

Лабораторная работа 3.

- **ИЗМЕРЕНИЕ АКТИВНОЙ И РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В ТРЁХФАЗНЫХ ЦЕПЯХ**

- **Цель** работы - ознакомиться с методами измерения активной и реактивной мощности в трёхфазных цепях.

- Таблица 1

- **Результаты намерений активной и реактивной мощности двумя ваттметрами (рис. 3)**

Угол ротора в градусах	Показания ваттметров		Активная мощность $P = P_1 + P_2, \text{ Вт}$	Реактивная мощность $Q = \sqrt{3} (P_1 - P_2), \text{ ВАр}$	Полная мощность $S, \text{ ВА}$
	$P_1, \text{ Вт}$	$P_2, \text{ Вт}$			
Симметричная нагрузка					
0	60	530			
30	370	270			
60	610	50			
90	650	350			
-30	250	650			
-60	530	590			
-90	670	390			
Несимметричная нагрузка					
0	250	15		-	-
30	150	190		-	-
60	0	330		-	-
90	100	370		-	-
-30	300	-140		-	-
-60	270	-260		-	-
-90	190	-350		-	-

Результаты измерений реактивной мощности двумя ваттметрами (рис.4)

Угол ротора в градусах	Показания ваттметров		Реактивная мощность $Q = \sqrt{3} (Q_1 + Q_2), \text{ВАр}$
	$Q_1, \text{ВАр}$	$Q_2, \text{ВАр}$	
0	290	20	
30	50	170	
60	20	260	
90	210	290	
-30	350	130	
-60	330	240	
-90	210	20	
0	300	10	
30	50	170	
60	20	260	
90	210	290	
-30	350	150	
-60	320	240	
-90	230	20	

Контрольные вопросы

В чём основное различие во включении ваттметров при измерении активной и реактивной мощности в трёхфазной цепи?

- Каково назначение добавочного сопротивления R на рис. 4?**
- Почему при изменении полярности включения токовой катушки ваттметра следует изменить знак показания прибора?**
- Что нужно сделать, если стрелка ваттметра ушла от нуля за шкалу влево?**
- Можно ли имея показания приборов активной мощности в 3-ех фазной цепи определить величину реактивной мощности?**
- В каком случае можно измерить мощность в трёхфазной цепи с помощью одного ваттметра и как при этом должен быть включен прибор?**

- При многократном измерении длины L получены значения в мм: 78; 79; 77; 78; 76; 77; 75; 76. Укажите доверительные границы истинного значения длины с вероятностью $P=0,99$ ($t_p = 2,94$)

- Электрическая мощность P определяется по результатам измерений падения напряжения $U = 524 \pm 6$ В и силы тока $I = 7 \pm 0,2$ А.

Чему равны предельные границы истинного значения мощности ?

- При измерении массы весы показывают 23,1 кг.
Средне квадр. отклонение показаний = 0,5 кг. Погрешность градуировки прибора $\Delta = - 0,2$ кг.

Укажите доверительные границы истинного значения давления с вероятностью $P=0,9977$ ($t_p = 3,75$).

- При многократном измерении постоянного напряжения U получены значения в В: 25,4; 25,6; 25,3; 25,5; 25,7; 25,4; 25,5; 25,3.

Чему равны доверительные границы истинного значения напряжения с вероятностью $P=0,99$ и коэффициентом $t_c = 2,16$.

• Вопросы для самопроверки

№1

Какие стадии производства (петли качества) подвергаются проверке при сертификации системы обеспечения качества продукции на соответствие стандарту ИСО9003?

- А) Проектирование;
- Б) Контроль продукции;
- В) Испытание продукции;
- Г) Утилизация;

№2

Аккредитацию метрологической службы проводит:

- А) Само предприятие;
- Б) Государственные органы управления;
- В) Муниципальные органы управления;

№ 3

Наибольшее количество действий можно выполнить по шкале ...

- Интервалов
- Порядка
- Наименований
- Отношений

№ 4

Основной единицей системы SI не является...

- Кандела
- Кельвин
- Вольт
- Ампер

№ 5

Если результаты измерений изменяющейся во времени величины сопровождаются указанием моментов измерений, то измерения называют...

- Множественными
- Совокупными
- Статистическими
- Динамическими
- чины с ее единицей

№ 6

- Функция преобразования измерительного преобразователя относится к группе метрологических характеристик средств измерений...
- чувствительности СИ к влияющим величинам
- динамическим
- взаимодействия с объектами на входе и выходе СИ
- для определения результатов измерений

№ 7

- Действительным значением величины не является значение, которое ...
- близко к истинному
- может быть использовано вместо истинного значения
- имеет измеряемая величина
- получено экспериментальным путем

№ 8

- Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы, называется ...
- Дополнительной
- Специальной
- Производной
- Основной

№ 9

- В определение «измерение» не входит утверждение того, что ...
- применяется техническое средство, хранящее единицу физической величины
- результаты выражаются в узаконенных единицах
- это совокупность операций
- это нахождение соотношения измеряемой величины с ее единицей

№ 10

- По характеру изменения результатов измерений погрешности разделяют на...
- методические, инструментальные и субъективные
- абсолютные и относительные
- систематические, случайные и грубые
- основные и дополнительные

№11

При выборе средства измерений целесообразно обеспечить соотношение предела допускаемой и реальной погрешностей измерения:

$\Delta p \geq \Delta$

$\Delta p \leq \Delta$

$\Delta p \gg \Delta$

$\Delta p = \Delta$

№12

Метрологические службы юридических лиц создаются для...
выполнения работ по обеспечению единства измерений на своих предприятиях;
контроля соответствия продукции предприятий обязательным требованиям стандартов;
внедрения системы качества на предприятии;
контроля качества продукции выпускаемой предприятием.

№13

Основополагающим документом по метрологическому обеспечению в Российской Федерации является (-ются)...

система государственного метрологического контроля и надзора
закон «Об обеспечении единства измерений»
рекомендации государственных научных метрологических центров
правила по метрологии

№14

Исходным эталоном в поверочной схеме является эталон,...

служащий для сличения эталонов
служащий для проверки сохранности государственного эталона и замены его в случае порчи
обладающий наивысшей точностью в данной лаборатории или организации
получающий размер единицы непосредственно от первичного

№15

Общественное объединение заинтересованных предприятий, организаций и органов власти (в том числе национальных органов по стандартизации), которое создано на добровольной основе для разработки государственных, региональных и международных стандартов, – это...

служба стандартизации
инженерное общество
орган по стандартизации
технический комитет по стандартизации

№16

Параметрические ряды в большинстве случаев получают на основе ...
чисел геометрической прогрессии
инженерных расчетов
экспериментальных исследований
чисел арифметической прогрессии

№17

Наиболее распространенной и эффективной формой стандартизации является...

Секционирование
Агрегатирование
Унификация
Симплификация

№ 18

Методическую и информационную помощь Совету ИСО по принципам и методике разработки международных стандартов оказывает ...
КАСКО (комитет по оценке соответствия)
СТАКО (комитет по изучению научных принципов стандартизации)
ИНФКО (комитет по научно-технической информации)
ДЕВКО (комитет по оказанию помощи развивающимся странам)