

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 23 » апреля 2026 г. № 801

Регистрационный № 98338-26

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы многофункциональные измерительные SMP

Назначение средства измерений

Приборы многофункциональные измерительные SMP (далее – приборы) предназначены для измерений напряжения и силы переменного тока, активной, реактивной, полной электрической мощности, активной и реактивной электрической энергии, коэффициента мощности, индикации частоты переменного тока в трехфазных трехпроводных, трехфазных четырехпроводных электрических сетях.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании входных аналоговых сигналов с помощью аналого-цифрового преобразователя (далее – АЦП) и последующей математической обработке измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра с отображением результатов на дисплее.

Конструктивно выполнены в пластмассовом корпусе и состоят из входных первичных преобразователей напряжения и силы переменного тока, АЦП и микропроцессора.

Приборы выпускаются в модификациях SMP-53А и SMP-53А-Е, каждая из которых представлена моделями в соответствии со структурами условного обозначения, представленными на рисунках 1 – 2.

SMP-53A	-	LMXX	-	C	5	3	2	5	X	A	E
											<p>Обозначение языка интерфейса: E – Английский</p>
											<p>Обозначение интерфейсов связи: A – наличие 1 порта RS-485.</p>
											<p>Обозначение количества и типов входа и выхода: A – 4 (2)* цифровых входа, 2 цифровых выхода, 1 импульсный выход; B – 4 (2)* цифровых входа; C – 4 (2)* цифровых входа, 2 цифровых выхода, 1 импульсный выход, 1 аналоговый выход.</p>
											<p>Индикация частоты переменного тока: 5 – 50 Гц.</p>
											<p>Напряжение питания: 2 – 220 В постоянного/переменного тока (при частоте 50 Гц).</p>
											<p>Номинальное значение фазного (линейного) входного напряжения: 3 – 220 (380) В.</p>
											<p>Номинальное значение входного тока: 5 – 5 А/1 А.</p>
											<p>Обозначение основной функции: C – Наличие ЖК-дисплея, измерение полной мощности и учет электроэнергии.</p>
											<p>Форм-фактор: LM72 – размер лицевой панели 72×72 мм. LM96 – размер лицевой панели 96×96 мм.</p>
Обозначение модификации средства измерений.											

*Для моделей SMP-53A (форм-фактор LM72)

Рисунок 1 – Структура условного обозначения моделей приборов модификации SMP-53A

SMP-53A	-	E	-	5	9	2	5	X	X	E
Обозначение языка интерфейса: E – Английский.										
Аналоговые входы: X – Дополнительные входы отсутствуют; А – 1 аналоговый вход, 1 вход для контроля тока утечки.										
Обозначение количества и типов входа и выхода: А – 4 цифровых входа, 2 цифровых выхода; В – 4 цифровых входа, 2 импульсных выхода.										
Индикация частоты переменного тока: 5 – от 45 до 65 Гц.										
Напряжение питания: 2 – 220 В постоянного/переменного тока (при частоте 50 Гц), 24 В постоянного тока.										
Номинальное значение фазного (линейного) входного напряжения: 9 – 400 (690) В.										
Номинальное значение входного тока: 5 – 5 А										
Обозначение основной функции для данной модификации: E – Наличие ЖК-дисплея, встроенная память 8 Мб, наличие порта Ethernet и RS-485.										
Обозначение модификации средства измерений.										

Рисунок 2 – Структура условного обозначения моделей приборов модификации SMP-53A-E

Серийный номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид приборов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунках 3 – 5. Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) приборов не предусмотрено.



Рисунок 3 – Общий вид приборов модификации SMP-53A (форм-фактор LM72) с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера



Рисунок 4 – Общий вид приборов модификации SMP-53A-LM96 (форм-фактор LM96) с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера



Рисунок 5 – Общий вид приборов модификации SMP-53A-E с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

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

Встроенное ПО разделено на метрологически значимую и незначимую части.

Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Внешнее ПО является метрологически незначимым.

