

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы контрольно-измерительные для проверки релейной защиты DRTS 6, DRTS 33, DRTS 34, DRTS 64, DRTS 66, RELTEST 1000

### Назначение средства измерений

Системы контрольно-измерительные для проверки релейной защиты DRTS 6, DRTS 33, DRTS 34, DRTS 64, DRTS 66, RELTEST 1000 (далее – системы) предназначены для  
формирования и измерения напряжения и силы переменного и постоянного токов;  
измерения частоты воспроизводимого сигнала;  
измерения времени включения и отключения выключателей (реле);  
измерения фазового угла воспроизводимого сигнала.

### Описание средства измерений

Принцип действия систем заключается в формировании испытательных сигналов с заданными параметрами для аппаратуры релейной защиты и автоматики (РЗА) и регистрации откликов на них.

Системы оснащены встроенными шаблонами, автоматизирующих процесс тестирования элементов релейных защит и снятие их характеристик.

Системы представляют собой генераторы напряжений и токов, выполненные на основе автотрансформатора и трансформаторов тока и напряжения, формирующие заданные напряжения и токи из напряжения (тока) питающей сети. Далее эти сигналы преобразуются в цифровую форму с помощью АЦП и индицируются на ЖК-дисплее.

Принцип действия систем в части измерений напряжения и силы постоянного и переменного тока основан на преобразовании входного аналогового сигнала с помощью АЦП.

Принцип действия систем в части измерения времени включения и отключения выключателей (реле) основан на методе счета импульсов от встроенного генератора в течение стробирующего импульса, с последующим представлением результата в цифровой форме.

Принцип действия систем в части измерения фазового угла основан на принципе преобразования фазового сдвига во временной интервал, формируемый в моменты перехода сигнала через ноль и пропорциональный значению измеряемого угла сдвига фаз.

Принцип действия систем в части воспроизведения высоких выходных токов основан на формировании больших выходных токов из напряжения питающей сети с помощью электронного автотрансформатора, соединенного с оконечным разделительным силовым трансформатором тока, питающим нагрузку.

Системы могут генерировать испытательные сигналы по независимым каналам напряжения и тока. Амплитуды и фазы каждого из сигналов устанавливаются независимо.

Основные узлы систем: автотрансформатор, измерительные трансформаторы тока и напряжения, фазорегулятор, микропроцессор, схема интерфейсов, ЖК-дисплей, функциональные кнопки, ручки, индикаторы, источник питания.

Системы могут работать как в режиме дистанционного управления с внешнего ПК, так и в режиме автономного управления. Для работы в режиме дистанционного управления на внешнем ПК должен быть предустановлен пакет прикладных программ TDMS. Результаты измерений могут быть как сохранены во внутренней памяти устройств, так и переданы на внешний ПК по интерфейсам связи.

Системы выпускаются в шести модификациях DRTS 6 (6 HP), DRTS 33, DRTS 34, DRTS 64, DRTS 66, RELTEST 1000, отличающихся функциональностью (число каналов тока и напряжения), режимами работы, конструкцией и комплектом поставки. Отличия модификаций приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Функциональные характеристики модификаций

| Характеристика                                            | Модификация |         |         |         |         |              |
|-----------------------------------------------------------|-------------|---------|---------|---------|---------|--------------|
|                                                           | DRTS 6      | DRTS 33 | DRTS 34 | DRTS 64 | DRTS 66 | RELTEST 1000 |
| Число каналов воспроизведения переменного тока            | 6           | 3       | 3       | 6       | 6       | 1+1 доп.     |
| Число каналов воспроизведения постоянного тока            | 6           | 1       | 1       | 1       | 1       | Нет          |
| Число каналов воспроизведения напряжения переменного тока | 3+1 доп.    | 3       | 4       | 4       | 6       | 3+1 доп.     |
| Число каналов воспроизведения напряжения постоянного тока | 3+1 доп.    | 1       | 1       | 1       | 1       | Нет          |
| Канал оперативного питания (напряжение постоянного тока)  | 1           | 1       | 1       | 1       | 1       | 1            |
| Дополнительные низкоуровневые выходы                      | Есть        | Есть    | Нет     | Нет     | Нет     | Есть         |
| Вход измерения переменного тока                           | Есть        | Нет     | Нет     | Нет     | Нет     | Нет          |
| Вход измерения постоянного тока                           | Есть        | Есть    | Есть    | Есть    | Есть    | Нет          |
| Вход измерения напряжения переменного тока                | Есть        | Нет     | Нет     | Нет     | Нет     | Нет          |
| Вход измерения напряжения постоянного тока                | Есть        | Есть    | Есть    | Есть    | Есть    | Нет          |

Системы DRTS 6 выпускаются в двух исполнениях: базовом (DRTS 6) и повышенной точности (DRTS 6 HP). Системы DRTS 6 HP имеют вдвое лучшие погрешности при воспроизведении силы тока, напряжения и фазового угла в диапазоне частот от 40 до 60 Гц.

Опционально с системами DRTS 6 могут поставляться:

усилитель тока AMI 99;

усилитель напряжения AMV 66;

усилитель тока и напряжения AMIV 66;

оптическая головка SH-2003 (SHA-6) для считывания показаний счетчиков электрической энергии.

