

160

ФАЗОМЕТР ОДНОФАЗНЫЙ

Д5000

## А. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

### 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Фазометр электродинамической системы, однофазный, переносный Д5000 предназначается для применения в качестве образцового при поверке и градуировке фазометров, а также для определения угла сдвига фаз между векторами тока и напряжения и для определения коэффициента мощности в однофазных цепях переменного тока частоты 50 Гц.

Приборы выпускаются в двух исполнениях:

1. Д5000 - для работы в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от  $+10$  до  $+35^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности до 80%.
2. Д5000Т - для работы в закрытых помещениях в условиях тропического климата.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

Наименование	Значение	Примечание
1. Диапазон измерения угла сдвига фаз в электрических градусах	0-90-180- -270-360	Фазометр снабжен переключателем, позволяющим проводить измерения при любом направлении вращении энергин ("генератор", "приемник").
2. Диапазон измерения коэффициента мощности	1-0-1-0-1	Шкала прибора двухрядная с градусировкой в электрических градусах 90° емк-0-90° инд. и в значениях содзу: 0-1-0.
3. Номинальная сила тока в а	5 и 10	
4. Номинальное напряжение в в	100, 127 и 220	
5. Номинальная частота в гц	50	

Продолжение

Наименование	Значение	Примечание
6. Расширенная область частот в гц	49 -- 51	
7. Погрешность прибора в % от длины шкалы при частоте 50 гц и силе тока от 20 до 100% от номинальной	$\pm 0,2$	
8. Изменение показаний прибора в % от длины шкалы, вызванное изменением температуры окружающего воздуха от $+20 \pm 5^\circ \text{C}$ до любой температуры в пределах рабочих температур (от $+10$ до $+35^\circ \text{C}$ ) на каждые $10^\circ \text{C}$ изменения температуры, не должно превышать	$\pm 0,2$	
9. Изменение показаний прибора в % от длины шкалы, вызванное отклонением частоты от номинальной на $\pm 2\%$ , не должно превышать	$\pm 0,2$	
10. Изменение показаний прибора в % от длины шкалы, вызванное отклонением частоты от номинальной на $\pm 4\%$ , не должно превышать	$\pm 0,4$	

Продолжение

Наименование	Значение	Примечание
11. Изменение показаний прибора в % от длины шкалы, при изменении напряжения на $\pm 10\%$ от номинального, не должно превышать	$\pm 0,2$	
12. По условиям механических воздействий прибор относится к обыкновенным	5	
13. Потребляемая мощность последовательной цепи в $\text{в}а$ , не более	10	
14. Потребляемая мощность параллельной цепи в $\text{в}а$ , не более		
15. Вероятность безотказной работы прибора $P(t_u)$ за время испытания 500 ч должна быть не менее 0,9. При обработке результатов испытания расчет доверительных пределов характеристик надежности должен производиться при $P = 0,9$		
16. Габаритные размеры прибора в мм	230x280x136	
17. Вес прибора в кг, не более	7	

