

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи параметров вольт-амперных характеристик измерительных трансформаторов тока «ПП ВАХ»

Назначение средства измерений

Преобразователи параметров вольт-амперных характеристик измерительных трансформаторов тока «ПП ВАХ» (далее ПП ВАХ) предназначены для определения (построения) вольт-амперных характеристик (ВАХ) измерительных трансформаторов тока (ИТТ).

Описание средства измерений

Принцип действия ПП ВАХ основан на формировании напряжения с последующим масштабным преобразованием силы переменного тока и напряжения.

ПП ВАХ применяются при поверке ИТТ по экспериментально-расчетной методике поверки измерительных трансформаторов тока (ЭРМП ИТТ) в комплекте с Прибором для измерения электроэнергетических величин и показателей качества электрической энергии «Энергомонитор-3.3Т1» (Прибор ЭМ-3.3Т1).

ПП ВАХ выполнены в виде функционально законченного блока в переносном корпусе и выносного датчика предварительного усилителя. На лицевой панели ПП ВАХ расположены:

- графический дисплей и клавиатура,
- соединитель и индикатор питания,
- соединитель последовательного интерфейса для связи с ПК,
- соединитель заземления,
- держатели плавких предохранителей;
- соединители выходных сигналов тока и напряжения.
- гнездо для подключения датчика предварительного усилителя.

ПП ВАХ состоят из источника напряжения, измерительного усилителя напряжения с коэффициентами усиления 1, 10 и 100, и измерительного усилителя тока с коэффициентами усиления 1, 10, 100, 1000. Управление ПП ВАХ (задание значения испытательного сигнала и коэффициента усиления измерительного усилителя тока) осуществляется дистанционно по каналам связи с персональным компьютером (ПК) с помощью специального программного обеспечения или с помощью встроенной клавиатуры и дисплея. Отображение параметров сигналов осуществляется на встроенном графическом дисплее.

Внешний вид ПП ВАХ и место пломбирования после поверки представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ПП ВАХ и место пломбирования.

Мастичная пломба наносится в гнездо винта крепления.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ПП ВАХ состоит из встроенного программного обеспечения (ВПО). ВПО выполняет функции управления режимами работы, математической обработки и представления измерительной информации. Установка ВПО производится на предприятии-изготовителе.

Управление работой ПП ВАХ осуществляется при помощи ВПО с помощью панели управления, которая представляет собой клавиатуру и ЖК- дисплей.

Идентификационные данные ВПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ВПО «ПП ВАХ 1.01»	PPVAN 101	1.01	-	CRC16

Уровень защиты программного обеспечения ПП ВАХ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню по МИ 3286-2010 – «С»

Основные метрологические и технические характеристики ПП ВАХ приведены с учетом влияния ПО.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики ПП ВАХ приведены в таблице 2 и 3.

Таблица 2.

Наименование технической характеристики	Диапазон или значение характеристики	Примечание
1 Частота устанавливаемого напряжения переменного тока, Гц	от 47.5 до 55	Дискретность установки 0.01
2 Диапазон устанавливаемого напряжения, В	от 0.001 до 60	Поддиапазоны 0.5, 5, 50 Дискретность установки 0.001
3 Нестабильность установленного действующего значения напряжения не более за минуту, %/мин	±0.03	
4 Коэффициент нелинейных искажений выходного сигнала не более, %	2	При линейной нагрузке
5 Максимальный выходной ток усилителя напряжения не менее, А	0.25	
6 Диапазон преобразования напряжения, В	от 0.001 до 60	Поддиапазоны 0.5 В, 5 В, 50 В
7 Предел допускаемой относительной погрешности преобразования напряжения, %	$1+0.005 \left \frac{U_H}{U} - 1 \right $	U_H – номинальное напряжение поддиапазона 0.5 В, 5 В, 50 В
8 Диапазон преобразования тока, А	от $5 \cdot 10^{-5}$ до 0.2	Поддиапазоны 0.1 мА; 1 мА; 10 мА; 100 мА
9 Предел допускаемой относительной погрешности преобразования тока, %	$1+0.1 \left \frac{I_H}{I} - 1 \right $	I_H – номинальный ток поддиапазона 0.1 мА; 1 мА; 10 мА; 100 мА
10 Полное сопротивление нагрузки преобразователя напряжения, Ом, не менее	10000	Емкость нагрузки не более 1 нФ
11 Полное сопротивление нагрузки преобразователя тока, Ом, не более	10	

Таблица 3

Характеристика	Значение
Питание ПП ВАХ осуществляется от однофазной сети переменного тока при коэффициенте несинусоидальности не более 5%	(230 ± 10) В (50 ± 5%) Гц
Полная потребляемая ПП ВАХ мощность от сети переменного тока, В·А	не более 100
Габаритные размеры ПП ВАХ (длина, ширина, высота), мм, не более	470x350x160
Масса ПП ВАХ, кг, не более	12
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP 20
Среднее время наработки на отказ T_0 , не менее ч	30000
Средний срок службы $T_{сл}$, лет, не менее	10

Условия применения ПП ВАХ:

температура окружающего воздуха	от 10 до 35°C
относительная влажность окружающего воздуха	80 при 25 °C
атмосферное давление	70 – 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт. ст.).

Знак утверждения типа

наносится на титульных листах эксплуатационной документации типографским способом и на лицевой панели ПП ВАХ методом шелкографии.

Комплектность средства измерений

В таблице 3 приведен состав комплекта поставки ПП ВАХ.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь параметров Вольт-амперных характеристик измерительных трансформаторов тока «ПП ВАХ»	МС2.746.003	1 шт.
Датчик предварительного усилителя.	МС2.032.301	1 шт.
Кабель питания	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МС2.746.003 РЭ	1 экз.
Упаковка	—	1 шт.
Дополнительные принадлежности*:		
Комплект измерительных кабелей	—	
Кабель для связи по интерфейсу RS-232	МС6.705.003	1 шт.
* Дополнительные принадлежности поставляются в соответствии с договором поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в - руководстве по эксплуатации МС2.746.003 РЭ. Преобразователь параметров вольт-амперных характеристик измерительных трансформаторов тока «ПП ВАХ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Преобразователю параметров вольт-амперных характеристик измерительных трансформаторов тока «ПП ВАХ»

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ТУ 4227-035-49976497-2008. Преобразователь параметров вольт-амперных характеристик измерительных трансформаторов тока «ПП ВАХ». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие Марс-Энерго» (ООО «НПП Марс-Энерго»)

ИНН 7826694683

Юридический адрес: 199034, г. Санкт-Петербург, 13-я линия В.О., д. 6-8, лит. А, помещ. 40Н

Тел./факс (812) 327-21-11, (812) 309-03-56

e-mail: mail@mars-energo.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

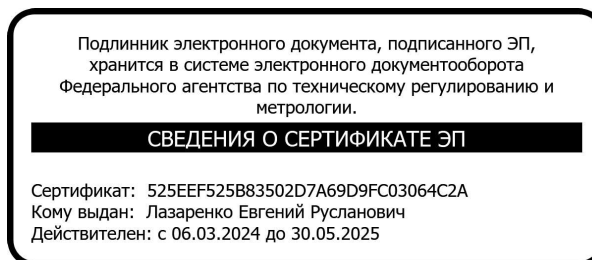
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Тел./факс 251-76-01/113-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30001-10.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



Е.Р.Лазаренко

М.п

«21» февраля 2025 г.