

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители сопротивления обмоток трансформаторов СА640

Назначение средства измерений

Измерители сопротивления обмоток трансформаторов СА640 (далее – измерители) предназначены для измерения и контроля активного сопротивления постоянному току обмоток трехфазных и однофазных трансформаторов и других объектов с высокой индуктивностью.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителя основан на измерении сопротивления методом вольтметра-амперметра при четырехзажимной схеме подключения объекта измерения. Измерение сопротивления выполняется автоматически. Процесс измерения условно можно разделить на четыре этапа: установка заданного значения силы тока, стабилизация тока, измерения сопротивления и разряд энергии, накопленной в индуктивности. Также измеритель позволяет проводить в автоматическом режиме размагничивание магнитной системы трансформатора. Размагничивание выполняется рядом последовательных пропусков постоянного тока противоположных полярностей по одной из обмоток каждого из стержней магнитной системы.

Питание измерительной цепи при измерении сопротивления и размагничивании обеспечивает встроенный импульсный источник питания инверторного типа с автоматической установкой и стабилизацией заданного значения силы тока.

Управление прибором осуществляется с помощью блока управления через волоконно-оптический кабель и блок сопряжения универсальный.

Измеритель представляет собой комплект технических средств, в состав которого входят измерительный блок, блок управления, блок сопряжения универсальный и комплект кабелей.

Измерительный блок конструктивно выполнен в прямоугольном металлическом корпусе. На передней панели корпуса расположены разъемы для подключения измерительных кабелей, тумблер "СЕТЬ", разъем для подключения к сети питания и разъем для подключения волоконнооптического кабеля.

Блок управления конструктивно выполнен в прямоугольном металлическом корпусе, на передней панели которого установлен графический сенсорный индикатор. На правой боковой панели расположен разъем для подключения интерфейсного кабеля.

Блок сопряжения универсальный конструктивно выполнен в прямоугольном металлическом корпусе. На боковых панелях блока расположен разъем для подключения волоконнооптического кабеля, разъем для подключения к сети питания, разъем для подключения интерфейсного кабеля, разъем "USB-mini" для подключения к персональному компьютеру и тумблер "СЕТЬ".

С помощью блока сопряжения универсального к блоку измерительному может быть подключен персональный компьютер, который может выполнять функции управления измерителем.

Внешний вид измерителя СА640 с кабелем измерительным и блоком управления представлен на рисунке 1.

Копия Верна

Генеральный директор ООО "ОЛТЕСТ"



Хомчов В.А.

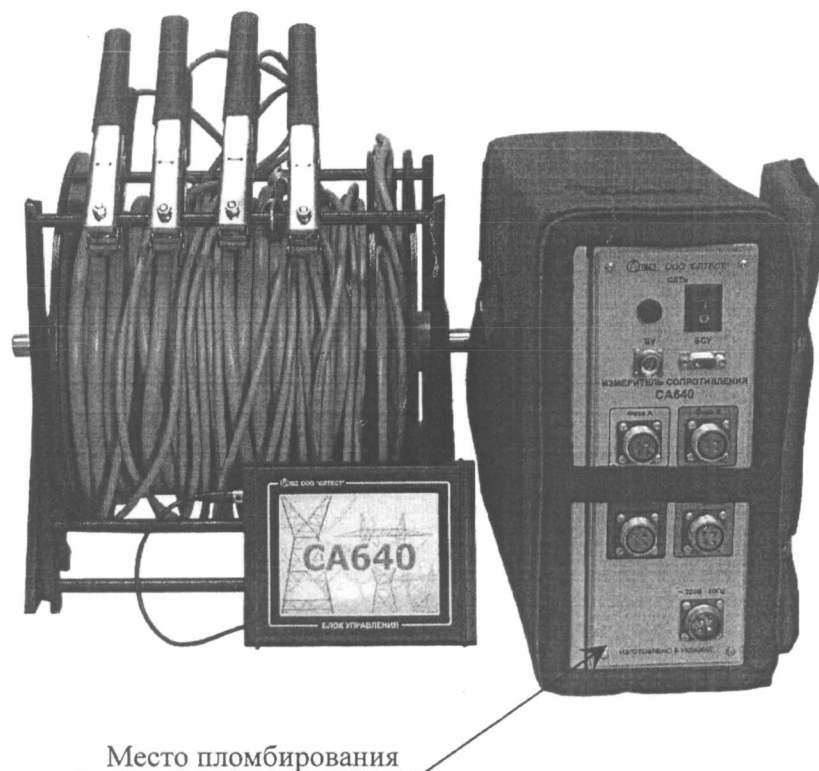


Рис. 1 – Внешний вид измерителя СА640 с кабелем измерительным и блоком управления

Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное и внешнее программное обеспечение.

Встроенное программное обеспечение является метрологически значимым. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния встроенного программного обеспечения. Встроенное программное обеспечение может быть установлено или переустановлено только на предприятии-изготовителе с использованием специальных программно-технических средств.

Внешнее программное обеспечение, устанавливаемое на персональный компьютер, позволяет сконфигурировать прибор, регистрировать и сохранять результаты измерений и является метрологически не значимым.