Опционально с системами DRTS 33, DRTS 34, DRTS 64, DRTS 66 могут поставляться:

усилитель тока AMI 332;

усилитель тока AMI 632;

оптическая головка SH-2003 (SHA-6) для считывания показаний счетчиков электрической энергии;

токоизмерительные клещи (диапазон измерений до 80 А);

модуль измерительный TRANSCOPE.

Системы RELTEST 1000 предназначены для работы в полевых условиях и выполнены в противоударном, влагозащищенном кейсе из полипропилена.

Модуль измерительный TRANSCOPE имеет 10 входов и совмещает в себе измерительные функции ряда СИ: мультиметра, частотомера, осциллографа, фазометра. Кроме этого, модуль функционирует в режиме регистратора событий.

Для связи с персональным компьютером системы оснащаются интерфейсами USB, Ethernet, IEC61850, IIRIG-B.

Конструктивно системы выполнены в металлических корпусах (кроме Reltest 1000, размещенном в переносном полипропиленовом корпусе). Органы управления, и индикации расположены на лицевой панели корпуса. Гнезда для подключения цепей, интерфейсов связи, питания размещены как на лицевой, так и на боковых панелях корпуса. Разъем сети питания и клемма заземления размещены на тыльной стороне корпуса.

Для предотвращения несанкционированного доступа винты крепления корпуса модулей систем пломбируются специальными наклейками, при повреждении которых остается несмываемый след.

Питание систем – от сети переменного тока.



Система DRTS 6



Система DRTS 33



Система DRTS 34



Система DRTS 64



Система DRTS 66



Система RELTEST 1000

## Программное обеспечение

Характеристики программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 2.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования прибора, управления интерфейсом и т.д. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и не может быть изменена пользователем.

Внешнее ПО (TDMS) применяется для связи с компьютером через интерфейсы связи. Оно представляет собой программу, позволяющую управлять системой с помощью внешнего ПК; сохранять установки и параметры измерений для различных видов проверок; проводить быструю оценку и сравнения результатов измерений; распечатывать отчеты; сохранять результаты измерений на жестком диске компьютера, экспортировать отчеты в формат MS Access. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Таблица 2 – 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 |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| DRTS 6          | Встроенное      | Микро-программа                   | Не ниже 7.15                              | –                                                               | –                                               |
| DRTS 33         | Встроенное      | Микро-программа                   | Не ниже 1.24                              | –                                                               | –                                               |
| DRTS 34         | Встроенное      | Микро-программа                   | Не ниже 1.24                              | –                                                               | –                                               |
| DRTS 64         | Встроенное      | Микро-программа                   | Не ниже 1.24                              | –                                                               | –                                               |
| DRTS 66         | Встроенное      | Микро-программа                   | Не ниже 1.24                              | –                                                               | –                                               |
| RELTEST 1000    | Встроенное      | Микро-программа                   | Не ниже 1.00                              | –                                                               | –                                               |
| Все модификации | Внешнее         | TDMS                              | Не ниже 6.5.3                             | –                                                               | –                                               |

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

## Метрологические и технические характеристики

### Системы DRTS 6

Таблица 3 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения силы переменного и постоянного тока

| Диапазон воспроизведения | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности         | Температурный коэффициент |
|--------------------------|------------|----------------------------------------------------|---------------------------|
| От 0 до 90 А             | 0 – 40 Гц  | $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 10 \text{ е.м.р.})$   | 0,0002/°C                 |
|                          | 40 – 60 Гц | $\pm (0,001X_{\text{изм.}} + 0,0002X_{\text{к.}})$ | 0,0001/°C                 |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

е.м.р. – единиц младшего разряда.

Таблица 4 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения напряжения переменного и постоянного тока (основные каналы)

| Диапазон воспроизведения | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности                                                                                                        | Температурный коэффициент |
|--------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| От 0 до 250 В            | 0 – 40 Гц  | $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 2 \text{ мВ})^1$<br>$\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 10 \text{ мВ})^2$<br>$\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 50 \text{ мВ})^3$ | 0,0002/°C                 |
|                          | 40 – 60 Гц | $\pm (0,001X_{\text{изм.}} + 0,0002X_{\text{к.}})$                                                                                                | 0,0001/°C                 |
| От 0 до 600 В<br>(опция) | 0 – 40 Гц  | $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 120 \text{ мВ})$                                                                                                     | 0,0002/°C                 |
|                          | 40 – 60 Гц | $\pm (0,001X_{\text{изм.}} + 0,0002X_{\text{к.}})$                                                                                                | 0,0001/°C                 |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

<sup>1)</sup> – на пределе измерений 1 В;

<sup>2)</sup> – на пределе измерений 12,5 В;

<sup>3)</sup> – на пределе измерений 125 В;

