

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «23» октября 2024 г. № 2524

Регистрационный № 93566-24

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы испытательные для релейной защиты и автоматики Релейта-М**

**Назначение средства измерений**

Системы испытательные для релейной защиты и автоматики Релейта-М (далее – системы) предназначены для воспроизведений напряжения и силы переменного и постоянного тока, частоты, угла фазового сдвига между сигналами напряжений, сигналами токов, сигналами тока и напряжения одной фазы, для измерений интервалов времени, а также для воспроизведений цифровых эквивалентов заданных параметров сигналов напряжения и силы переменного и постоянного тока, частоты, угла фазового сдвига между сигналами напряжений, сигналами токов, сигналами тока и напряжения одной фазы в виде потоков мгновенных значений, передаваемых по протоколу, описанному в МЭК 61850-9-2.

**Описание средства измерений**

Принцип действия систем в режиме воспроизведения аналоговых сигналов основан на цифро-аналоговом преобразовании массива цифровых выборок тока и напряжения, рассчитанных внутренним контроллером, с последующим усилением их и выдачей в виде аналоговых сигналов тока и напряжения.

Принцип действия систем в режиме воспроизведения цифровых сигналов основан на формировании цифровых (дискретизированных) сигналов, рассчитанных на основании заданных значений параметров напряжения и силы переменного (постоянного) тока с помощью программного обеспечения, их последующем преобразовании и воспроизведении в виде цифровых потоков мгновенных значений (МЭК 61850-9-2).

Системы применяются для проверки характеристик параметров настройки электромеханических, полупроводниковых, микропроцессорных реле и панелей релейной защиты и автоматики (РЗА), а также для оборудования, работающего по стандарту МЭК 61850.

Конструктивно системы выполнены в переносном корпусе с ручкой, которая фиксируется в нескольких положениях.

Системы выпускаются в модификациях Релейта-М 660, Релейта-М 660/61850, Релейта-М 660В, Релейта-М 660В/61850, Релейта-М 460, Релейта-М 460В, Релейта-М 430, Релейта-М 430/61850, Релейта-М 430В, Релейта-М 430В/61850, Релейта-М 330, отличающихся количеством каналов, метрологическими характеристиками, поддержкой протокола передачи по МЭК 61850-9-2, цветом корпуса.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид систем с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1-3. Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) систем не предусмотрено.



### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) систем состоит из встроенного и внешнего ПО.

Встроенное ПО реализовано аппаратно и разделено на метрологически значимую и не значимую части.

Метрологические характеристики систем нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО.

Внешнее ПО «ONLLY Relay Protection Test System», устанавливаемое на персональный компьютер, предусматривает различные экранные формы отображения информации, управляет настройками интерфейса системы и изменяет внешние электрические и временные параметры сигналов.

Внешнее ПО не является метрологически значимым.

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

Идентификационные данные встроенного ПО систем приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.3.XX.XXXXXX
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание – XX.XXXXXX – номер версии метрологически незначимой части встроенного ПО, «X» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9.	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики систем модификаций Релейта-М 660, Релейта-М 460, Релейта-М 430, Релейта-М 330, Релейта-М 660/61850, Релейта-М 430/61850

Наименование характеристики	Диапазон воспроизведений <sup>1)</sup>	Пределы допускаемой погрешности воспроизведений <sup>1)</sup> (абсолютной $\Delta$ , относительной $\delta$ )
Напряжение переменного тока в диапазоне частот от 40 до 70 Гц: - при использовании одного источника - при использовании двух источников, соединенных последовательно	от 0 до 125 В  от 0 до 250 В	$\pm 0,004$ В ( $\Delta$ ), для поддиапазона от 0 до 2 В включ., $\pm 0,2$ % ( $\delta$ ), для поддиапазонов св. 2 до 125 В включ., св. 2 до 250 В включ.
Сила переменного тока в диапазоне частот от 40 до 70 Гц: - при использовании одного источника - при использовании двух источников, соединенных параллельно - при использовании трех источников, соединенных параллельно	от 0 до 30 А  от 0 до 60 А  от 0 до 90 А	$\pm 0,001$ А ( $\Delta$ ), для поддиапазона от 0 до 0,5 А включ., $\pm 0,2$ % ( $\delta$ ), для поддиапазонов св. 0,5 до 30 А включ., св. 0,5 до 60 А включ., св. 0,5 до 90 А включ.

