

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,
Зам. генерального директора
ФГУ “Тест-С.-Петербург”

_____ А.И. Рагулин

_____ 2005 г.



Вольтамперфазометры “Парма ВАФ-А”	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>22029-05</u> Взамен № <u>22029-01</u>
--------------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4221-006-31920409-2004 (взамен ТУ 4221-006-31920409-01).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вольтамперфазометры “Парма ВАФ-А” (далее приборы) предназначены для измерения:

- напряжения постоянного тока;
- действующего значения напряжения и силы переменного тока синусоидальной формы;
- частоты переменного тока;
- угла сдвига фаз;
- активной и реактивной мощности,

а также для определения последовательности чередования фаз в трехфазных системах.

Прибор может применяться при испытаниях защит генераторов, трансформаторов, для измерений во внешних электрических цепях трансформаторов тока и напряжения, для наладки фазочувствительных схем релейной защиты и др.

ОПИСАНИЕ

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

Прибор состоит из двух гальванически развязанных частей: опорного и измерительного каналов.

Опорный канал служит для формирования сигналов, необходимых для измерения углов сдвига фаз гальванически не связанных цепей. В качестве указанных сигналов может выступать ток ($I_{\text{опорн.}}$) или напряжение ($U_{\text{опорн.}}$). Опорный канал содержит три компаратора; два - для формирования собственно опорных сигналов $I_{\text{опорн.}}$ и $U_{\text{опорн.}}$ 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 сдвига фаз.

Все сформированные сигналы поступают на микроконтроллер, где по программе обработки данных производится их оценка и выбор режима работы на основании установленных приоритетов. Результаты измерений выводятся на дисплей.

Прибор является переносным, полностью автоматизированным электронным измерительным прибором, состоящим из измерительного блока, опорных и измерительных клещей. Измерительный блок выполнен в изолированном корпусе из ударопрочной пластмассы.

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

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемый параметр	Ед. изм.	Диапазон измерения	Пределы допускаемой погрешности		
			относительной, %	абсолютной	приведенной ¹⁾ , %
Напряжение постоянного тока	В	от 0 до 460	$\pm[1+0,1(U_{\text{к}}/U_{\text{и}}-1)]$	-	-
Действующее значение напряжения переменного тока	В	от 0 до 460	$\pm[1+0,1(U_{\text{к}}/U_{\text{и}}-1)]$	-	-
Действующее значение силы переменного тока	А	от 0 до 10	$\pm[1+0,1(I_{\text{к}}/I_{\text{и}}-1)]^{*)}$	-	-
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	± 180	-	$\pm 3,6^{3)}$	-
Угол сдвига фаз между напряжением и напряжением	градус	± 180	-	$\pm 3,6^{4)}$	-

Измеряемый параметр	Ед. изм.	Диапазон измерения	Пределы допускаемой погрешности		
			относительной, %	абсолютной	приведенной ¹⁾ , %
Угол сдвига фаз между напряжением и током	градус	±180	-	±3,6 ⁵⁾	-
Угол сдвига фаз между током и напряжением	градус	±180	-	±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⁾ Погрешность нормирована без учета воздействия магнитного поля.

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.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении действующего значения силы переменного тока при воздействии магнитного поля промышленной частоты напряженностью 30 А/м - $\pm 0,4(I_k/I_i - 1)$ %.

Входное сопротивление каналов напряжения, МОм, не менее	1
Время установления рабочего режима, с, не более	6
Питание:	
– от сети переменного тока частотой от 45 до 52 Гц напряжения, В	220 ± 44
– от встраиваемого источника питания постоянного тока напряжением, В (4 гальванических элемента по ГОСТ Р МЭК 86-1 типа R14P по 1,5 В каждый)	6
Потребляемая мощность:	
– от сети переменного тока, ВА, не более	3
– от встроенного источника постоянного тока, Вт, не более	0,5
Масса прибора (в сумке), кг, не более	2,5
Габаритные размеры (в сумке), мм, не более	320×100×180

Условия эксплуатации:

– температура окружающего воздуха, °С	от минус 20 до 55
– относительная влажность воздуха при 30°С, %	90
– атмосферное давление, кПа	84...106,7
Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6000
Средний срок службы, лет, не менее	10

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора и на титульные листы формуляра и руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

1. Вольтамперфазометр в составе:
 - 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.;
2. Руководство по эксплуатации РА 1.007.001 РЭ - 1 экз.
3. Формуляр РА 1.007.001 ФО - 1 экз.
4. Гальванический элемент питания типа R14P - 4 шт.
5. Сумка - 1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с методикой поверки, изложенной в разделе 7 “Поверка прибора” Руководства по эксплуатации РА 1.007.001 РЭ и согласованной с ГЦИ СИ Тест-С.-Петербург в декабре 2004 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

1. Мегомметр Ф-4101, 1000 В, КТ 2,5.
2. Универсальная полуавтоматическая поверочная установка УППУ-1М, диапазон 10-750 В, 100 мА-10 А, ПГ ±0,03%.

3. Прибор для поверки вольтметров В1-13, диапазон 10-1000 В, ПГ $\pm(0,14...50)$ мВ.
4. Измеритель разности фаз Ф2-34, диапазон измерения угла фазового сдвига 0-360 град., ПГ $\pm 0,01$ град.

Межповерочный интервал - 2 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 измерений, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний”.

ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1-90) “Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования”.

ТУ 4221-006-31920409-2004 (взамен ТУ 4221-006-31920409-01) “Вольтамперфазометр “Парма ВАФ-А”. Технические условия”.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вольтамперфазометр “Парма ВАФ-А” утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС.RU.МЕ35.Н00174, выданный АНО “НТЦИС “Электронстандарт” со сроком действия до 02.06.2007 г.

Разработчик и изготовитель - ООО “Парма”.

Адрес: 198216, Санкт - Петербург, Ленинский пр., 140.

Тел.: (812) 346-86-10

Тел./факс : (812) 376-95-03.

E-mail: dvs@parma.odusz.elektra.ru

Директор

ООО “Парма”



Д.В. Сулимов