

М

**Универсальный измерительный
трансформатор тока
типа УТТ-6М2**

ПАСПОРТ



1974

M

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Универсальный измерительный трансформатор тока типа ТТ-6М2 предназначен для преобразования подлежащих измерению переменных токов от 100 до 2000 А в удобный для измерения ток силой 5 А, а также для разделения цепей измерительных приборов и цепей высокого напряжения.

Трансформатор предназначен для работы в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 10° до +35°С при относительной влажности не более 80%.

Приборы, выпускаемые в тропическом исполнении, предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от +10° до +45°С и относительной влажности до 80% при температуре +27°С.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Номинальные первичные токи трансформатора должны составлять, А: 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000.

2.2. Номинальный вторичный ток, А 5

2.3. Номинальная частота, Гц 50, 60

2.4. Класс точности трансформатора 0.2

2.5. Номинальное сопротивление нагрузки при коэффициенте мощности ($\cos\varphi$) от 0,8 до 1, Ом 0,4

При $\cos\varphi = 0,8$ допускается сопротивление нагрузки, Ом 0,6

2.6. Номинальное напряжение, В 660

2.7. Трансформатор должен выдерживать без повреждений транспортную тряску с ускорением 30 м/сек² при частоте ударов от 60 до 120 в минуту.

2.8. Электрическое сопротивление изоляции:

а) первичных обмоток относительно вторичных обмоток и корпуса, МОм не менее 40

б) вторичных обмоток относительно корпуса, МОм не менее 20

2.9. Испытательное напряжение изоляции:

а) первичной обмотки относительно вторичной обмотки и корпуса, кВ 3

б) вторичной обмотки относительно корпуса, кВ 2

2.10 Габаритные размеры, мм не более 78X190X236

2.11 Масса, кг не более 3,8

2.12 Размеры внутреннего отверстия, мм 60X60

2.13 Допустимые значения погрешностей при нагрузках вторичной обмотки 0,15—0,4 Ом с коэффициентом мощности: от 0,8 до 1 и нагрузке 0,6 Ом с $\cos \varphi = 0,8$ приведены в табл. 1.

Таблица 1

Ток в первичной обмотке, % от номинального	Допустимая погрешность		Пределы вторичной нагрузки, % от номинальной
	тока, %	угловая, мин.	
10	±0,50	±20	25—100
20	±0,35	±15	
50	±0,30	±13	
от 100 до 120	±0,20	±10	

2.14 Минимальная вероятность безотказной работы трансформатора в течение 500 ч при доверительной вероятности $P^* = 0,8$ равна 0,98. Закон распределения времени безотказной работы — экспоненциальный.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 3.1. Трансформатор УТТ-6М2 — 1 шт.
- 3.2. Паспорт — 1 экз.
- 3.3. Штеккер — 1 шт.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

По принципу действия трансформатор тока типа УТТ-6М2 не отличается от обычных трансформаторов тока. Отличительной особенностью трансформатора УТТ-6М2 является то, что он не имеет постоянной первичной обмотки, а она накладывается при измерениях путем пропускания гибкого кабеля или шины через центральное отверстие.

Вторичная обмотка трансформатора, расположенная на магнитопроводе, выполненном в виде кольцеобразного сердечника, имеет 400 витков с отводами от 240, 300 и 320 витков (рис. 1).

Трансформатор заключен в пластмассовом корпусе. На корпусе трансформатора расположены пять зажимов, гнездо для закорачивания вторичной обмотки и гнездо для хранения штеккера (сбоку корпуса).

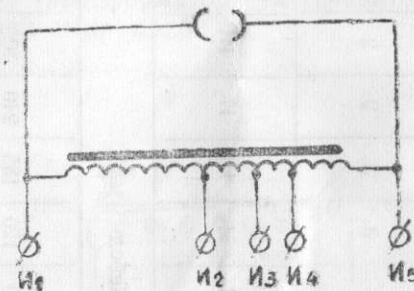


Рис. 1. Принципиальная схема трансформатора.

5. ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ

5.1. Подключать трансформатор разрешается к цепи с номинальным напряжением не выше 660 В.

5.2. Длительная работа трансформатора при силе тока, превышающей номинальную, не допускается.

5.3. Перед включением трансформатора штеккер должен быть поставлен в гнездо на лицевой панели, соответствующее закороченной вторичной обмотке.

5.4. В зависимости от величины первичного тока (по табл. 2) определяется необходимое число витков первичной обмотки, которая накладывается от руки через центральное отверстие трансформатора (рис. 2).

5.5. К зажиму «И1» вторичной обмотки и ко второму зажиму, определенному в зависимости от величины первичного тока по табл. 2, присоединяются измерительные приборы.