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

Идентификационные данные встроенного ПО приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение для модификации	
	SMP-53A	SMP-53A-E
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.xx.xx	2.xx.xx
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Примечание – Номер версии встроенного ПО состоит из двух частей: – номер версии метрологически значимой части ПО (1. или 2. в зависимости от модификации прибора); – номер версии метрологически незначимой части ПО (xx.xx), где «x» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	SMP-53A	SMP-53A-E
Номинальное среднеквадратическое значение фазного $U_{ф.ном}$ (линейного $U_{л.ном}$) напряжения переменного тока, В	220 (380)	400 (690)
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного $U_{ф.ном}$ (линейного $U_{л.ном}$) напряжения переменного тока при частоте 50 Гц, В	от 30 до $1,2 \cdot U_{ф.ном}$ ($U_{л.ном}$)	от 10 до $1,2 \cdot U_{ф.ном}$ ($U_{л.ном}$)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного $U_{ф.ном}$ (линейного $U_{л.ном}$) напряжения переменного тока при частоте 50 Гц, %	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$
Номинальное среднеквадратическое значение силы переменного тока $I_{ном}$, А	1; 5	5
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока при частоте 50 Гц, А	от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$	от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $2 \cdot I_{ном}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока при частоте 50 Гц, %	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
Диапазон измерений коэффициента мощности	от 0 до 1	от 0 до 1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента мощности, %	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Диапазон измерений фазной и суммарной по трем фазам активной электрической мощности, Вт	от 30 до $1,2 \cdot U_{ф.ном}$ ($U_{л.ном}$) от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$ $0 \leq \cos\varphi \leq 1$	от 10 до $1,2 \cdot U_{ф.ном}$ ($U_{л.ном}$) от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $2 \cdot I_{ном}$ $0 \leq \cos\varphi \leq 1$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений фазной и суммарной по трем фазам активной электрической мощности, %	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Диапазон измерений фазной и суммарной по трем фазам реактивной электрической мощности, вар	от 30 до $1,2 \cdot U_{ф.ном}$ ($U_{л.ном}$) от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$ $0 \leq \sin\varphi \leq 1$	от 10 до $1,2 \cdot U_{ф.ном}$ ($U_{л.ном}$) от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $2 \cdot I_{ном}$ $0 \leq \sin\varphi \leq 1$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений фазной и суммарной по трем фазам реактивной электрической мощности, %	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Диапазон измерений фазной и суммарной по трем фазам полной электрической мощности, В·А	от 30 до $1,2 \cdot U_{ф.ном}$ ($U_{л.ном}$) от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$	от 10 до $1,2 \cdot U_{ф.ном}$ ($U_{л.ном}$) от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $2 \cdot I_{ном}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений фазной и суммарной по трем фазам полной электрической мощности, %	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Классы точности приборов при измерении активной электрической энергии	0,5S	0,5S

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	SMP-53A	SMP-53A-E
Диапазон измерений активной электрической энергии, Вт·ч	от 30 до $1,2 \cdot U_{ф.ном} (U_{л.ном})$ от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$ $0 \leq \cos\varphi \leq 1$	от 10 до $1,2 \cdot U_{ф.ном} (U_{л.ном})$ от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $2 \cdot I_{ном}$ $0 \leq \cos\varphi \leq 1$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %	приведены в таблицах 3, 4	приведены в таблицах 3, 4
Классы точности приборов при измерении реактивной электрической энергии	2	2
Диапазон измерений реактивной электрической энергии, вар·ч	от 30 до $1,2 \cdot U_{ф.ном} (U_{л.ном})$ от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$ $0 \leq \sin\varphi \leq 1$	от 10 до $1,2 \cdot U_{ф.ном} (U_{л.ном})$ от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $2 \cdot I_{ном}$ $0 \leq \sin\varphi \leq 1$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии, %	приведены в таблицах 5, 6	приведены в таблицах 5, 6

Таблица 3 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии при симметричной трехфазной нагрузке для класса точности 0,5S

Значение силы переменного тока, А	Значение фазного напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,1 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{ном} (2 \cdot I_{ном})^*$	$U_{ф.ном}$	1,0	$\pm 0,5$
$0,1 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{ном} (2 \cdot I_{ном})^*$		0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 0,6$
		0,8 (при емкостной нагрузке)	$\pm 0,6$
*Для модификации SMP-53A-E.			

