

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО:

Зам. руководителя ГЦИ СИ -

Зам. директора ФГУП «УНИИМ»

В.В.Казанцев

2009 г.

**Вольтамперфазометры
ВАФ-ЧЭП**

Внесены в Государственный реестр средств
измерений

Регистрационный № 43493-09

Выпускаются по ГОСТ 22261-94, техническим условиям ТУ 4221-008-71693739-2009.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вольтамперфазометр ВАФ-ЧЭП (далее прибор ВАФ-ЧЭП), предназначен для измерения постоянных напряжения и тока с одновременным вычислением мощности, действующего значения двух фазных и одного линейного напряжений и силы переменного тока с одновременным вычислением активной и реактивной мощностей в цепи, а также коэффициента мощности, измерения частоты, угла сдвига фаз между фазными напряжениями, между током и напряжением, а также для определения последовательности чередования фаз в трехфазных системах.

Область применения: измерения в электроэнергетике, включая цепи трансформаторов тока и напряжения, схемы релейной защиты генераторов, трансформаторов, линий и др.

ОПИСАНИЕ

По принципу действия прибор ВАФ-ЧЭП представляет собой малогабаритный полностью автоматизированный универсальный прибор выполняющий измерения электрических величин в цепях переменного и постоянного тока на открытом воздухе.

Прибор ВАФ-ЧЭП выполнен в изолированном корпусе из ударопрочной пластмассы. Корпус состоит из: верхней крышки и основания, соединенных четырьмя винтами. На верхней крышке имеется выключатель питания прибора, гнездо красного цвета для присоединения сигнала напряжения фазы А, гнездо зеленого цвета для присоединения сигнала напряжения фазы В, гнездо черного цвета для присоединения к нулю, гнездо на боковой поверхности корпуса для включения токоизмерительных клещей, переключатель рода тока.

Прибор ВАФ-ЧЭП состоит из двух входных резистивных делителей, шестиканального аналого-цифрового преобразователя (АЦП) для преобразования входных сигналов в цифровую форму, цифрового процессора сигналов (ЦПС) для обработки сигналов, микроконтроллера (МК) для управления периферией, жидкокристаллического дисплея (ЖКД) для вывода результатов измерений, запоминающего устройства EEPROM для хранения программы ЦПС, интерфейса USB для связи с компьютером, стабилизаторов напряжения, монитора питания и аккумуляторной батареи (АБ).

ЦПС используя цифровые коды, пропорциональные мгновенным значениям напряжений и токов, вычисляет действующее значение напряжений и тока, сдвиги фаз, активные и реактивные мощности, частоту, и определяет порядок чередования фаз. Микроконтроллер осуществляет управление прибором и передачу данных на дисплей.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения:

– действующего значения напряжения переменного тока, В	0 – 460
– напряжения постоянного тока, В	0 – 500
– действующего значения силы переменного тока, А	0 – 10
– силы постоянного тока, А	0 – 10
– угла сдвига фаз между фазными напряжениями, между напряжением и током,	–180° – +180°
– активной (реактивной) мощности, Вт (вар)	0 – 4000
– коэффициента мощности	1 – 0 – 1
– частоты напряжения и силы переменного тока, Гц	45 – 65

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения:

– действующего значения напряжения переменного тока, %	± [0,5+0,05(U _к /U _и – 1)]
– действующего значения силы переменного тока, %	± [1+0,05(I _к /I _и – 1)]
– частоты напряжения переменного тока, %	± 0,1

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения:

– угла сдвига фаз между напряжением и током (при напряжении более 30 В и силе тока более 100 мА), %	± 1
---	-----

Входное сопротивление каналов напряжения, МОм, не менее	1
Раскрытие магнитопровода токоизмерительных клещей, мм	9 ± 0,5
Масса, кг, не более	0,5
Габаритные размеры, мм, не более	208×108×40
Время заряда аккумуляторной батареи, ч, не более	15
Средний срок службы прибора, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	3000

Электропитание автономное от шести аккумуляторов габарита АА

Рабочие условия применения в части воздействия климатических факторов внешней среды:

- температура окружающего воздуха от –20 до +55 °С;
- относительная влажность воздуха, не более 90 % при 30 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- внешнее магнитное поле частотой 50 Гц, напряженностью, не более 400 А/м.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист паспорта типографским способом, на корпус прибора ВАФ-ЧЭП методом трафаретной печати или другим, не ухудшающим качества способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки прибора ВАФ-ЧЭП приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Комплект поставки прибора ВАФ-ЧЭП

Наименование	Кол-во, шт	Примечание
1 Измерительный прибор	1	
2 Токовые клещи КЭИ-М	1	
3 Шнур для подключения токовых клещей к прибору	1	
4 Щупы с проводами для измерения напряжения	3	
5 Зажимы типа «крокодил» для щупов	3	
6 Зарядное устройство для аккумуляторов	1	
7 Руководство по эксплуатации и паспорт	1	
8 Методика поверки «МП 83-262-2009»	1	

ПОВЕРКА

Поверка прибора ВАФ-ЧЭП производится в соответствии с документом «ГСИ. Вольтамперфазометр ВАФ-ЧЭП. Методика поверки « МП 83-262-2009», утвержденным ФГУП «УНИИМ» в 2009 г.

Перечень основного оборудования, используемого при поверке:

- универсальная полуавтоматическая поверочная установка УППУ-1М. Диапазон регулирования напряжения и тока 0 – 750 В; 0 – 10 А, основная погрешность 0,03 %.
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-47, 0,1 Гц – 500 МГц, $\delta \leq 10^{-8}$, $\Delta = \pm 1$ ед.сч.

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ТУ 4221-008-71693739-2009 Вольтамперфазометр ВАФ-ЧЭП. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вольтамперфазометра ВАФ-ЧЭП утвержден с техническими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Челэнергоприбор».
454080, Челябинск, а/я 12796,
Тел./факс: (351) 733-81-56
<http://www.limi.ru>.
e-mail: g_volovich@mail.ru.

Директор ООО «Челэнергоприбор»



Г.И.Волович