

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства программируемые многофункциональные Siprotec 4

Назначение средства измерений

Устройства программируемые многофункциональные Siprotec 4 модификации 7SD5, 7SA5, 7SA6, 6MD6, 7UT6, 7SS52, 7SJ6, 7UM6, 7VE6, 7VK6, 7VU6 (далее по тексту – устройства многофункциональные) предназначены для измерения напряжения и силы переменного тока, для управления, защиты, контроля в однофазных двухпроводных, трехфазных трехпроводных и четырехпроводных электрических сетях.

Описание средства измерений

Устройства многофункциональные применяются на энергетических объектах, электро-станциях, подстанциях, промышленных предприятиях для защиты генераторов, электродвигателей, трансформаторов, линий, шин, фидеров и т.д.

Принцип действия устройств многофункциональных основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов напряжения и тока, их цифровой обработке и отображении результатов измерений на ЖК дисплее и (или) передаче результатов измерений по цифровым интерфейсам связи в информационные системы и системы управления более высокого уровня.

С помощью функциональных клавиш и дисплея, расположенных на лицевой стороне, производится отображение текущих значений напряжений и токов на аналоговых входах, состояния дискретных выходов, значений уставок; осуществляется конфигурирование устройства многофункционального. Конфигурирование устройств многофункциональных также возможно дистанционно через интерфейсы связи.

Устройства многофункциональные выпускаются в ряде модификаций (таблица 2), отличающихся функциональностью и конструктивными особенностями. Модификации различаются реализованным алгоритмом защиты того или иного оборудования на электрической станции или подстанции.

Основные узлы устройств многофункциональных: входные преобразователи напряжения и тока, АЦП, микропроцессор, схема релейной защиты, схема интерфейсов, источник питания, клавиатура, ЖКИ.

Конструктивно устройства могут быть выполнены в различных корпусах для встраивания в стойку или в виде блоков для панельного монтажа.

На лицевой панели устройств многофункциональных расположены функциональные кнопки, ЖКИ, светодиодные индикаторы, на задней панели - разъемы входов выходов, питания, интерфейсов связи.

Внешний вид устройств многофункциональных и места нанесения знака поверки представлены на рисунках 1 - 6.



