

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители сопротивлений ПФИ24-10Р

#### Назначение средства измерений

Измерители сопротивлений ПФИ24-10Р (далее – измерители) предназначены для измерения электрического сопротивления постоянному току в индуктивных и безиндуктивных цепях.

#### Описание средства измерений

Измерители предназначены для измерения сопротивления постоянному току замкнутых контактных групп переключающих устройств (ПУ) регулятора под нагрузкой (РПН) силовых трансформаторов или ПУ высоковольтных выключателей любого типа, а также цепей, содержащих значительную индуктивность, например, обмотки трансформаторов и электродвигателей. Измерители также могут автоматически производить размагничивание магнитопровода индуктивного объекта измерения методом многократного изменения направление тока с постепенно спадающим до нуля значением.

Принцип действия измерителей основан на измерении падения напряжения постоянного тока на объекте измерения, возникающего при пропускании через него постоянного тока неизменной силы от внутреннего источника тока и вычислении значения сопротивления по закону Ома. Входной аналоговый сигнал преобразуется с помощью АЦП, обрабатывается и результат измерений отображается на жидкокристаллическом (ЖК) дисплее. Управление процессом измерения осуществляется при помощи встроенного микропроцессора.

Измерения производятся по 4-проводной схеме (схеме Кельвина), исключающей влияние сопротивления соединительных проводников. Результаты измерений сохраняются в памяти прибора.

Измерители имеют функцию представления результата измерений с учетом температуры окружающей среды, температурного коэффициента сопротивления (ТКС) материала. Требуемые параметры (температура, материал проводника) вводятся оператором заранее.

Основные узлы измерителей: стабилизатор тока, ограничитель тока, АЦП, микропроцессор, ЖК-дисплей, кнопки управления, источник питания (аккумулятор).



Конструктивно измерители выполнены в металлическом корпусе с ручкой для переноски. Панель прибора закрывается крышкой.

На лицевой панели прибора расположены ЖК-дисплей с подсветкой, кнопки управления, зажимы для подключения объекта измерения и внешнего источника питания

постоянного тока. На боковой панели корпуса – разъем для подключения сети переменного тока 220 В встроенного зарядного устройства.

Питание измерителей осуществляется от встроенного аккумулятора. Его зарядка осуществляется от сети переменного тока 220 В.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям один из винтов крепления корпуса пломбируется.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики измерителей

Измерительный ток	Предел измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сопротивления
10 А	0,01 Ом	0,1 мкОм	$\pm (0,002R + 2 \text{ мкОм})$
5 А	0,25 Ом	1 мкОм	$\pm (0,002R + 2 \text{ мкОм})$
2,5 А	0,5 Ом	10 мкОм	$\pm (0,002R + 20 \text{ мкОм})$
1 А	1 Ом	100 мкОм	$\pm (0,002R + 200 \text{ мкОм})$
0,1 А	10 Ом	1 мОм	$\pm (0,002R + 2 \text{ мОм})$
0,01 А	100 Ом	10 мОм	$\pm (0,002R + 20 \text{ мОм})$
0,001 А	2000 Ом	100 мОм	$\pm (0,002R + 200 \text{ мОм})$

Примечание: R – измеренное значение сопротивления.

Дополнительная погрешность от влияния температуры окружающей среды не превышает половины основной погрешности на каждые 10 °С.

Таблица 2 – Технические характеристики измерителей

Характеристика	Значение
Напряжение питания, В	Аккумулятор напряжением 12 В, емкостью 7 А·ч
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	280×180×160
Масса, кг	7,5
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	20 ± 5 30 – 80
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	От – 20 до + 40 До 80 при + 35 °С

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом трафаретной печати на лицевую панель приборов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Количество	Примечание
Измеритель сопротивлений ПФИ24-10Р	1 шт.	
Комплект измерительных кабелей (с игольчатыми щупами)	1 к-т	По заказу
Комплект измерительных кабелей (с зажимами типа «крокодил»)	1 к-т	По заказу
Сетевой кабель	1 шт.	По заказу
Руководство по эксплуатации НКДР.413730.005 РЭ с паспортом	1 экз.	
Методика поверки НКДР.413730.005 МП	1 экз.	

## Поверка

осуществляется по документу НКДР.413730.005 МП «Измерители сопротивлений ПФИ24-10Р. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в июне 2014 г.

Средства поверки: катушки электрического сопротивления Р310, Р321, Р331 (Госреестр № 1162-58).

## Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации НКДР.413730.005 РЭ.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям сопротивлений ПФИ24-10Р

- ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- ГОСТ Р 8.764-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
- НКДР.413730.005 ТУ Измерители сопротивлений ПФИ24-10Р. Технические условия.

## Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- «выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании».

## Изготовитель

ООО «НПФ ИНФОХРОМ-99», г. Москва.

Адрес: 123308, г. Москва, ул. Куусинена, д. 6, корп. 4, оф. 51.

Тел.: +7-499-943-21-16; Тел./факс: +7-495-867-01-28.

Web-сайт: <http://www.infochrom.ru>

E-mail: [info@infochrom.ru](mailto:info@infochrom.ru), [infochrom@gmail.com](mailto:infochrom@gmail.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Бульгин

М.п. « »

2014 г.