

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://chauvinarnoux.nt-rt.ru/> || cxh@nt-rt.ru

Приложение к свидетельству № **51169** об утверждении типа средств измерений

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители коэффициента трансформации DTR 8510

Назначение средства измерений

Измерители коэффициента трансформации DTR 8510 (далее – измерители) предназначены для измерения коэффициента трансформации силовых и измерительных трансформаторов напряжения и тока на месте их эксплуатации.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на одновременном измерении напряжений на входе и выходе трансформатора. Измеритель подает напряжение от внутреннего источника на вход проверяемого трансформатора (первичную обмотку) и измеряет напряжение, индуцируемое на его выходе (на вторичной обмотке). Отношение напряжений прямо пропорционально коэффициенту трансформации. Кроме этого приборы измеряют силу испытательного тока (тока возбуждения), определяют полярность обмоток, отображают отклонение (в процентах) измеренного коэффициента трансформации от номинального.

Измерители представляют собой переносные цифровые измерительные приборы (ЦИП). При этом входные аналоговые сигналы преобразуются в цифровую форму с помощью АЦП, обрабатываются и отображаются в виде результата измерений на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ). Результаты измерений могут быть сохранены во внутренней памяти прибора или переданы на внешний компьютер через оптически изолированный интерфейс USB 2.0.



Управление процессами измерений осуществляется встроенным микропроцессором.

Основные узлы измерителей: источник напряжения переменного тока, устройство измерения напряжения переменного тока, АЦП, микропроцессор, 2-х строчный ЖК-дисплей с регулируемой яркостью и контрастностью, органы управления (кнопки, выключатели), разъемы, источник питания.

Измерители имеют режимы автокалибровки, автоматического выбора пределов измерений, проверки целостности исследуемой цепи (определение обрыва или короткого замыкания), предупреждения о некорректном подключении проводов, обратной полярности обмоток, фильтрации помех.

Измерители имеют двойное питание: от встроенной никель-кадмиевой аккумуляторной батареи или от сети напряжения переменного тока. Имеется индикация разряда батареи.

Конструктивно измерители выполнены в ударопрочных герметичных корпусах из полипропилена в виде кейса с откидной крышкой и ручкой для переноски. Все разъемы, гнезда, клеммы, органы управления, индикации размещены на лицевых панелях.

Для предотвращения несанкционированного доступа все измерители пломбируются специальными наклейками, при повреждении которых остается несмываемый след. На наклейке в виде штрих-кода указан серийный номер прибора и дата продажи (отгрузки).

Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО). Их характеристики приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования прибора, управления интерфейсом. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и не доступна для пользователя.

Внешнее ПО применяется для связи с компьютером через интерфейс USB. Оно представляет собой программу, позволяющую дистанционно конфигурировать прибор; сохранять результаты измерений на жестком диске компьютера; проводить анализ результатов; распечатывать отчеты. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

| Тип прибора | Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-------------|-----------------|-----------------------------------|---|---|---|
| DTR 8510 | Встроенное | Микропрограмма | – | – | – |
| | Внешнее | DataView | Не ниже 3.05 | – | – |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики измерителей DTR 8510

| Характеристика | Значение |
|--|---|
| Диапазон измерений коэффициента трансформации для силовых трансформаторов и измерительных трансформаторов напряжения, K_{TU} | 0,8000 – 9,9999 10,000 – 999,99 1000,0 – 4999,9 5000,0 – 8000,0 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения коэффициента трансформации K_{TU} для силовых трансформаторов и измерительных трансформаторов напряжения | $\pm 0,2\%$ при $K_{TU} = 0,8000 - 9,9999$; $\pm 0,1\%$ при $K_{TU} = 10,000 - 999,99$; $\pm 0,2\%$ при $K_{TU} = 1000,0 - 4999,9$; $\pm 0,25\%$ при $K_{TU} = 5000,0 - 8000,0$ |
| Диапазон измерений коэффициента трансформации для измерительных трансформаторов тока, K_{TI} | 0,8000 – 1000,0 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения коэффициента трансформации K_{TI} для измерительных трансформаторов тока | $\pm 0,5\%$ |
| Испытательное напряжение и ток | 32 В; 1 А/4,5 В |
| Частота испытательного напряжения (тока) | 70 Гц |
| Диапазон измерений силы переменного тока (тока возбуждения) | От 0 до 1 А |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы переменного тока (тока возбуждения) | $\pm (0,02X_{изм.} + 2 \text{ мА})$ |

| Характеристика | Значение |
|--|--|
| Напряжение питания | Две аккумуляторных батареи напряжением 12 В номинальной емкостью 1650 мА·ч или 90 – 264 В переменного тока частотой 50/60 Гц |
| Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота) | 272×248×130 |
| Масса, кг | 3,7 |
| Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % | от – 10 до + 55 до 95 |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом трафаретной печати на лицевую панель приборов и типографским способом на титульные листы руководств по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

| Наименование | Количество |
|-----------------------------------|------------|
| Измерительный кабель длиной 4,6 м | 2 шт. |
| Кабель питания | 1 шт. |
| Кабель интерфейса USB | 1 шт. |
| Сумка для переноски | 1 шт. |
| CD-диск с ПО DataView | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| Методика поверки | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 53872-13 «Измерители коэффициента трансформации DTR 8510. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2013 г.

Средства поверки: трансформатор напряжения измерительный лабораторный НЛЛ-15-2 (кл. т. 0,05); трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-5000.5 (кл. т. 0,05); мультиметр цифровой АРРА-109N ($\pm (0,008 \text{ Изм.} + 50 \text{ е.м.р.})$).

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям коэффициента трансформации DTR 8510

- 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 8.648-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц.

4. МИ 1940-88 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 25 А. В диапазоне частот 20 - $1 \cdot 10^6$ Гц.
5. Техническая документация фирмы «Chauvin-Arnoux», Франция.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- «выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям».

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://chauvinarnoux.nt-rt.ru/> || cxh@nt-rt.ru