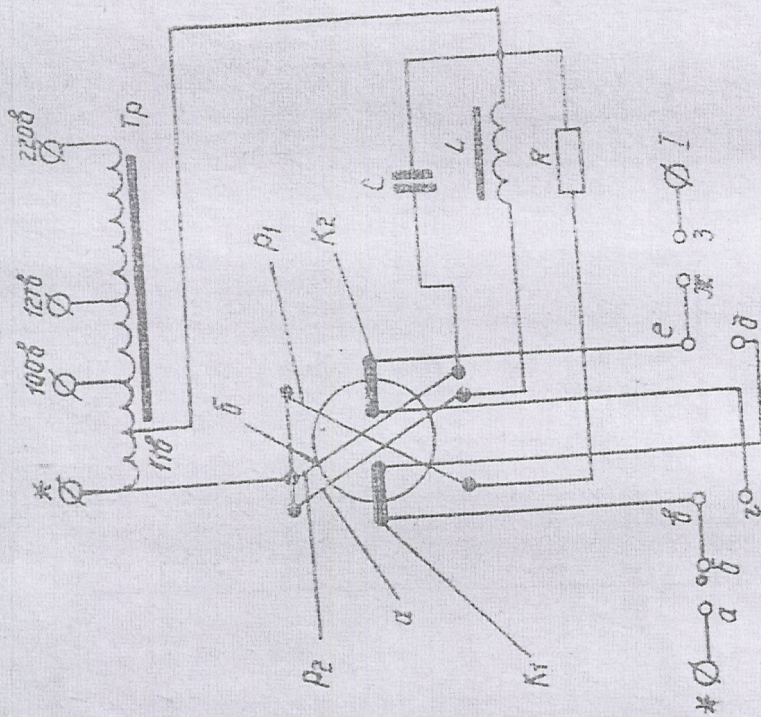


Рис. 1

Принципиальная схема фазометра

Схема соединения контактов переключателей			
Приемник	Генератор	10а	
а - ж	а - б	б - з	д - е
б - з	ж - з	д - з	д - е

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМАМ РИС. 1, 2 И 3

Обозначение в схеме	LOCT, TV, нормаль, феррит	Наименование и тип	Особенности данных, номинал	К-во	Исполнение		Примечание
					к-во ветров	марка, диаметр проволоки	
Р <sub>1</sub>	81Л.528.099	Рамка	-	1	230	ПЭВ 0,14	Мотать бумажной прокладкой в параллель
Р <sub>2</sub>	81Л.528.098	Рамка	-	1	270	ПЭВ 0,14	
Тр	81Л.179.049	Трансформатор			410	ПЭЛ 0,62	
		секция I			590	ПЭЛ 0,44	
		секция II			270	ПЭЛ 0,41	
		секция III			930	ПЭЛ 0,31	
С. R	51Л.521.848	Катушка	260 ± 10м	3	Униф.	ПЭМС 1 рр. 0,15	Включается последоват.
	УБ0.481.01.57V	МНП-П-250-2-01	2 мкФ	1			
Л	61Л.271.072	Дроссель	4,4 гн на отводах 4-5	1	25		Соединены согласно схеме рис.3
		секция I			25		
		секция II			25		
		секция III			25		
		секция IV			2700	ПЭВ-1 0,31	
		секция V			100		
		секция VI			47	ПЭВ-1 1,81	5 рядов по 8 вет. и 1 ряд 7 ветров
К <sub>1</sub>	51Л.520.225,1	Катушка		1	47		
К <sub>2</sub>	51Л.520.225,2	Катушка		1	47		

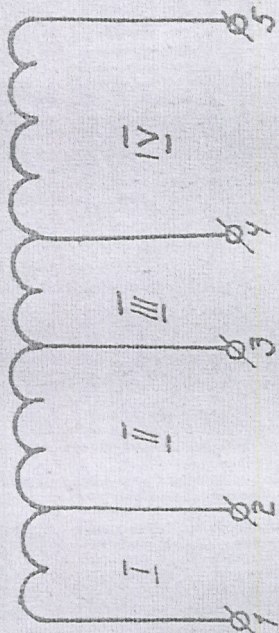


Рис.2  
Схема намотки катушки 51Л.521.296  
к трансформатору 61Л.179.049

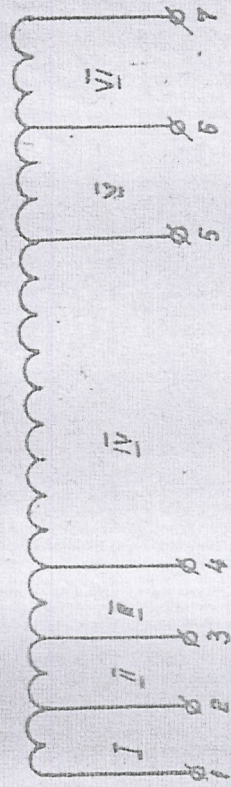


Рис.3  
Схема намотки катушки 51Л.521.297  
к дросселю 61Л.271.072

### 3. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Измерительный механизм фазометра Д5000 представляет собой электродинамический логометр, принципиальная схема которого приведена на рис.1.

