

Приложение к свидетельству
об утверждении типа
средств измерений

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМ



Вольтамперфазометры «ПАРМА ВАФ®-А»	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 22029-10 Взамен №22029-05
---------------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4221-006-31920409-2004

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вольтамперфазометр «ПАРМА ВАФ®-А» (далее – ВАФ) предназначен для измерения:

- напряжения постоянного тока;
- действующих значений напряжения и силы переменного тока синусоидальной формы;
- частоты переменного тока;
- угла сдвига фаз между током и напряжением;
- угла сдвига фаз между напряжением и током;
- угла сдвига фаз между напряжением и напряжением;
- угла сдвига фаз между током и током;
- активной мощности;
- реактивной мощности;

а также для определения последовательности чередования фаз в трехфазных системах, как со средней точкой, так и без нее.

ВАФ может применяться при комплексных испытаниях защит генераторов, трансформаторов, линий, в цепях трансформаторов тока и напряжения, наладке фазочувствительных схем релейной защиты и др.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы ВАФ основан на преобразовании сигналов измеряемых величин в частоту или меандр, для последующей передачи в микроконтроллер.

ВАФ содержит два гальванически развязанных канала: опорный и измерительный.

Опорный канал служит для формирования сигналов, необходимыми для измерения углов сдвига фаз гальванически не связанных цепей. В качестве указанных сигналов может выступать ток (Uопорн.) или напряжение (Uопорн.) Опорный канал содержит три компаратора: два – для формирования собственно опорных сигналов Iопорн и Uопорн и один – для работы с сигналом напряжения на одиночной клемме «В» в режиме определения порядка чередования фаз.

Измерительный канал содержит два преобразователя напряжение-частота, служащих для непосредственного измерения значений силы тока и напряжения, и два устройства для формирования сигналов для определения угла сдвига фаз.

Все сформированные сигналы поступают на микроконтроллер, где производится их программная оценка и выбор режима работы на основании заданной программы функционирования. Результаты измерений выводятся на дисплей.

ВАФ является переносным автоматизированным электронным измерительным прибором, состоящим из измерительного блока опорных и измерительных клещей.

Измерительный блок выполнен в изолированном корпусе из ударопрочной пластмассы.

ВАФ обеспечивает измерение силы переменного тока с использованием с использованием измерительных клещей, а угла сдвига фаз между током и током с использованием опорных клещей..

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики ВАФ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Измеряемый параметр	Ед. изм.	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной погрешности при измерении		
			относительной, %	абсолютной	приведенной ¹⁾ , %
Напряжение постоянного тока	В	от 0 до 460	$\pm[1+0,1(U_k/U_i - 1)]$	—	—
Действующее значение напряжения переменного тока	В	от 0 до 460	$\pm[1+0,1(U_k/U_i - 1)]$	—	—
Действующее значение силы переменного тока	А	от 0 до 10	$\pm[1+0,1(I_k/I_i - 1)]$	—	—
Частота измеряемого напряжения	Гц	от 45 до 65	$\pm 0,1$ ²⁾	—	—
Частота измеряемой силы тока	Гц	от 45 до 65	$\pm 0,1$ ³⁾	—	—
Угол сдвига фаз между током и током	градус	от минус 180 до 180	—	$\pm 3,6$ ³⁾	—
Угол сдвига фаз между напряжением и напряжением	градус	от минус 180 до 180	—	$\pm 3,6$ ⁴⁾	—
Угол сдвига фаз между напряжением и током	градус	от минус 180 до 180	—	$\pm 3,6$ ⁵⁾	—
Угол сдвига фаз между током и напряжением	градус	от минус 180 до 180	—	$\pm 3,6$ ⁵⁾	—
Активная мощность	Вт	от 0 до 4600	—	—	± 3 ⁵⁾
Реактивная мощность	Вар	от 0 до 4600	—	—	± 3 ⁵⁾

где - U_k (I_k) – конечное значение диапазона измерения напряжения (силы тока),
 - U_i (I_i) – измеренное значение напряжения (силы тока).

