, не менее:	
ниже частоты 900 кГц	30;
свыше частоты 30 МГц	20.
Диапазон измеряемых зарядов ЧР ¹⁾ , нКл	0,05 до 100.
Предел допускаемой погрешности измерения зарядов ЧР, %	$\pm (30 + 1/q)$, где $q^{1)}$ - измеренный заряд, нКл.
Диапазон измеряемых токов ¹⁾ ЧР, мкА,	от 1 до 1000.
Предел допускаемой погрешности измерения токов ЧР, %	$\pm (30 + 60/i)$, где $i^{1)}$ - измеренный ток, мкА.
Напряжение питающей сети, В	от 198 до 242.
Частота питающей сети, Гц	$50 \pm 0,5$.
Потребляемая мощность, В•А, не более	75.
Время непрерывной работы, ч/сутки	24.
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000.
Средний срок службы, лет, не менее	10.
Среднее время восстановления, ч, не более	4.
Габаритные размеры, мм, не более:	
- модуль измерительный	280x280x50;
- портативный персональный компьютер	400x 300x40;
- футляр	550x420x240.
Масса ИЧР в футляре, кг, не более	10.
Рабочие условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С.....	от 5 до 40 ²⁾ ;
- относительная влажность воздуха при 25°С, %.....	90;
- атмосферное давление кПа (мм рт. ст.)	84 - 106,5 (630 – 800).

¹⁾ - при $R = 0,5$, где R - это коэффициент регулярности, представляющий собой отношение числа периодов напряжения, в которых возникают ЧР свыше определенной интенсивности, к общему числу периодов напряжения за время измерения ЧР.

²⁾ - ограничивается спецификацией портативного персонального компьютера.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на шильдик ИЧР методом шелкографии.

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

Комплектность средства измерений

Комплект поставки ИЧР приведен таблице 2.
Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ТЦПС. 411188.020	Модуль измерительный	1	
	Портативный персональный компьютер ^{*)}	1	Ноутбук
ТЦПС. 411188.020 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
ТЦПС.411188.020 ПС	Паспорт	1	
ТЦПС. 411188.020 ДИ	CD-диск с документацией	1	
	Футляр	1	Кейс Класс защиты IP-65

^{*)} – Допускается комплектование портативными персональными ЭВМ

Поверка

осуществляется по методике, приведенной в разделе 8 «Поверка» документа «Измеритель частичных разрядов «КОРОНА-19» Руководство по эксплуатации ТЦПС. 411188.020 РЭ», утвержденной ГЦИ СИ СНИИМ 12 августа 2010 г.

Перечень основных средств поверки приведен в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Метрологические характеристики
1	Генератор импульсов Г5-60	0,001-10 В (50 Ом), 0,1мкс-10с.
2	Генератор сигналов высокочастотный Г4-158	0,01-100 МГц
3	Осциллограф цифровой запоминающий TDS – 2014	полоса пропускания 100 МГц, развертка 5нс– 50с/дел.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в руководстве по эксплуатации ТЦПС. 411188.020 РЭ «Измеритель частичных разрядов «КОРОНА-19».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителю частичных разрядов «Корона-19»

ТЦПС.411188.020 ТУ Измеритель частичных разрядов «КОРОНА-19». Технические условия.

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

ТЦПС.411188.020 РЭ Измеритель частичных разрядов «КОРОНА-19». Руководство по эксплуатации, раздел 8 «Поверка».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

ООО Технический Центр «Промышленные системы»
(ООО ТЦ «Промышленные системы»)
Адрес: 630126, г.Новосибирск, ул.Кленовая 10/1,
тел./факс: (383) 2065109.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «Сибирский государственный научно-исследовательский институт метрологии», регистрационный номер 30007-09
Адрес: 630004 г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4.
Тел. 8(383) 210-16-18 e-mail: evgrafov@sniim.nsk.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н.Крутиков

М.п. « ____ » _____ 2011 г.