Рисунок 1 - Устройства многофункциональные Siprotec 4 модификации 7SD5 и 7SA5

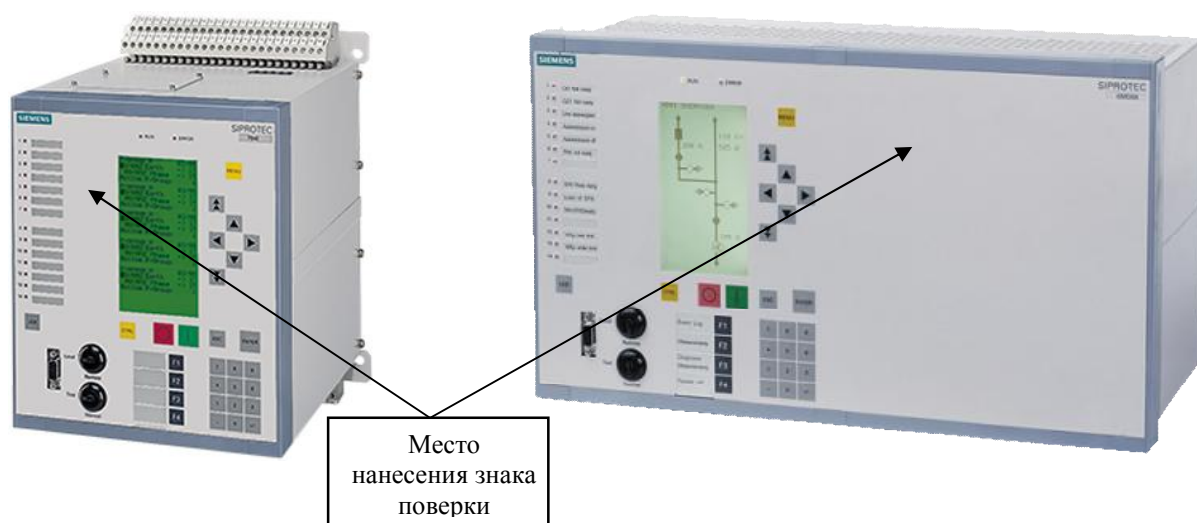


Рисунок 2 - Устройства многофункциональные Siprotec 4 модификации 7SA6 и 6MD6



Рисунок 3 - Устройства многофункциональные Siprotec 4 модификации 7UT6 и 7UM6



Рисунок 4 - Устройства многофункциональные Siprotec 4 модификации 7SJ6 и 7SS52



Рисунок 5 - Устройства многофункциональные Siprotec 4 модификации 7VK6 и 7VE6



Рисунок 6 - Устройства многофункциональные Siprotec 4 модификация 7VU6

Программное обеспечение

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в защищенную от записи память микропроцессора устройств многофункциональных предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Внешнее ПО (DIGSI 4, SIGRA 4) применяется для конфигурации устройств многофункциональных с помощью внешнего ПК. Программы предназначены:

- ПО DIGSI4 для конфигурирования и тестирования многофункционального устройства, индикации результатов измерений на экране ПК и хранения их в архивных файлах;
- ПО SIGRA4 для графического представления и анализа зарегистрированных данных измерений, построения временных диаграмм для аналоговых и дискретных сигналов.

Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения устройств многофункциональных Siprotec 4 модификаций 7SD5, 7SA5, 7SA6, 6MD6, 7UT6, 7SS52, 7SJ6, 7UM6, 7VE6, 7VK6, 7VU6

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	04.60.00 и выше
Цифровой идентификатор ПО	—
Другие идентификационные данные	—

Уровень защиты программного обеспечения устройств многофункциональных от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Модификации устройств многофункциональных

Модификация	Назначение
7SD5	Дифференциальная защита линии
7SA5	Дистанционная защита
7SA6	Дистанционная защита
6MD6	Дифференциальная защита
7UT6	Дифференциальная защита
7SS52	Децентрализованная защита шин
7SJ6	Многофункциональное устройство защиты и местного управления
7UM6	Многофункциональное устройство защиты электрических машин
7VE6	Многофункциональное устройство синхронизации
7VK6	Терминал автоматики выключателя
7VU6	Многофункциональное устройство

Таблица 3 – Метрологические характеристики устройств многофункциональных Siprotec 4 модификаций 7SD5, 7SA5, 7SA6

Измеряемая величина	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности	Примечание
Напряжение переменного тока	от 0 до 200 В	$\pm 0,5 \%$	Диапазоны частоты: от 15,7 Гц до 17,7 Гц; от 47 Гц до 53 Гц; от 56,4 Гц до 63,6 Гц
Сила переменного тока	от 0,001 А до 1,6 А; от 0,05 А до 4 А; от 0,25 А до 20 А	$\pm 0,5 \%$	

Таблица 4 – Метрологические характеристики устройств многофункциональных Siprotec 4 модификация 7UT6

Измеряемая величина	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности	Примечание
Напряжение переменного тока	от 0 до 200 В	$\pm 0,2 \%$	Диапазон частоты от 10 Гц до 75 Гц
Сила переменного тока	от 0,001 А до 1,6 А; от 0,05 А до 4 А; от 0,25 А до 20 А	$\pm 2 \%$	

Таблица 5 – Метрологические характеристики устройств многофункциональных Siprotec 4 модификация 7UM6

Измеряемая величина	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности	Примечание
Напряжение переменного тока	от 0 до 200 В	$\pm 0,2 \%$	Диапазон частоты от 10 Гц до 75 Гц
Сила переменного тока	от 0,001 А до 1,6 А; от 0,05 А до 4 А; от 0,25 А до 20 А	$\pm 0,2 \%$	

Таблица 6 – Метрологические характеристики устройств многофункциональных Siprotec 4 модификация 7SJ6

Измеряемая величина	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности	Примечание
Напряжение переменного тока	от 0 до 200 В	$\pm 1 \%$	Диапазоны частоты: от 15,03 Гц до 18,37 Гц; от 45 Гц до 55 Гц; от 54 Гц до 66 Гц
Сила переменного тока	от 0,001 А до 1,6 А; от 0,05 А до 4 А; от 0,25 А до 20 А	$\pm 1 \%$	