Таблица 4 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения для класса точности 0,5S

Значение силы переменного тока, А	Значение фазного напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,1 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{ном} (2 \cdot I_{ном})^*$	$U_{ф.ном}$	1,0	$\pm 0,6$
$0,1 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{ном} (2 \cdot I_{ном})^*$		0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 1,0$
*Для модификации SMP-53A-E.			

Таблица 5 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии при симметричной трехфазной нагрузке для класса точности 2

Значение силы переменного тока, А	Значение фазного напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности $\sin\varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}} (2 \cdot I_{\text{НОМ}})^*$	$U_{\text{ф.НОМ}}$	1,0	$\pm 2,0$
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}} (2 \cdot I_{\text{НОМ}})^*$		0,5	$\pm 2,0$
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}} (2 \cdot I_{\text{НОМ}})^*$		0,25	$\pm 2,5$
*Для модификации SMP-53A-E.			

Таблица 6 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения для класса точности 2

Значение силы переменного тока, А	Значение фазного напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности $\sin\varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}} (2 \cdot I_{\text{НОМ}})^*$	$U_{\text{ф.НОМ}}$	1,0	$\pm 3,0$
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}} (2 \cdot I_{\text{НОМ}})^*$		0,5	$\pm 3,0$
*Для модификации SMP-53A-E.			

Таблица 7 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – номинальное напряжение постоянного тока, В: – для модификации SMP-53A – для модификации SMP-53A-E – номинальное напряжение переменного тока, В – номинальная частота переменного тока, Гц	220 220 (24) 220 50
Параметры входного сигнала: – сила постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20
Номинальное значение индикации частоты переменного тока для модификации SMP-53A, Гц	50
Диапазон индикации частоты переменного тока для модификации SMP-53A-E, Гц	от 45 до 65
Диапазон значений постоянной счетчика, имп./кВт·ч	от 1000 до 6400
Диапазон значений постоянной счетчика, имп./квар·ч	от 1000 до 6400
Потребляемая мощность, Вт, не более: – для модификации SMP-53A – для модификации SMP-53A-E	2 3
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: – для модификации SMP-53A (форм-фактор LM72) – для модификации SMP-53A (форм-фактор LM96) – для модификации SMP-53A-E	72×72×92 96×96×92 96×96×88
Масса, кг, не более	0,5

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от -25 до +70 от 5 до 95
Степень защиты от внешних влияющих воздействий по ГОСТ 14254-2015: – для модификации SMP-53А – для модификации SMP-53А-Е: – фронтальная панель – корпус	IP65 IP65 IP30

Таблица 8 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	100000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную наклейку прибора любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор многофункциональный измерительный	SMP	1 шт.
Комплект крепежа	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Основные сведения о приборе» документа «Приборы многофункциональные измерительные SMP. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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 10.09.2025 № 1932 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц и Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»

ТУ 26.51.43-002-88394952-2025 «Приборы многофункциональные измерительные SMP. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Селектрик»
(ООО «Селектрик»)
Юридический адрес: 414000, Астраханская обл., г.о. город Астрахань, г. Астрахань,
пл Ленина, стр. 6а
ИНН 3000016334

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Селектрик»
(ООО «Селектрик»)
Юридический адрес: 414000, Астраханская обл., г.о. город Астрахань, г. Астрахань,
пл Ленина, стр. 6а
Адрес места осуществления деятельности: 400120, г. Волгоград, ул. Автотранспортная, 21
ИНН 3000016334

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 об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314019