

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измеритель характеристик частичных разрядов ИЧР 201

#### **Назначение средства измерений**

Измеритель характеристик частичных разрядов ИЧР 201, заводской № 17 (далее – измеритель или ИЧР 201), предназначен для измерений кажущегося заряда импульсов частичных разрядов при испытаниях электрической прочности изоляции электрооборудования стандартными испытательными переменными напряжениями промышленной частоты в условиях специально оборудованных стендов и лабораторий.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия ИЧР 201 основан на измерении мгновенных значений испытательного напряжения с последующим выделением импульсных сигналов, соответствующих частичным разрядам (ЧР) в изоляции испытуемого электрооборудования и определении характеристик этих сигналов. При измерениях обеспечивается шумовая, пороговая и позиционная фильтрация цифрового сигнала ЧР и визуальное отображение осциллограмм на экране компьютера.

Измеритель обеспечивает возможность измерений характеристик ЧР в соответствии с требованиями ГОСТ 20074-83 и ГОСТ Р 55191-2012 с регистрацией и представлением результатов измерений в цифровой и графических формах.

Измеритель состоит из прибора ИЧР 201, соединяемого с персональным компьютером по шине USB 2.0, измерительного элемента (ИЭ), двух фильтров высоких частот (ФВЧ) и градуировочного генератора ЧР (ГГЧР).

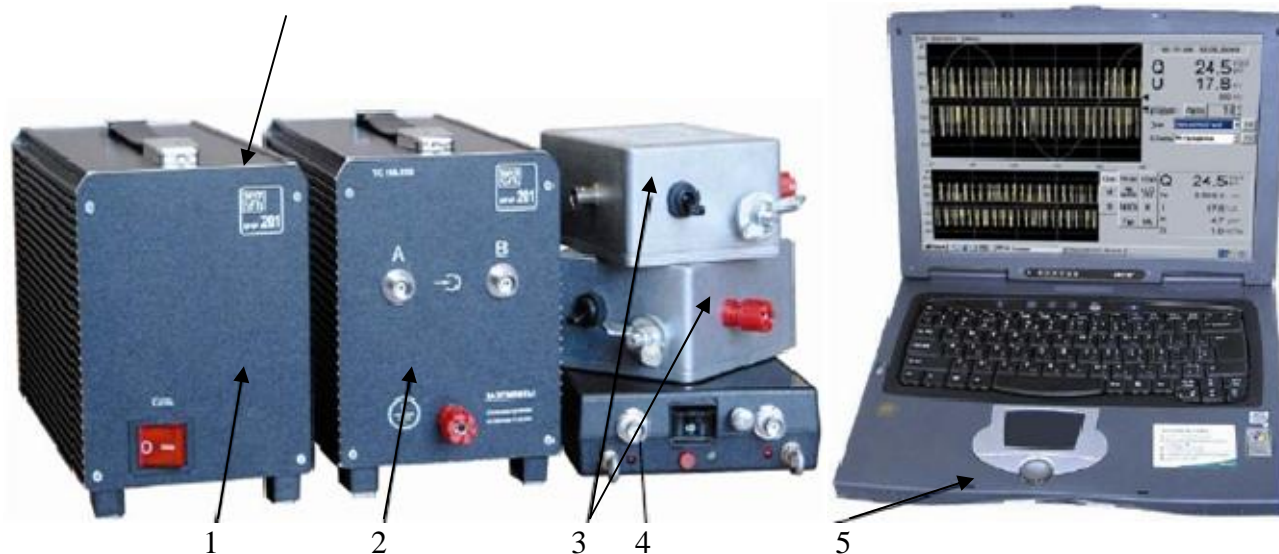
Испытательное напряжение с объекта испытаний поступает на блок (блоки) ФВЧ, с выхода которого (которых) подлежащие измерению сигналы ЧР подаются на ИЭ для предварительной обработки и передачи в ИЧР 201 для дальнейшей обработки, измерения и регистрации.

ИЭ включает в себя разделительный трансформатор, входной усилитель, электронные интеграторы и измерительный мост. Измерительный вход ИЭ – дифференциальный, симметричный, изолированный от корпуса. Соединение с корпусом осуществляется двумя наборами резисторов, образующими плечи моста. Диапазон регулировок плеч моста обеспечивает максимальные соотношения емкостей объекта испытания и соединительного конденсатора от 0,1 до 10.

Градуировочный генератор частичных разрядов (ГГЧР) предназначен для градуировки приборов и систем измерения характеристик ЧР в соответствии с требованиями стандартов. Конструктивно ГГЧР выполнен в виде отдельного переносного прибора с ручными органами управления на лицевой панели, имеет батарейное (либо от ИЧР 201) питание и может эксплуатироваться автономно.

Общий вид средства измерений и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.