Таблица 5 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения напряжения переменного и постоянного тока (дополнительный канал)

| Диапазон воспроизведения | Частота   | Пределы допускаемой абсолютной погрешности        |
|--------------------------|-----------|---------------------------------------------------|
| От 0 до 125 В            | 0 – 60 Гц | $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 0,001X_{\text{к.}})$ |
| От 0 до 300 В<br>(опция) | 0 – 60 Гц | $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 0,001X_{\text{к.}})$ |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 6 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения напряжения постоянного тока (канал оперативного питания)

| Диапазон воспроизведения | Пределы допускаемой абсолютной погрешности       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|
| От 0 до 260 В            | $\pm (0,01X_{\text{изм.}} + 0,001X_{\text{к.}})$ |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 7 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения напряжения переменного и постоянного тока (дополнительные низкоуровневые выходы)

| Диапазон воспроизведения | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности         |
|--------------------------|------------|----------------------------------------------------|
| От 0 до 7,26 В           | 0 – 40 Гц  | $\pm (0,002X_{\text{изм.}} + 0,0004X_{\text{к.}})$ |
|                          | 40 – 60 Гц | $\pm 0,001X_{\text{изм.}}$                         |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 8 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения силы переменного и постоянного тока при совместном использовании с усилителем тока АМІ 99

| Диапазон воспроизведения | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности         |
|--------------------------|------------|----------------------------------------------------|
| От 0 до 180 А            | 0 – 40 Гц  | $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 10 \text{ е.м.р.})$   |
|                          | 40 – 60 Гц | $\pm (0,001X_{\text{изм.}} + 0,0002X_{\text{к.}})$ |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

Хк. – конечное значение диапазона измерений.  
е.м.р. – единиц младшего разряда.

Таблица 9 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения напряжения переменного и постоянного тока при совместном использовании с усилителем напряжения AMV 66

| Диапазон воспроизведения | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности                                                                                                                 |
|--------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| От 0 до 250 В            | 0 – 40 Гц  | $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 2 \text{ мВ})^{1)}$<br>$\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 10 \text{ мВ})^{2)}$<br>$\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 50 \text{ мВ})^{3)}$ |
|                          | 40 – 60 Гц | $\pm (0,001X_{\text{изм.}} + 0,0002X_{\text{к.}})$                                                                                                         |
| От 0 до 600 В<br>(опция) | 0 – 40 Гц  | $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 120 \text{ мВ})$                                                                                                              |
|                          | 40 – 60 Гц | $\pm (0,001X_{\text{изм.}} + 0,0002X_{\text{к.}})$                                                                                                         |

Примечание: Хизм. – измеренное значение величины.

Хк. – конечное значение диапазона измерений.

<sup>1)</sup> – на пределе измерений 1 В;

<sup>2)</sup> – на пределе измерений 12,5 В;

<sup>3)</sup> – на пределе измерений 125 В;

Таблица 10 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения силы переменного и постоянного тока при совместном использовании с усилителем тока и напряжения AMIV-66

| Диапазон воспроизведения | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности         |
|--------------------------|------------|----------------------------------------------------|
| От 0 до 135 А            | 0 – 40 Гц  | $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 10 \text{ е.м.р.})$   |
|                          | 40 – 60 Гц | $\pm (0,001X_{\text{изм.}} + 0,0002X_{\text{к.}})$ |

Примечание: Хизм. – измеренное значение величины.

Хк. – конечное значение диапазона измерений.

е.м.р. – единиц младшего разряда.

Таблица 11 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения напряжения переменного и постоянного тока при совместном использовании с усилителем тока и напряжения AMIV-66

| Диапазон воспроизведения | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности                                                                                                                 |
|--------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| От 0 до 250 В            | 0 – 40 Гц  | $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 2 \text{ мВ})^{1)}$<br>$\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 10 \text{ мВ})^{2)}$<br>$\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 50 \text{ мВ})^{3)}$ |
|                          | 40 – 60 Гц | $\pm (0,001X_{\text{изм.}} + 0,0002X_{\text{к.}})$                                                                                                         |
| От 0 до 600 В<br>(опция) | 0 – 40 Гц  | $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 120 \text{ мВ})$                                                                                                              |
|                          | 40 – 60 Гц | $\pm (0,001X_{\text{изм.}} + 0,0002X_{\text{к.}})$                                                                                                         |

Примечание: Хизм. – измеренное значение величины.

Хк. – конечное значение диапазона измерений.

<sup>1)</sup> – на пределе измерений 1 В.

<sup>2)</sup> – на пределе измерений 12,5 В.

<sup>3)</sup> – на пределе измерений 125 В.

Таблица 12 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения силы переменного и постоянного тока

| Диапазон измерений | Частота        | Пределы допускаемой абсолютной погрешности        | Температурный коэффициент                           |
|--------------------|----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| От 0 до 20 А       | Постоянный ток | $\pm (0,001X_{\text{изм.}} + 0,001X_{\text{к.}})$ | $\pm (0,0005X_{\text{изм.}} + 0,0001X_{\text{к.}})$ |
|                    | 48 – 62 Гц     | $\pm (0,002X_{\text{изм.}} + 0,001X_{\text{к.}})$ |                                                     |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 13 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения силы постоянного тока

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности          | Температурный коэффициент                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| От 0 до 20 мА      | $\pm (0,0002X_{\text{изм.}} + 0,0001X_{\text{к.}})$ | $\pm (0,0001X_{\text{изм.}} + 0,0003X_{\text{к.}})$ |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 14 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения напряжения переменного и постоянного тока

| Диапазон измерений | Частота        | Пределы допускаемой абсолютной погрешности          | Температурный коэффициент                           |
|--------------------|----------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| От 0 до 250 В      | Постоянный ток | $\pm (0,0005X_{\text{изм.}} + 0,0005X_{\text{к.}})$ | $\pm (0,0005X_{\text{изм.}} + 0,0002X_{\text{к.}})$ |
|                    | 48 – 62 Гц     | $\pm (0,001X_{\text{изм.}} + 0,001X_{\text{к.}})$   | $\pm (0,0005X_{\text{изм.}} + 0,0001X_{\text{к.}})$ |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 15 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения напряжения постоянного тока

