

Регистрационный № 97287-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные цифровые SICAM T 7KG9661

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные цифровые SICAM T 7KG9661 (далее - преобразователи) предназначены для измерений электрических параметров в однофазных, трехфазных трехпроводных и трехфазных четырехпроводных электрических сетях переменного тока, преобразования параметров электрической сети в унифицированные сигналы постоянного тока и напряжения, передачи результатов измерений по цифровым интерфейсам, управления исполнительными механизмами.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей заключается в аналого-цифровом преобразовании входных аналоговых сигналов с помощью АЦП, математической обработке измеренных величин и последующем расчете параметров электрической сети.

Преобразователи обеспечивают измерение напряжения переменного тока, силы переменного тока, частоты переменного тока, угла фазового сдвига. По результатам измерений преобразователи вычисляют на основе математических алгоритмов коэффициент мощности, активную, реактивную, полную мощности, активную и реактивную энергию, несимметрию напряжений и токов.

Преобразователи обеспечивают преобразование входных величин в унифицированные выходные сигналы постоянного тока и напряжения.

Способ включения преобразователей в электрическую сеть - непосредственный.

Графический интерфейс пользователя реализован в самом преобразователе, поэтому для его конфигурирования нет необходимости в использовании дополнительного ПО. Для работы с преобразователем можно использовать браузер Microsoft Internet Explorer, установленный на внешнем персональном компьютере. При помощи него можно контролировать состояние преобразователя, выполнять конфигурирование, просматривать значения измеряемых величин, журналы событий, и выполнять другие операции, необходимые для полноценной работы с преобразователем. IP-адрес и маска подсети, необходимый для работы с браузером, указаны в руководстве по использованию устройства.

Основные узлы преобразователей: входные первичные преобразователи напряжения и тока, аналого-цифровой преобразователь, цифро-аналоговый преобразователь, микроконтроллер, блок интерфейса Ethernet, блок питания.

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1.

Конструктивно преобразователи выполнены в ударопрочных, пылезащищенных, пластмассовых корпусах с креплением на DIN-рейку. Преобразователи не имеют подвижных частей и работоспособны при установке в любом положении.

На лицевой панели преобразователей расположены клеммы дискретных выходов, клеммы аналоговых выходов унифицированных сигналов, клеммы входов напряжения и тока, клеммы сети питания.

На верхней панели расположены разъем интерфейса Ethernet, отсек батареи, светодиоды состояния.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям приборов корпус пломбируется бумажным стикером.

Заводские номера в формате цифробуквенного обозначения нанесены на таблички преобразователей методом трафаретной печати. К настоящему типу средств измерений относятся преобразователи измерительные цифровые SICAM T 7KG9661 с заводскими номерами GF2011503081, GF2011503080, GF2011503079.

Внешний вид преобразователя и места пломбирования показаны на рисунке 1. Нанесение знака поверки на корпус преобразователя не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей измерительных цифровых SICAM T 7KG9661

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики преобразователей нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) преобразователей предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. Номер версии ПО отображается при включении преобразователя и выводится при запуске пользовательского интерфейса на вкладке Информация → Показать информацию об устройстве. Контрольная сумма исполняемого кода недоступна для пользователя.

Метрологические характеристики преобразователей нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 02.17.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Преобразователи имеют метрологические и основные технические характеристики, приведенные в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	Пределы допускаемой погрешности измерений (преобразования)
Напряжение переменного тока от 0,1 до 1,2 номинального диапазона, В - фазное	63,5; 110, 230; 400	$\pm 0,2 \%$ (δ)
Сила переменного тока, А	1; 5	$\pm 0,2 \%$ (δ)
Частота переменного тока, Гц	50	$\pm 0,01$ (Δ)
Угол фазового сдвига, градус	от -180 до 180	± 2 (Δ)
Сила постоянного тока, мА ¹⁾	от -20 до 20	$\pm 0,2 \%$ (δ)
Напряжение постоянного тока, В ¹⁾	от -10 до 10	$\pm 0,1 \%$ (δ)

Примечание: δ - относительная погрешность;

Δ - абсолютная погрешность;

¹⁾ - выходные унифицированные сигналы

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение переменного тока от 0,1 до 1,2 номинального диапазона, В - линейное	110; 190; 400; 690
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	от 110 до 230 от 45 до 65 от 24 до 250
Габаритные размеры, мм, (ширина×высота×глубина)	96×96×106
Масса, кг	0,5
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от +22 до +24 до 75
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +30 до 95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь измерительный цифровой	SICAM T 7KG9661	3 шт.
Паспорт	-	3 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Устройство и принцип работы» паспорта.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 года №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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 года №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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 №1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 №2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне 1×10^{-16} ÷ 100 А»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 сентября 2025 № 1932 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»

Правообладатель

Фирма «Siemens AG», Германия

Адрес: Humboldtstr. 59, 90459 Nuremberg, Germany

Телефон: +49 180 524 70 00 Humboldtstr. 59, 90459 Nuremberg, Germany

Web-сайт: <http://www.siemens.com>

Изготовитель

Фирма «Siemens AG», Германия

Адрес: Humboldtstr. 59, 90459 Nuremberg, Germany

Телефон: +49 180 524 70 00

Web-сайт: <http://www.siemens.com>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБЦ «НИЦ ПМ-Ростест»)

ИНН 7727061249

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13