Наименование характеристики	Диапазон воспроизведений <sup>1)</sup>	Пределы допускаемой погрешности воспроизведений <sup>1)</sup> (абсолютной $\Delta$ , относительной $\delta$ )
Сила постоянного тока	от 0 до 20 А	$\pm 0,001$ А ( $\Delta$ ), для поддиапазона от 0 до 0,5 А включ., $\pm 0,2$ % ( $\delta$ ), для поддиапазона св. 0,5 до 20 А включ.
Напряжение постоянного тока: - при использовании одного источника - при использовании двух источников, соединенных последовательно	от -175 до +175 В  от 0 до 350 В	$\pm 0,01$ В ( $\Delta$ ), для поддиапазонов от -5 до +5 В включ., от 0 до 5 В включ., $\pm 0,2$ % ( $\delta$ ), для поддиапазонов от -175 до -5 В не включ., св. +5 до +175 В включ., св. 5 до 350 В включ.
Частота переменного тока	от 10 до 1000 Гц	$\pm 0,001$ Гц ( $\Delta$ ), для поддиапазона от 10 до 65 Гц включ., $\pm 0,01$ Гц ( $\Delta$ ), для поддиапазона св. 65 до 450 Гц включ., $\pm 0,02$ Гц ( $\Delta$ ), для поддиапазона св. 450 до 1000 Гц включ.
Угол фазового сдвига между сигналами напряжений, сигналами токов, сигналами тока и напряжения одной фазы в диапазоне частот от 40 до 70 Гц	от $-360^\circ$ до $360^\circ$	$\pm 0,2^\circ$ ( $\Delta$ )
Интервал времени	от 0,001 до $1 \cdot 10^6$ с	$\pm 0,001$ с ( $\Delta$ ), для поддиапазона от 0,001 до 1 с включ., $\pm 0,1$ % ( $\delta$ ), для поддиапазона от св. 1 до $1 \cdot 10^6$ с включ.
Примечание – <sup>1)</sup> – для интервалов времени нормирован диапазон измерений и пределы допускаемой погрешности измерений		

Таблица 3 – Метрологические характеристики систем модификаций Релейта-М 660В, Релейта-М 460В, Релейта-М 430В, Релейта-М 660В/61850, Релейта-М 430В/61850

Наименование характеристики	Диапазон воспроизведений <sup>1)</sup>	Пределы допускаемой погрешности воспроизведений <sup>1)</sup> (абсолютной $\Delta$ , относительной $\delta$ )
Напряжение переменного тока в диапазоне частот от 40 до 70 Гц: - при использовании одного источника - при использовании двух источников, соединенных последовательно	от 0 до 300 В  от 0 до 600 В	$\pm 0,002$ В ( $\Delta$ ), для поддиапазона от 0 до 2 В включ., $\pm 0,1$ % ( $\delta$ ), для поддиапазона св. 2 до 300 В включ., $\pm 0,2$ % ( $\delta$ ), для поддиапазона св. 2 до 600 В включ.,

Наименование характеристики	Диапазон воспроизведений <sup>1)</sup>	Пределы допускаемой погрешности воспроизведений <sup>1)</sup> (абсолютной $\Delta$ , относительной $\delta$ )
Сила переменного тока в диапазоне частот от 40 до 70 Гц: - при использовании одного источника - при использовании двух источников, соединенных параллельно - при использовании трех источников, соединенных параллельно	от 0 до 35 А  от 0 до 60 А  от 0 до 95 А	$\pm 0,001$ А ( $\Delta$ ), для поддиапазона от 0 до 0,5 А включ., $\pm 0,1$ % ( $\delta$ ), для поддиапазона св. 0,5 до 35,0 А включ., $\pm 0,2$ % ( $\delta$ ), для поддиапазонов св. 0,5 до 60,0 А включ., св. 0,5 до 95,0 А включ.
Сила постоянного тока	от 0 до 20 А	$\pm 0,001$ А ( $\Delta$ ), для поддиапазона от 0 до 0,5 А включ., $\pm 0,2$ % ( $\delta$ ), для поддиапазона св. 0,5 до 20,0 А включ.
Напряжение постоянного тока: - при использовании одного источника - при использовании двух источников, соединенных последовательно	от -350 до +350 В  от 0 до 700 В	$\pm 0,01$ В ( $\Delta$ ), для поддиапазона от -5 до +5 В включ., $\pm 0,1$ В ( $\Delta$ ), для поддиапазона от 0 до 20 В включ., $\pm 0,2$ % ( $\delta$ ), для поддиапазонов от -350 до -5 В не включ., св. +5 до +350 В включ., св. 20 до 700 В включ.
Частота переменного тока	от 10 до 1000 Гц	$\pm 0,001$ Гц ( $\Delta$ ), для поддиапазона от 10 до 65 Гц включ., $\pm 0,01$ Гц ( $\Delta$ ), для поддиапазона св. 65 до 450 Гц включ., $\pm 0,02$ Гц ( $\Delta$ ), для поддиапазона св. 450 до 1000 Гц включ.
Угол фазового сдвига между сигналами напряжений, сигналами токов, сигналами тока и напряжения одной фазы в диапазоне частот от 40 до 70 Гц	от $-360^\circ$ до $360^\circ$	$\pm 0,2^\circ$ ( $\Delta$ )
Интервал времени	от 0,001 до $1 \cdot 10^6$ с	$\pm 0,001$ с ( $\Delta$ ), для поддиапазона от 0,001 до 1,000 с включ., $\pm 0,1$ % ( $\delta$ ), для поддиапазона от св. 1 до $1 \cdot 10^6$ с включ.
Примечание – <sup>1)</sup> – для интервалов времени нормирован диапазон измерений и пределы допускаемой погрешности измерений		

Таблица 4 – Метрологические характеристики систем модификаций Релейта-М 660/61850, Релейта-М 430/61850 при воспроизведении цифрового SV-потока