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности          | Температурный коэффициент                            |
|--------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| От 0 до 10 В       | $\pm (0,0002X_{\text{изм.}} + 0,0001X_{\text{к.}})$ | $\pm (0,00005X_{\text{изм.}} + 0,0002X_{\text{к.}})$ |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 16 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения фазового угла

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности | Частота       |
|--------------------|--------------------------------------------|---------------|
| 0 – 360°           | $\pm 1^\circ$                              | 5 – 40 Гц     |
|                    | $\pm 0,1^\circ$                            | 40 – 60 Гц    |
|                    | $\pm 5^\circ$                              | 60 Гц – 2 кГц |

Таблица 17 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения частоты

| Диапазон измерений        | Пределы допускаемой погрешности | Температурный коэффициент |
|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| От 0,0000 до 1999,9999 Гц | 0,0000005 ppm                   | 0,0000001/°C              |

Таблица 18 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения времени включения и отключения выключателей (реле)

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности     |
|--------------------|------------------------------------------------|
| 0 – 999 999,9999 с | $\pm (0,0025X_{\text{изм.}} + 0,1 \text{ мс})$ |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

#### Системы DRTS 33, DRTS 34

Таблица 19 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения силы переменного и постоянного тока

| Диапазон воспроизведения                  | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности          | Температурный коэффициент |
|-------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| От 0 до 96 А<br>(От 0 до 85 А пост. тока) | 0 – 45 Гц  | $\pm (0,004X_{\text{изм.}} + 0,001X_{\text{к.}})$   | 0,0002/°C                 |
|                                           | 45 – 65 Гц | $\pm (0,0004X_{\text{изм.}} + 0,0001X_{\text{к.}})$ | 0,0001/°C                 |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 20 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения напряжения переменного и постоянного тока (основные каналы)

| Диапазон воспроизведения                                  | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности          | Температурный коэффициент |
|-----------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| От 0 до 600 В<br>(От 0 до 300 В пост. тока) <sup>1)</sup> | 0 – 45 Гц  | $\pm (0,004X_{\text{изм.}} + 0,001X_{\text{к.}})$   | 0,0002/°C                 |
|                                                           | 45 – 65 Гц | $\pm (0,0004X_{\text{изм.}} + 0,0001X_{\text{к.}})$ | 0,0001/°C                 |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

<sup>1)</sup> – кроме DRTS 33.

Таблица 21 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения напряжения переменного и постоянного тока (дополнительный канал)

| Диапазон воспроизведения | Частота   | Пределы допускаемой абсолютной погрешности        |
|--------------------------|-----------|---------------------------------------------------|
| От 0 до 300 В            | 0 – 60 Гц | $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 0,001X_{\text{к.}})$ |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 22 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения напряжения постоянного тока (канал оперативного питания)

| Диапазон воспроизведения | Пределы допускаемой абсолютной погрешности       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|
| От 0 до 260 В            | $\pm (0,02X_{\text{изм.}} + 0,002X_{\text{к.}})$ |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.



Таблица 23 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения напряжения переменного и постоянного тока (дополнительные низкоуровневые выходы)

| Диапазон воспроизведения | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности         |
|--------------------------|------------|----------------------------------------------------|
| От 0 до 7,26 В           | 0 – 40 Гц  | $\pm (0,002X_{\text{изм.}} + 0,0004X_{\text{к.}})$ |
|                          | 40 – 70 Гц | $\pm 0,0005X_{\text{к.}}$                          |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 24 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения силы переменного и постоянного тока при совместном использовании с усилителем тока АМІ 332

| Диапазон воспроизведения | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности          | Температурный коэффициент |
|--------------------------|------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| От 0 до 224 А            | 0 – 45 Гц  | $\pm (0,004X_{\text{изм.}} + 0,001X_{\text{к.}})$   | 0,0002/°С                 |
|                          | 45 – 65 Гц | $\pm (0,0004X_{\text{изм.}} + 0,0001X_{\text{к.}})$ | 0,0001/°С                 |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 25 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения силы переменного и постоянного тока при совместном использовании с усилителем тока АМІ 632

| Диапазон воспроизведения | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности          | Температурный коэффициент |
|--------------------------|------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| От 0 до 256 А            | 0 – 45 Гц  | $\pm (0,004X_{\text{изм.}} + 0,001X_{\text{к.}})$   | 0,0002/°С                 |
|                          | 45 – 65 Гц | $\pm (0,0004X_{\text{изм.}} + 0,0001X_{\text{к.}})$ | 0,0001/°С                 |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 26 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения силы постоянного тока