Место пломбировки



1 – прибор ИЧР 201; 2 – измерительный элемент (ИЭ); 3 – фильтры высоких частот (ФВЧ);  
4 – градуировочный генератор ЧР (ГГЧР); 5 – компьютер "ноутбук"

Рисунок 1 – Общий вид измерителя характеристик частичных разрядов ИЧР 201  
и схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

При работе с измерителем используется специальная программа управления измерениями, обработкой и регистрацией измерительной информации "PDScanner", работающая в операционной системе Windows XP.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	PDScanner
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические характеристики ИЧР 201 нормированы с учетом ПО.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<b>Прибор ИЧР 201</b>	
Диапазон измерений кажущегося заряда ЧР, пКл	от 1 до 2000
Пределы допускаемой погрешности измерений кажущегося заряда ЧР:	
абсолютной, в диапазоне от 1 до 10 пКл включ. пКл	±1
относительной, в диапазоне св. 10 до 2000 пКл, %	±15
<b>Генератор ГГЧР</b>	
Диапазон заряда генерируемых импульсов, пКл	от 1 до 2000
Пределы допускаемой погрешности измерения заряда генерируемых импульсов:	
абсолютной, в диапазоне от 1 до 10 пКл включ., пКл	±0,5
относительной, в диапазоне св. 10 до 2000 пКл, %	±5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<b>Прибор ИЧР 201</b>	
Полярность измеряемых импульсов ЧР	«+»; «-»; «+/-»
Частота испытательного напряжения, Гц	от 40 до 400
Параметры электропитания – стандартная однофазная сеть переменного тока	
- напряжение, В	220 ± 22
- частота, Гц	50 ± 0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	150
Габаритные размеры, мм, не менее	
- длина	250
- ширина	110
- высота	170
Масса, кг, не более	2,6
<b>Генератор ГГЧР</b>	
Диапазон изменения амплитуд импульсов, В	от 0,1 до 20
Диапазон изменения длительностей импульсов, мкс	от 0,1 до 6000
Длительность фронтов (переднего и заднего) импульсов, нс, не более	20
Диапазон частот синусоидального напряжения синхронизации 120 В, Гц,	от 40 до 4000
Максимальная частота следования импульсов, кГц	200
Электропитание	- от ИЧР 201 - батарея 7,2 В
Габаритные размеры, мм, не менее	
- длина	245
- ширина	125
- высота	20
Масса, кг, не более	0,6
<b>Измеритель в комплекте</b>	
Средний срок службы, лет	7
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
относительная влажность воздуха при +20 °С, %	от 50 до 80
атмосферное давление, мм рт. ст.	от 630 до 795

### Знак утверждения типа

наносится на боковую панель прибора ИЧР 201 с нанесением защитного полимерного покрытия.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель в составе:		
Прибор ИЧР 201	ТС.411733.002	1 шт.
Измерительный элемент ИЭ (выносной измерительный блок ВИБ)	ТС 110.121	1 шт.
Фильтр высоких частот ФВЧ	ТС 110.117	2 шт.
Градуировочный генератор частичных разрядов ГГЧР	БШИП.411733.002	1 шт.
Переносной компьютер («ноутбук») IBM PC	-	1 шт.
Комплект кабелей:		
-сетевой;	№ 1	1 шт.
-высокочастотные;	№ 2, № 3	2 шт.
-управление;	№ 4	1 шт.
-связь с компьютером;	№ 5	1 шт.
-управление ИЧР 201	№ 6	1 шт.
Программа управления прибором и обработки информации	PDScanner	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТС.411733.002 РЭ	1 экз.
Формуляр	ТС.411733.002 ФО	1 экз.
Методика поверки	МП 15-262-2019	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 15-262-2019 «ГСИ. Измеритель характеристик частичных разрядов ИЧР 201. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 30.12.2019 г.

Основные средства поверки:

- Рабочий эталон 2 разряда единицы импульсного электрического напряжения по ГОСТ Р 8.761-2011 (осциллограф универсальный НДО4054, регистр. № 60449-15);
- Рабочий эталон 3 разряда единицы напряжения постоянного электрического тока по ГОСТ Р 8.027-2001 (калибратор универсальный Н4-7, регистр. № 22125-01).

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

Знак поверки наносят на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в ГОСТ Р 55191-2012 (МЭК 60270:2000), ГОСТ 20074-83 и Руководстве по эксплуатации.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителю характеристик частичных разрядов ИЧР-201

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

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕСТСЕТ» (ООО «ТЕСТСЕТ»)  
ИНН 7801013766  
Адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, В.О., 24 линия, 3/7  
Телефон: +7 (812) 327-81-59  
Факс: +7 (812) 528-56-33  
Web-сайт: <http://www.testsetspb.ru>  
E-mail: [test@testset.spb.ru](mailto:test@testset.spb.ru)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИНСТА-СИЛ» (ООО «ИНСТА-СИЛ»)  
Адрес: 618200, Пермский край, г. Лысьва, ул. Караулова, д.2, а/я 132  
Телефон/факс: +7 (34249) 6-47-48, 6-65-31, 2-32-88, 6-59-94  
E-mail: [insta-sil2011@yandex.ru](mailto:insta-sil2011@yandex.ru)

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон (факс): +7 (343) 350-26-18 / +7 (343) 350-20-39

E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)

Web-сайт: <http://www.uniim.ru>

Аттестат аккредитации УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.