Таблица 7 – Метрологические характеристики устройств многофункциональных Siprotec 4 модификация 6MD6

Измеряемая величина	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности	Примечание
Напряжение переменного тока	от 0 до 200 В	$\pm 0,5 \%$	Диапазоны частоты: от 15,03 Гц до 18,37 Гц; от 45 Гц до 55 Гц; от 54 Гц до 66 Гц
Сила переменного тока	от 0,05 А до 4 А; от 0,25 А до 20 А	$\pm 0,5 \%$	

Таблица 8 – Метрологические характеристики устройств многофункциональных Siprotec 4 модификация 7SS52

Измеряемая величина	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности	Примечание
Напряжение переменного тока	от 0 до 200 В	$\pm 2 \%$	Диапазоны частоты: от 15,03 Гц до 18,37 Гц; от 45 Гц до 55 Гц; от 54 Гц до 66 Гц
Сила переменного тока	от 0,05 А до 4 А; от 0,25 А до 20 А	$\pm 2 \%$	

Таблица 9 – Метрологические характеристики устройств многофункциональных Siprotec 4 модификация 7VK6

Измеряемая величина	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности	Примечание
Напряжение переменного тока	от 0 до 200 В	$\pm 0,5 \%$	Диапазоны частоты: от 15,03 Гц до 18,37 Гц; от 45 Гц до 55 Гц; от 54 Гц до 66 Гц
Сила переменного тока	от 0,05 А до 4 А; от 0,25 А до 20 А	$\pm 0,5 \%$	

Таблица 10 – Метрологические характеристики устройств многофункциональных Siprotec 4 модификация 7VU6

Измеряемая величина	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности	Примечание
Напряжение переменного тока	от 0 до 200 В	$\pm 1 \%$	Диапазоны частоты: от 15,03 Гц до 18,37 Гц; от 45 Гц до 55 Гц; от 54 Гц до 66 Гц
Сила переменного тока	от 0,05 А до 4 А; от 0,25 А до 20 А	$\pm 1 \%$	

Таблица 11 – Метрологические характеристики устройств многофункциональных Siprotec 4 модификация 7VE6

Измеряемая величина	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности	Примечание
Напряжение переменного тока	от 0 до 200 В	$\pm 0,2 \%$	Диапазон частоты от 40 Гц до 65 Гц

Таблица 12 – Технические характеристики устройств многофункциональных

Характеристика	Значение для всех моделей
Напряжения питания, В	от 24 до 250 (постоянный ток) $\pm 20 \%$ от 100 до 230 (переменный ток) $\pm 20 \%$
Рабочий диапазон температур, °С	от минус 5 до 55
Диапазон температур хранения, °С	от минус 25 до 55
Масса, кг (в зависимости от корпуса)	от 5 до 43
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм - встроенный монтаж	450x244x172; 450x266x238; 225x266x238; 244x172x150; 239x266x75
-навесной монтаж	465x344x260; 465x344x260

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 13 – Комплектность

Наименование	Количество, шт.
1 Устройство (модификация по заказу)	1
2 Комплект запасных частей и принадлежностей	1
3 Руководство по эксплуатации	1
4 Методика поверки РТ-МП-2514-551-2015	1

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-2514-551-2015 «ГСИ. Устройства программируемые многофункциональные Siprotec 4. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 18.09.2015 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Fluke 5520A (Госреестр 51160-12).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: "Устройства программируемые многофункциональные Siprotec 4 модификации 7SD5, 7SA5, 7SA6, 6MD6, 7UT6, 7SS52, 7SJ6, 7UM6, 7VE6, 7VK6, 7VU6. Руководство по эксплуатации."

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам программируемым многофункциональным Siprotec 4

1. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. Техническая документация фирмы изготовителя «Siemens AG», Германия.

Изготовитель

Фирма «Siemens AG», Германия
Адрес: Wernerwerkdamm 5, D-13629, Berlin, Germany

Заявитель

ООО «Сименс»
Адрес: 115184, г. Москва, ул. Большая Татарская, д.9
Тел: 8 (495) 737-26-40, Факс: 8 (495) 737-23-85

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31
Тел: 8 (495) 544-00-00
Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.