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности          | Температурный коэффициент |
|--------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| От 0 до 5 мА       | $\pm (0,0005X_{\text{изм.}} + 0,0002X_{\text{к.}})$ | 0,00001/°С                |
| От 0 до 20 мА      | $\pm (0,0002X_{\text{изм.}} + 0,0001X_{\text{к.}})$ | 0,00001/°С                |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 27 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения напряжения постоянного тока

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности          | Температурный коэффициент |
|--------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| От 0 до 10 В       | $\pm (0,0002X_{\text{изм.}} + 0,0001X_{\text{к.}})$ | 0,00001/°С                |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 28 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения фазового угла

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности | Частота       |
|--------------------|--------------------------------------------|---------------|
| 0 – 360°           | $\pm 1^\circ$                              | 5 – 40 Гц     |
| 0 – 360°           | $\pm 0,2^\circ$                            | 40 – 70 Гц    |
|                    | $\pm 5^\circ$                              | 70 Гц – 3 кГц |

Таблица 29 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения частоты

| Диапазон измерений        | Пределы допускаемой погрешности | Температурный коэффициент |
|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| От 0,0000 до 2999,9999 Гц | 0,0000005 ppm                   | 0,0000001/°C              |

Таблица 30 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения времени включения и отключения выключателей (реле)

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности      |
|--------------------|-------------------------------------------------|
| 0 – 999 999,9999 с | $\pm (0,00001X_{\text{изм.}} + 0,1 \text{ мс})$ |

Примечание: Хизм. – измеренное значение величины.

#### Системы DRTS 64, DRTS 66

Таблица 31 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения силы переменного и постоянного тока

| Диапазон воспроизведения                   | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности          | Температурный коэффициент |
|--------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| От 0 до 128 А<br>(От 0 до 85 А пост. тока) | 0 – 45 Гц  | $\pm (0,004X_{\text{изм.}} + 0,001X_{\text{к.}})$   | 0,0002/°C                 |
|                                            | 45 – 65 Гц | $\pm (0,0004X_{\text{изм.}} + 0,0001X_{\text{к.}})$ | 0,0001/°C                 |

Примечание: Хизм. – измеренное значение величины.

Хк. – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 32 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения напряжения переменного и постоянного тока (основные каналы)

| Диапазон воспроизведения                    | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности          | Температурный коэффициент |
|---------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| От 0 до 600 В<br>(От 0 до 300 В пост. тока) | 0 – 45 Гц  | $\pm (0,004X_{\text{изм.}} + 0,001X_{\text{к.}})$   | 0,0002/°C                 |
|                                             | 45 – 65 Гц | $\pm (0,0004X_{\text{изм.}} + 0,0001X_{\text{к.}})$ | 0,0001/°C                 |

Примечание: Хизм. – измеренное значение величины.

Хк. – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 33 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения напряжения переменного и постоянного тока (дополнительный канал)

| Диапазон воспроизведения | Частота   | Пределы допускаемой абсолютной погрешности        |
|--------------------------|-----------|---------------------------------------------------|
| От 0 до 300 В            | 0 – 60 Гц | $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 0,001X_{\text{к.}})$ |

Примечание: Хизм. – измеренное значение величины.

Хк. – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 34 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения напряжения постоянного тока (канал оперативного питания)

| Диапазон воспроизведения | Пределы допускаемой абсолютной погрешности       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|
| От 0 до 260 В            | $\pm (0,02X_{\text{изм.}} + 0,002X_{\text{к.}})$ |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 35 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения напряжения переменного и постоянного тока (дополнительные низкоуровневые выходы)

| Диапазон воспроизведения | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности         |
|--------------------------|------------|----------------------------------------------------|
| От 0 до 7,26 В           | 0 – 40 Гц  | $\pm (0,002X_{\text{изм.}} + 0,0004X_{\text{к.}})$ |
|                          | 40 – 70 Гц | $\pm 0,0005X_{\text{к.}}$                          |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 36 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения силы переменного и постоянного тока при совместном использовании с усилителем тока АМІ 332

| Диапазон воспроизведения | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности          | Температурный коэффициент |
|--------------------------|------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| От 0 до 224 А            | 0 – 45 Гц  | $\pm (0,004X_{\text{изм.}} + 0,001X_{\text{к.}})$   | 0,0002/°С                 |
|                          | 45 – 65 Гц | $\pm (0,0004X_{\text{изм.}} + 0,0001X_{\text{к.}})$ | 0,0001/°С                 |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 37 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения силы переменного и постоянного тока при совместном использовании с усилителем тока АМІ 632

| Диапазон воспроизведения | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности          | Температурный коэффициент |
|--------------------------|------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| От 0 до 256 А            | 0 – 45 Гц  | $\pm (0,004X_{\text{изм.}} + 0,001X_{\text{к.}})$   | 0,0002/°С                 |
|                          | 45 – 65 Гц | $\pm (0,0004X_{\text{изм.}} + 0,0001X_{\text{к.}})$ | 0,0001/°С                 |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 38 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения силы постоянного тока

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности          | Температурный коэффициент |
|--------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| От 0 до 5 мА       | $\pm (0,0005X_{\text{изм.}} + 0,0002X_{\text{к.}})$ | 0,00001/°С                |
| От 0 до 20 мА      | $\pm (0,0002X_{\text{изм.}} + 0,0001X_{\text{к.}})$ | 0,00001/°С                |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 39 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения напряжения постоянного тока