Наименование характеристики	Диапазон воспроизведений	Пределы допускаемой погрешности воспроизведений (абсолютной $\Delta$ , относительной $\delta$ )
Напряжение переменного тока в диапазоне частот от 40 до 70 Гц	от 0 до 250 В	$\pm 0,003$ В ( $\Delta$ ), для поддиапазона от 0 до 10 В включ., $\pm 0,03$ % ( $\delta$ ), для поддиапазона св. 10 до 250 В включ.
Сила переменного тока в диапазоне частот от 40 до 70 Гц	от 0 до 90 А	$\pm 0,0003$ А ( $\Delta$ ), для поддиапазона от 0 до 1 А включ., $\pm 0,03$ % ( $\delta$ ), для поддиапазона св. 1 до 90 А включ.
Сила постоянного тока	от 0,1 до 20 А	$\pm 0,03$ % ( $\delta$ )
Напряжение постоянного тока	от 1 до 350 В	$\pm 0,03$ % ( $\delta$ )
Частота переменного тока	от 10 до 1000 Гц	$\pm 0,0003$ % ( $\delta$ )
Угол фазового сдвига между сигналами напряжений, сигналами токов, сигналами тока и напряжения одной фазы в диапазоне частот от 40 до 70 Гц	от $-360^\circ$ до $360^\circ$	$\pm 0,01^\circ$ ( $\Delta$ )

Таблица 5 – Метрологические характеристики систем модификаций Релейта-М 660В/61850, Релейта-М 430В/61850 при воспроизведении цифрового SV-потока

Наименование характеристики	Диапазон воспроизведений	Пределы допускаемой погрешности воспроизведений (абсолютной $\Delta$ , относительной $\delta$ )
Напряжение переменного тока в диапазоне частот от 40 до 70 Гц	от 0 до 600 В	$\pm 0,003$ В ( $\Delta$ ), для поддиапазона от 0 до 10 В включ., $\pm 0,03$ % ( $\delta$ ), для поддиапазона св. 10 до 600 В включ.
Сила переменного тока в диапазоне частот от 40 до 70 Гц	от 0 до 95 А	$\pm 0,0003$ А ( $\Delta$ ), для поддиапазона от 0 до 1 А включ., $\pm 0,03$ % ( $\delta$ ), для поддиапазона св. 1 до 95 А включ.
Сила постоянного тока	от 0,1 до 20 А	$\pm 0,03$ % ( $\delta$ )
Напряжение постоянного тока	от 1 до 700 В	$\pm 0,03$ % ( $\delta$ )
Частота переменного тока	от 10 до 1000 Гц	$\pm 0,0003$ % ( $\delta$ )
Угол фазового сдвига между сигналами напряжений, сигналами токов, сигналами тока и напряжения одной фазы в диапазоне частот от 40 до 70 Гц	от $-360^\circ$ до $360^\circ$	$\pm 0,01^\circ$ ( $\Delta$ )

Таблица 6 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество выходных каналов по напряжению: – для модификаций Релейта-М 660, Релейта-М 660/61850, Релейта-М 660В, Релейта-М 660В/61850;	6
– для модификаций Релейта-М 460, Релейта-М 460В, Релейта-М 430, Релейта-М 430/61850, Релейта-М 430В, Релейта-М 430В/61850;	4
– для модификации Релейта-М 330	3
Количество выходных каналов по току: – для модификаций Релейта-М 660, Релейта-М 660/61850, Релейта-М 660В, Релейта-М 660В/61850, Релейта-М 460, Релейта-М 460В;	6
– для модификаций Релейта-М 430, Релейта-М 430/61850, Релейта-М 430В, Релейта-М 430В/61850, Релейта-М 330	3
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В	220±11
– напряжение переменного тока, В	220±44
– номинальная частота переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А, не более	2000
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	380×390×200
Масса, кг, не более: – для модификаций Релейта-М 660, Релейта-М 660/61850, Релейта-М 660В, Релейта-М 660В/61850, Релейта-М 430В/61850;	15,8
– для модификаций Релейта-М 460, Релейта-М 460В;	14,8
– для модификации Релейта-М 430/61850;	13,8
– для модификаций Релейта-М 430, Релейта-М 430В;	12,8
– для модификации Релейта-М 330	11,8
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -10 до +55
– относительная влажность, %	от 30 до 90

Таблица 7 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Средний срок службы, лет	10

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку любым технологическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система испытательная для релейной защиты и автоматики	Релейта-М	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Примеры тестирования» руководства по эксплуатации.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

«Системы испытательные для релейной защиты и автоматики Релейта-М. Стандарт предприятия»;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»;

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^6$  Гц»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

### **Правообладатель**

Guangdong ONLLY Electrical Automation Co., Ltd., Китай

Адрес юридического лица: Room 1409, No. 594 Tianhe Road, Tianhe District, Guangzhou City, China

### **Изготовитель**

Guangdong ONLLY Electrical Automation Co., Ltd., Китай

Адрес: Room 1409, No. 594 Tianhe Road, Tianhe District, Guangzhou City, China

### **Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