1) За нормирующее значение принимается конечное значение диапазона измерения.
 2) При действующем значении напряжения переменного тока не менее 2 В.
 3) При действующем значении силы переменного тока не менее 100 мА.
 4) При действующем значении напряжения переменного тока не менее 30 В.
 5) При действующем значении напряжения переменного тока не менее 30 В и действующем значении силы переменного тока не менее 100 мА.

Входное сопротивление каналов напряжения, МОм, не менее	1
Время установления рабочего режима, с, не более	6
Питание ВАФ:	
от сети переменного тока частотой от 45 до 52 Гц, напряжением, В	(220±44)
от встраиваемого источника постоянного тока 4 гальванических элемента по 1,5 В каждый, по ГОСТ Р МЭК 86-1) напряжением, В	6
Потребляемая мощность	
— от встраиваемых источников постоянного тока, Вт, не более	0,5
— от сети переменного тока, В·А, не более	3
Масса: ВАФ (измерительного блока клещей (опорных и измерительных), упакованных в сумку), кг, не более	2,5
Габаритные размеры: ВАФ (измерительный блок, опорные и измерительные клещи, упакованные в сумку) мм, не более	(320x100x180)
Условия эксплуатации:	
— температура окружающего воздуха, °С	от минус 20 до 55
— относительная влажность воздуха при 30°С, %	90
— атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель вольтамперфазометров «ПАРМА ВАФ®-А» и на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации фотохимическим и печатным способом соответственно .

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки вольтамперфазометров «ПАРМА ВАФ®-А» входят:

- измерительный блок – 1 шт.;
- щупы напряжения – 1 пара;
- набор измерительных щупов (универсальный) – 1 комплект;
- измерительные клещи – 1 шт.;
- опорные клещи – 1 шт.;
- сетевой шнур питания – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации РА1.007.001РЭ – 1 экз.;
- формуляр РА1.007.001ФО – 1 экз.;
- гальванический элемент питания типа R14P – 4 шт.;
- сумка – 1 шт.;
- упаковочная коробка – 1 шт.

Примечание. – Опорные клещи и гальванические элементы поставляются по желанию Заказчика.

ПОВЕРКА

Поверку вольтамперфазометров «ПАРМА ВАФ®-А» проводят в соответствии с документом РА1.007.001 МП «Вольтамперфазометры «ПАРМА ВАФ®-А». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМС» в марте 2010 г.

Перечень основного поверочного оборудования приведен в таблице 2.

Таблица 2

Средства поверки	Тип	Предел измерения	Класс точности, погрешность
Мегаомметр	Ф4101	1000 В	КТ 2,5
Вольтметр универсальный	В7-64/1	2 ГОм	ПГ ±0,02 %
Установка поверочная полуавтоматическая	УППУ -1	750 В, 10 А	ПГ ±0,03 %
Измеритель разности фаз	Ф2-34	0...360 °	ПГ ±0,1°
Прибор для поверки вольтметров программируемый	В 1-13	1000 В	ПГ ±0,005 %

Допускается использование других типов средств измерений и вспомогательного оборудования, обеспечивающих определение метрологических характеристик с заданной точностью.

Межповерочный интервал 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 52319-2005 (МЭК 61010-1-2001) Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.

ТУ 4221-006-31920409-2004 Вольтамперфазометры «ПАРМА ВАФ®-А» Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

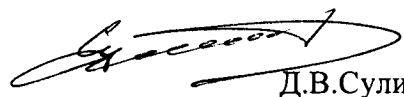
Тип вольтамперфазометров «ПАРМА ВАФ®-А» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации .

Декларация о соответствии № 002 от 12.12.2005, зарегистрированная 21.12.2010 Органом по сертификации продукции АНО "ЭКСПЕРТСЕРТИС", РОСС RU.0001.11.МЛ05, действительна до 12.12.2010;

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ПАРМА»,
198216, Санкт-Петербург, Ленинский пр., 140.
Телефон (812)346-86-10, факс(812)376-95-03.
E-mail: parma@parma.spb.ru
<http://www.parma.spb.ru>

Директор ООО «ПАРМА»


Д.В.Сулимов.