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности          | Температурный коэффициент |
|--------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| От 0 до 10 В       | $\pm (0,0002X_{\text{изм.}} + 0,0001X_{\text{к.}})$ | 0,00001/°C                |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 40 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения фазового угла

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности | Частота       |
|--------------------|--------------------------------------------|---------------|
| 0 – 360°           | $\pm 1^\circ$                              | 5 – 40 Гц     |
|                    | $\pm 0,2^\circ$                            | 40 – 70 Гц    |
|                    | $\pm 5^\circ$                              | 70 Гц – 3 кГц |

Таблица 41 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения частоты

| Диапазон измерений        | Пределы допускаемой погрешности | Температурный коэффициент |
|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| От 0,0000 до 2999,9999 Гц | 0,0000005 ppm                   | 0,0000001/°C              |

Таблица 42 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения времени включения и отключения выключателей (реле)

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности      |
|--------------------|-------------------------------------------------|
| 0 – 999 999,9999 с | $\pm (0,00001X_{\text{изм.}} + 0,1 \text{ мс})$ |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

#### Модуль измерительный TRANSCOPE

Таблица 43 – Метрологические характеристики модуля TRANSCOPE в режиме измерения напряжения переменного тока

| Диапазон измерений | Частота    | Пределы допускаемой абсолютной погрешности | Температурный коэффициент |
|--------------------|------------|--------------------------------------------|---------------------------|
| От 0 до 425 В      | 48 – 62 Гц | $\pm 0,0015X_{\text{к.}}^{1)}$             | 0,00005/°C                |

Примечание:  $X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

<sup>1)</sup> – в диапазоне измерений менее 100 мВ – погрешность  $\pm 0,003X_{\text{к.}}$

Таблица 44 – Метрологические характеристики модуля TRANSCOPE в режиме измерения напряжения постоянного тока

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности | Температурный коэффициент |
|--------------------|--------------------------------------------|---------------------------|
| От 0 до 600 В      | $\pm 0,0015X_{\text{к.}}^{1)}$             | 0,00005/°C                |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

<sup>1)</sup> – в диапазоне измерений менее 100 мВ – погрешность  $\pm 0,003X_{\text{к.}}$

Таблица 45 – Метрологические характеристики модуля TRANSCOPE в режиме измерения фазового угла

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности | Частота    |
|--------------------|--------------------------------------------|------------|
| 0 – 360°           | $\pm 0,2^\circ$                            | 48 – 62 Гц |

Таблица 46 – Метрологические характеристики модуля TRANSCOPE в режиме измерения частоты

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности | Температурный коэффициент |
|--------------------|--------------------------------------------|---------------------------|
| 48 – 62 Гц         | 0,01 Гц                                    | 0,00005/°C                |

#### Токоизмерительные клещи (опция 29166)

Таблица 47 – Метрологические характеристики токоизмерительных клещей

| Предел измерений силы тока | Пределы допускаемой абсолютной погрешности  |
|----------------------------|---------------------------------------------|
| Переменный ток             |                                             |
| 40 А                       | $\pm (0,04X_{\text{изм.}} + 20 \text{ мА})$ |
| 1,5 А                      | $\pm (0,02X_{\text{изм.}} + 5 \text{ мА})$  |
| Постоянный ток             |                                             |
| 80 А                       | $\pm (0,04X_{\text{изм.}} + 20 \text{ мА})$ |
| 2 А                        | $\pm (0,02X_{\text{изм.}} + 5 \text{ мА})$  |

Примечание: Хизм. – измеренное значение величины.

#### Системы RELTEST 1000

Таблица 48 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения напряжения переменного тока (основные каналы)

| Диапазон измерений               | Частота     | Пределы допускаемой абсолютной погрешности        |
|----------------------------------|-------------|---------------------------------------------------|
| От 0 до 100 В<br>(от 0 до 400 В) | 40 – 400 Гц | $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 0,002X_{\text{к.}})$ |

Примечание: Хизм. – измеренное значение величины.

Хк. – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 49 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения напряжения переменного тока (дополнительный канал)

| Диапазон воспроизведения | Частота     | Пределы допускаемой абсолютной погрешности        |
|--------------------------|-------------|---------------------------------------------------|
| От 0 до 130 В            | 40 – 400 Гц | $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 0,002X_{\text{к.}})$ |

Примечание: Хизм. – измеренное значение величины.

Хк. – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 50 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения силы переменного тока (основные каналы)

| Диапазон измерений | Частота     | Пределы допускаемой абсолютной погрешности        |
|--------------------|-------------|---------------------------------------------------|
| От 0 до 15 А       | 40 – 400 Гц | $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 0,002X_{\text{к.}})$ |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 51 – Метрологические характеристики систем в режиме воспроизведения силы переменного тока (дополнительный канал)

| Диапазон воспроизведения       | Частота     | Пределы допускаемой абсолютной погрешности        |
|--------------------------------|-------------|---------------------------------------------------|
| От 0 до 0,1 А<br>(от 0 до 1 А) | 40 – 400 Гц | $\pm (0,005X_{\text{изм.}} + 0,002X_{\text{к.}})$ |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

$X_{\text{к.}}$  – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 52 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения фазового угла

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности | Частота     |
|--------------------|--------------------------------------------|-------------|
| 0 – 360°           | $\pm 1^\circ$                              | 40 – 400 Гц |

Таблица 53 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения частоты

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности |
|--------------------|--------------------------------------------|
| 40 – 400 Гц        | 0,0001 Гц                                  |

Таблица 54 – Метрологические характеристики систем в режиме измерения времени включения и отключения выключателей (реле)

| Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности     |
|--------------------|------------------------------------------------|
| 0 – 9 999,9999 с   | $\pm (0,0001X_{\text{изм.}} + 0,1 \text{ мс})$ |

Примечание:  $X_{\text{изм.}}$  – измеренное значение величины.