Идентификационные данные программного обеспечения измерителя приведены в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения измерителя

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения
Встроенное	CA640.hex	v4.12 и выше
Встроенное	BU.hex	v1.40 и выше
Внешнее	setup_CA640_ETL v1.30.exe	v1.30 и выше
Внешнее	setup_CA640_ARCH v1.10.exe	v1.10 и выше

Копия верна
Генеральный директор ООО «ОЛТЕСТ» Хонцов В.А.



Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики измерителя

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения активного сопротивления, кОм	от 0 до 20
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения активного сопротивления, Ом	$\pm \left(0,002 \cdot R + \frac{10^{-5}}{I} \right)$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения сопротивления, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от границ нормального диапазона температур на каждые 10 °С до границ рабочего диапазона температур, Ом	$\pm 0,5 \cdot \left(0,002 \cdot R + \frac{10^{-5}}{I} \right)$
Диапазон измерения силы постоянного тока в измерительной цепи при измерении сопротивления, А	от 0,002 до 25
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения силы постоянного тока при измерении сопротивления, %	± 5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от границ нормального диапазона температур на каждые 10 °С до границ рабочего диапазона температур, %	$\pm 2,5$
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, не более, %	от 0 до плюс 40 80
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, не более, %	от минус 20 до плюс 50 80
Напряжение питания переменного тока	от 198 до 253 В
Наработка на отказ, ч, не менее	9000
Средний срок службы, лет, не менее	8
Габаритные размеры, мм, не более: - блок измерительный - блок управления - блок сопряжения универсальный	120×315×415 170×141×32 120×85×35
Масса, кг, не более: - блок измерительный - блок управления - блок сопряжения универсальный - комплект кабелей	9,9 0,7 0,4 10,3
Примечания: R – измеренное значение активного сопротивления, Ом; I – измеренное значение силы постоянного тока, А;	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на панели измерителя методом трафаретной печати и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Копия верна.

Генеральный директор ООО «ОЛТЕСТ» Комфоб В.А.



Комплектность средства измерений

Комплект поставки представлен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и условное обозначение	Кол.
Блок измерительный	1 шт.
Блок управления	1 шт.
Блок сопряжения универсальный	1 шт.*
Персональный компьютер	1 шт.*
Кабель волоконно-оптический ВОК2	1 шт.*
Кабель измерительный КИ	1 шт.
Кабель интерфейсный КИ(БУ-БИ)	1 шт.*
Кабель интерфейсный КИ(ПК-БИ)	1 шт.*
Кабель интерфейсный КИ(БУ-БСУ)	1 шт.*
Кабель mini-USB	1 шт.*
Кабель питания КП (БИ)	1 шт.
Кабель питания 50 Гц 230 В	1 шт.*
Мера нулевого сопротивления	1 шт.
Двухконтактный вывод	2 шт.
Зажим широкоформатный	4 шт.*
Барабан КИ	1 шт.*
Сумка укладочная 640	1 шт.
Сумка кабельная	1 шт.*
Сумка БУ	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Часть 1. Техническая эксплуатация	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки	1 экз.
Паспорт	1 экз.
* - Наличие определяется при заказе	

Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с документом ПДРМ.411212.002 РЭ1 «Измерители сопротивления обмоток трансформаторов СА640. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в сентябре 2014 г.

Основные средства поверки представлены в таблице 4.

Таблица 4

Средства измерений	Диапазон измерений	Класс точности
Магазин сопротивлений Р4830/2	5 кОм, 20 кОм	0,02
Катушки электрического сопротивления Р310	0,001 Ом, 0,01 Ом	0,02
Катушки электрического сопротивления Р321	1 Ом, 10 Ом	0,01
Катушки электрического сопротивления Р331	100 Ом	0,01
Вольтметр В7-35	от 10 мкВ до 1000 В	0,2

Копия верна

Генеральный директор ООО «ОЛТЕСТ» Холмев В.А.



Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации ПДРМ.411212.002 РЭ «Измерители сопротивления обмоток трансформаторов СА640. Руководство по эксплуатации. Часть 1. Техническая эксплуатация».

Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителям

ГОСТ 3484.1-88 «Трансформаторы силовые. Методы электромагнитных испытаний»
ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
ТУ 522260 – 014–29304028 –2014 «Измерители сопротивления обмоток трансформаторов СА640. 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

Общество с ограниченной ответственностью «ОЛТЕСТ»
(ООО «ОЛТЕСТ»)
Адрес: Россия, 115035, г. Москва, ул. Садовническая, 72, стр.1, оф.6.
Тел.: (499) 346-68-89
E-mail: info@oltest.su

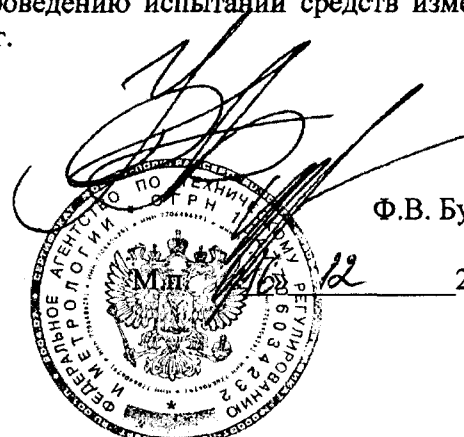
Испытательный центр

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, 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

2014 г.



Котия Верма

Генеральный директор ООО «ОЛТЕСТ»

Холмуов В.А