Скрепленные рамки P1 и P2 вращаются в магнитном поле неподвижных катушек K1 и K2. Под влиянием разности вращающих моментов, развиваемых рамками, подвижная часть поворачивается и занимает положение, где моменты взаимно уравновешиваются. Угол поворота подвижной части определяется сдвигом фаз между током в напряжении цепи, в которую включен прибор.

**ВНИМАНИЕ!** В связи с тем, что подвижная часть прибора не имеет противодействующих пружин, у не включенного прибора указатель может занимать любое положение на шкале.

### 4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект одного прибора, поставляемого заказчику, входят:

1. Фазометр Д5000.
2. Техническое описание и инструкции по эксплуатации.
3. Выпускной аттестат, удостоверяющий качество прибора и его поверку.

### Б. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

#### 1. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

1.1. Непосредственное включение прибора производится только в электрические цепи с номинальными напряжениями 100, 127 и 220 в и номинальными токами от 1 до 10 а. Непосредственное включение прибора производится по схеме рис.4.

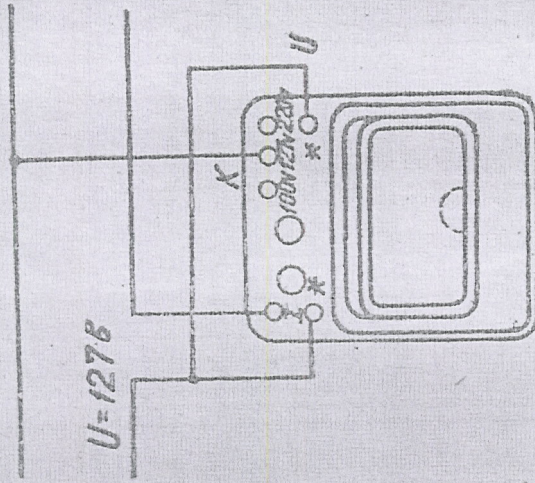


рис.4

1.2. Проводник "К" подключить к одному из зажимов "100 В", "127 В" или "220 В" в зависимости от номинального напряжения сети.

1.3. Произвести требуемое включение на Б или 10 а поворотом переключателя тока.

1.4. Переключатель направления энергии установить в одно из двух фиксированных положений, чтобы отклонение стрелки находилось в пределах шкалы.

1.5. В тех случаях, когда в цепи переменного тока напряжение и ток отключаются от номинальных, прибор включать через трансформатор напряжения с вторичным номинальным напряжением 100 в и трансформатор тока с вторичным номинальным током 5 а, согласно схеме рис.5.

ная инструкция по подгонке и поверке прибора может высылаться по требованию потребителя.

При необходимости проэквидировать периодическую чистку спиртом тоководущих элементов переключателей один раз в 3-4 года перед очередной поверкой.

### 3. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 2

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
1. При включении прибора в цепь, отсутствует ток при наличии напряжения.	Обрыв в цепи неподвижных катушек K1 и K2	Отвинтить винты, крепящие корпус, снять корпус и проверить все пайки последовательной цепи. При наличии обрыва или плохой пайки исправить ее
2. Указатель прибора не отклоняется при наличии напряжения и тока в исследуемой цепи	а) отсутствие вторичное напряжение трансформатора Tr ( $U_{вн} = 416$ ), что свидетельствует об обрыве в обмотке	Открыть корпус. Проверить выводы и обмотки трансформатора на обрыв, при обнаружении обрыва снять трансформатор и перемотать согласно схеме рис.2. Данные намотки в спецификации