Таблица 55 – Технические характеристики систем DRTS 6

| Характеристика                                | Значение      |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Напряжение сети питания, В                    | от 180 до 264 |
| Частота сети питания, Гц                      | От 47 до 63   |
| Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота) |               |
| - система DRTS 6                              | 470×430×170   |
| - усилитель тока АМІ 99                       | 470×430×170   |
| - усилитель напряжения АМV 66                 | 360×230×170   |
| - усилитель тока и напряжения АМIV 66         | 470×360×170   |
| Масса, кг                                     |               |
| - система DRTS 6                              | 18            |
| - усилитель тока АМІ 99                       | 16            |
| - усилитель напряжения АМV 66                 | 7             |
| - усилитель тока и напряжения АМIV 66         | 18            |
| Нормальные условия применения:                |               |
| - температура окружающего воздуха, °С         | $23 \pm 5$    |

| Характеристика                                                                                               | Значение                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| - относительная влажность воздуха, %                                                                         | до 80                                 |
| Рабочие условия применения:<br>- температура окружающего воздуха, °C<br>- относительная влажность воздуха, % | от 0 до + 50<br>до 95 без конденсации |

Таблица 56 – Технические характеристики систем DRTS 33, DRTS 34, DRTS 64, DRTS 66

| Характеристика                                                                                                                                        | Значение                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Напряжение сети питания, В                                                                                                                            | от 180 до 264                             |
| Частота сети питания, Гц                                                                                                                              | От 45 до 65                               |
| Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)<br>- система DRTS 33, DRTS 34, DRTS 64, DRTS 66<br>- усилитель тока AMI 332<br>- усилитель тока AMI 632 | 466×423×150<br>466×423×150<br>466×423×150 |
| Масса, кг<br>- система DRTS 33<br>- система DRTS 34<br>- система DRTS 64<br>- система DRTS 66<br>- усилитель тока AMI 332<br>- усилитель тока AMI 632 | 16<br>18<br>20<br>20<br>16<br>18          |
| Нормальные условия применения:<br>- температура окружающего воздуха, °C<br>- относительная влажность воздуха, %                                       | 23 ± 2<br>до 80                           |
| Рабочие условия применения:<br>- температура окружающего воздуха, °C<br>- относительная влажность воздуха, %                                          | от 0 до + 50<br>до 95 без конденсации     |

Таблица 57 – Технические характеристики систем RELTEST 1000

| Характеристика                                                                                                  | Значение                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение сети питания, В                                                                                      | от 85 до 264<br>переменного тока или<br>от 120 до 370<br>постоянного тока |
| Частота сети питания, Гц                                                                                        | 50/60                                                                     |
| Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)                                                                   | 460×350×170                                                               |
| Масса, кг                                                                                                       | 13                                                                        |
| Нормальные условия применения:<br>- температура окружающего воздуха, °C<br>- относительная влажность воздуха, % | 23 ± 2<br>до 80                                                           |
| Рабочие условия применения:<br>- температура окружающего воздуха, °C<br>- относительная влажность воздуха, %    | от 0 до + 50<br>до 95 без конденсации                                     |

### 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 58 – Комплектность систем DRTS 6

| Наименование                                                                       | Код              | Примечание |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| Система DRTS 6 в комплекте с набором кабелей, ПО TDMS и кейсом для транспортировки | 10156            |            |
| Усилитель тока AMI 99                                                              | 27156            | Опция      |
| Усилитель напряжения AMV 66                                                        | 63156<br>(28156) | Опция      |
| Усилитель тока и напряжения AMIV 66                                                | 13156            | Опция      |
| Аналоговый измерительный модуль AC/DC                                              | 19153            | Опция      |
| Выход напряжения 300 В                                                             | 33156            | Опция      |
| Интерфейс IEC61850                                                                 | 81156            | Опция      |
| Модуль для проверки реле с большим сопротивлением нагрузки IN 2 CDG                | 98156            | Опция      |
| Усилитель тока 100 А                                                               | 47156            | Опция      |
| Внешний модуль GPS                                                                 | 10161            | Опция      |
| Оптическая головка SH-2003                                                         | 20162            | Опция      |
| Модуль ввода/вывода                                                                | 14150            | Опция      |
| Комплект дополнительных кабелей                                                    | 15156            | Опция      |
| Транспортировочный кейс                                                            | 77156            | Опция      |
| Алюминиевый транспортировочный кейс                                                | 18156            | Опция      |
| Мягкая сумка для переноски                                                         | 48156            | Опция      |
| Опция SEI последовательного соединения токовых выходов                             | 35150            | Опция      |
| Опция PAV параллельного соединения выходов напряжения                              | 34150            | Опция      |
| Опция PA-I параллельного соединения токовых выходов                                | 36156            | Опция      |
| Руководство по эксплуатации                                                        |                  |            |
| Методика поверки                                                                   |                  |            |

