

Исполнительный лист № 38934
от 15.07.2010 г.

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



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 ($I_{опорн.}$) или напряжение ($U_{опорн.}$). Опорный канал содержит три компаратора: два – для формирования собственно опорных сигналов $I_{опорн.}$ и $U_{опорн.}$ 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	—	$\pm 3,6$ ⁴⁾	—
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 ⁶⁾
Реактивная мощность	Вар	от 0 до 4600	—	—	± 3 ⁷⁾

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^к-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.МЛЮ5, 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.