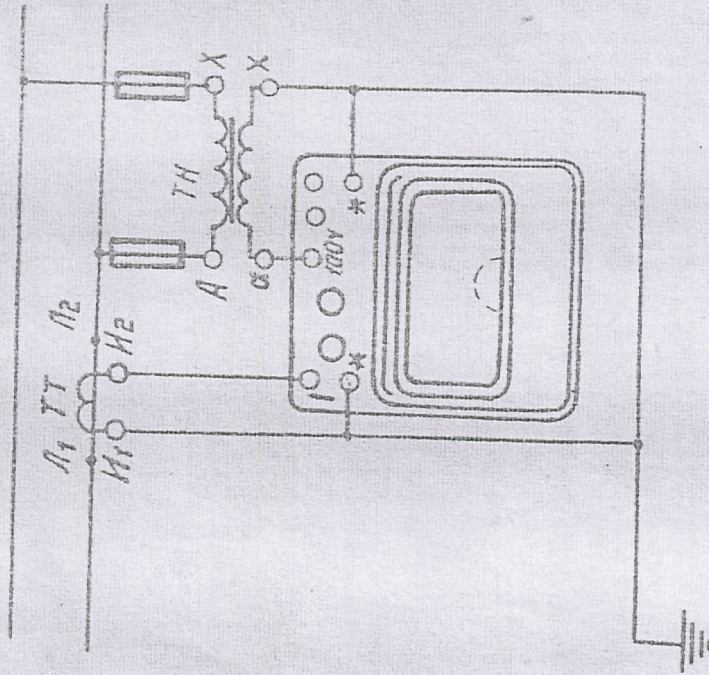


Рис.5

При этом переключатель последовательной цепи установить в положение, соответствующее 50.

### 2. ОБЪЕМ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ КОНТРОЛЬНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Во время эксплуатации прибора необходимо производить периодические поверки согласно правил Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР не реже одного раза в год; методика поверки ОПД.473.054 и производствен-

1	2	3
	в) обрыв в обмотке дросселя $L$	Проверить выводы и обмотку дросселя на обрыв. При наличии последнего перемотать дроссель согласно схеме рис.3 по данным, приведенным в спецификации
	г) выход из строя катушек сопротивления $R$	Проверить катушки по сопротивлению и при сопротивлении, отличном от указанного в спецификации, перемотать катушки.

4. ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Прибор должен храниться в закрытом помещении на стеллаже в упаковочной коробке, поставляемой заводом-поставщиком, при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C и относительной влажности до 80%.  
 1) воздухе помещения, где хранится прибор, не должно быть пыли, а также газов и паров, вызывающих коррозию.  
 Хранение в рабочих помещениях должно производиться, как правило, в закрытых шкафах.  
 Транспортирование прибора можно производить только в соответствующей упаковке с соблюдением обычных, при отгрузке и транспортировании электроизмерительных приборов, мер предосторожности.

1	2	3
3. При включении прибора в цепь указатель резко уходит к упору	б) обрыв или перегорание после перегрузки общего токопровода (он отключается тем, что не изолирован от оси подвижной части)	Открыть корпус. Снять накладку и подпаять токопровод в случае, если он цел. При нарушении целостности токопровода заменить его новым.
4. При изменении направления энергии указатель не возвращается к упору	Несовпадение направления энергии в цепи с выставленным на приборе	Необходимо изменить направление тока в последовательной цепи переключателем направления энергии.
При изменении направления энергии указатель не возвращается к упору	а) обрыв одного из токопроводов; б) выход из строя конденсатора С	Открыть корпус, снять накладку и при обнаружении обрыва токопровода подпаять или заменить новым. Заменить конденсатор другим того же типа и номинала. Проверять ток в цепи рамки "б" рис.1. Затем отводами дросселя подогнать ток в цепи рамки "б" так, чтобы отличались токи секций рамки "а" и "б" не более, чем на 0,2 мА. Переподогнать и, в случае необходимости, переградировать прибор