Таблица 59 – Комплектность систем DRTS 33, DRTS 34, DRTS 64, DRTS 66

| Наименование                                                                        | Код   | Примечание |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|
| Система DRTS 33 в комплекте с набором кабелей, ПО TDMS и кейсом для транспортировки | 10170 |            |
| Система DRTS 34 в комплекте с набором кабелей, ПО TDMS и кейсом для транспортировки | 22170 |            |
| Система DRTS 64 в комплекте с набором кабелей, ПО TDMS и кейсом для транспортировки | 35170 |            |
| Система DRTS 66 в комплекте с набором кабелей, ПО TDMS и кейсом для транспортировки | 45170 |            |
| Модуль синхронизации выходов IRIG-B                                                 | 87170 | Опция      |
| Встроенный GPS-приемник с антенной и кабелем                                        | 88170 | Опция      |
| Интерфейс IEC61850                                                                  | 89170 | Опция      |
| Усилитель тока HPB 400                                                              | 70170 | Опция      |
| Модуль для проверки реле с большим сопротивлением нагрузки IN 2 CDG                 | 98156 | Опция      |
| Модуль измерительный TRANSCOPE                                                      | 82170 | Опция      |
| Внешний модуль GPS                                                                  | 10161 | Опция      |
| Оптическая головка SH-2003                                                          | 20162 | Опция      |
| Комплект дополнительных кабелей                                                     | 15170 | Опция      |
| Транспортировочный кейс                                                             | 85170 | Опция      |



| Наименование                        | Код   | Примечание |
|-------------------------------------|-------|------------|
| Алюминиевый транспортировочный кейс | 17170 | Опция      |
| Мягкая сумка для переноски          | 18170 | Опция      |
| Токоизмерительные клещи             | 29166 | Опция      |
| Усилитель тока АМІ 332              | 80170 | Опция      |
| Усилитель тока АМІ 632              | 81170 | Опция      |
| Подставка                           | 19170 | Опция      |
| Руководство по эксплуатации         |       |            |
| Методика поверки                    |       |            |

Таблица 60 – Комплектность систем RELTEST 1000

| Наименование                                                                             | Код   | Примечание |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|
| Система RELTEST 1000 в комплекте с набором кабелей, ПО TDMS и кейсом для транспортировки | 20174 |            |
| Интерфейс IEC61850                                                                       | 89170 | Опция      |
| Низкоуровневые выходы                                                                    | 91174 | Опция      |
| Комплект кабелей для тестирования реле Thytronic Thysensor                               | 16174 | Опция      |
| Комплект кабелей для тестирования реле ABB                                               | 17174 | Опция      |
| Транспортировочный кейс                                                                  | 85174 | Опция      |
| Руководство по эксплуатации                                                              |       |            |
| Методика поверки                                                                         |       |            |

## Поверка

осуществляется по документу МП 56471-14 «Системы контрольно-измерительные для проверки релейной защиты DRTS 6, DRTS 33, DRTS 34, DRTS 64, DRTS 66, RELTEST 1000. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2013 г.

Средства поверки: трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-5000.5 (Госреестр № 27007-04); измеритель многофункциональный характеристик переменного тока РЕСУРС-UF2-ПТ (Госреестр № 29470-05); катушка электрического сопротивления Р310 (Госреестр № 1162-58); шунты измерительные стационарные с ограниченной взаимозаменяемостью 75 ШИСВ.1 (Госреестр № 24112-02); мультиметр 3458А (Госреестр № 25900-03); калибратор многофункциональный Fluke 5520А (Госреестр № 51160-12); частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 (Госреестр № 9084-90); измеритель параметров цифровой Ф291 (Госреестр № 9223-83).

## Сведения о методиках (методах) измерений

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

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам контрольно-измерительным для проверки релейной защиты DRTS 6, DRTS 33, DRTS 34, DRTS 64, DRTS 66, RELTEST 1000

- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
- ГОСТ Р 8.648-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-2}$  –  $2 \cdot 10^9$  Гц.

4. ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
5. МИ 1940-88 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока  $1 \cdot 10^{-8} - 25$  А в диапазоне частот  $20 - 1 \cdot 10^6$  Гц.
6. ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А.
7. Техническая документация фирмы «I.S.A. S.r.l.», Италия.

**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».

**Изготовитель**

Фирма «I.S.A. S.r.l.», Италия.  
Адрес: Via Prati Bassi, 22, 21020 Taino VA - Italy.  
Тел.: +39 0331 956081 Факс: +39 0331 957091  
Web-сайт: <http://www.isatest.com>

**Заявитель**

ООО «Энергоскан», г. Екатеринбург.  
Адрес: 620062, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 77, оф. 305.  
Представительство: 129515, г. Москва, ул. Академика Королева, д. 13, оф. 841.  
Тел./Факс: +7 (343) 206 85 06; +7 (495) 268 02 90  
Web-сайт: <http://www.energoskan.ru>

**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. Булыгин

М.п. « » 2014 г.