При этом необходимо следить, чтобы общее сопротивление включаемых приборов и соединительных проводов не превышало 0,6 Ом.

Таблица 2

Номинальный ток первичной цепи в амперах	100	150	200	250	300	400	500	600	750	800	1000	1200	1500	2000
	12	8	6	6	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1
Число витков первичной обмотки	12	8	6	6	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1
Второй зажим вторичной обмотки	I_2	I_2	I_2	I_3	I_2	I_2	I_3	I_2	I_3	I_4	I_3	I_2	I_3	I_3
	I_2	I_2	I_2	I_3	I_2	I_2	I_3	I_2	I_3	I_4	I_3	I_2	I_3	I_3
Рекомендуемое сечение кабеля или шины для намотки первичной обмотки	16	25	35	70	70	120	185	240	300	400	500	50x4 50x4	50x5 50x5	55x6 55x6
	Кабель, мм ²													
	Шина медная, мм													

Зажим « I_1 » трансформатора должен быть заземлен.
 5.6. В тех случаях, когда во вторичную обмотку трансформатора включаются последовательные цепи приборов, показания которых зависят от определенного включения генераторных концов их последовательных и параллельных обмоток (ваттметры, фазометры, счетчики и т. п.), или аппараты для проверки измерительных трансформаторов тока, — присоединять такие приборы необходимо таким образом, чтобы при направлении первичного тока внутри центрального отверстия от обозначения « L_1 » — ток во вторичной внешней цепи протекал к зажиму « I_1 » трансформатора к генераторному зажиму последовательной цепи прибора.

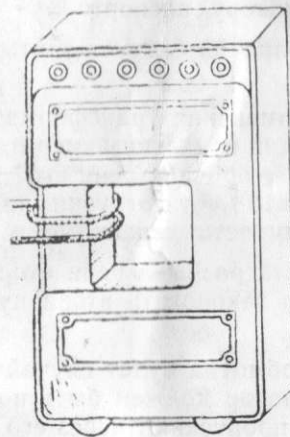


Рис. 2. Расположение первичной обмотки.

5.7. После включения приборов во вторичную цепь трансформатора штеккер должен быть установлен в гнездо для хранения.

Примечание. Зажим « I_1 » не заземляется, если это предусмотрено специальными схемами включения приборов.

Сила тока в первичной цепи трансформатора равна силе тока во вторичной цепи, умноженной на действительный коэффициент трансформации (K_d), который определяется по формуле:

$$K_d = K_n \left(1 - \frac{f}{100} \right),$$

где K_n — номинальный коэффициент трансформации.

f — погрешность коэффициента трансформации в процентах.

Для определения угла сдвига фаз между током и напряжением в первичной цепи трансформатора надо к величине угла сдвига между напряжением первичной цепи и током вторичной цепи прибавить величину угловой погрешности.

Величины погрешности указываются в прилагаемом к каждому трансформатору паспорте.

При введении поправок следует учитывать знаки погрешности.

5.8. В случае применения трансформатора в качестве образцового в схемах для проверки измерительных трансформаторов тока нагрузка вторичной цепи его не должна отличаться более чем на $\pm 10\%$ от нагрузки, при которой были определены его погрешности указанные в паспорте.

При необходимости разрыва цепи вторичной обмотки следует предварительно закоротить вторичную обмотку штеккером.

Если вторичная обмотка будет случайно разомкнута под током, то трансформатор должен быть подвергнут размагничиванию. Для этого пропускают через его вторичную обмотку между зажимами «И₁» и «И₅» ток силой 0,5 А и плавно уменьшают эту силу тока до нуля.

6. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Поверка трансформатора производится по инструкции 193—55, утвержденной Государственным Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов 24 января 1956 г.

Результаты поверки занесены в табл. 3.

Таблица 3.

Номинальн. число ампервитков	Номинальн. нагр. вторичн. обмотки	Ток в перв. обмотке в % от номинального	Погрешность	
			тока в проц.	угловая в мин.
1200	$Z = 0,2 \text{ Ом}$ $\cos\varphi = 1$	10	0,02	2,7
		20	0,02	2,6
		100	0,05	1,0
		120	0,05	1,0
1500	$Z = 0,2 \text{ Ом}$ $\cos\varphi = 1$	10	0,02	2,4
		20	0,02	2,0
		100	0,05	1,2
		120	0,05	1,1
1600	$Z = 0,2 \text{ Ом}$ $\cos\varphi = 1$	10	0,04	2,0
		20	0,04	1,6
		100	0,04	1,0
		120	0,04	1,0
2000	$Z = 0,2 \text{ Ом}$ $\cos\varphi = 1$	10	0,04	1,6
		20	0,04	1,4
		100	0,04	1,0
		120	0,04	1,0

