

12

УСТАНОВКА ТАХОМЕТРИЧЕСКАЯ
УТ05-60

Техническое описание и инструкция
по эксплуатации

Хд2.780.000 ТО

ФГУ "Пензенский центр
стандартизации,
метрологии и сертификации"

НТД

10.3. Подключите установку к источнику питания и заземлите через зажим "ЗЕМЛЯ".

10.4. Включайте У ступень редуктора только при работе на скоростях свыше 15000 об/мин.

10.5. При поверке ручных тахометров оденьте специальные переходные наконечники (10) на валы пятиступенчатого редуктора, на которых будет производиться поверка.

10.6. При поверке стационарных и дистанционных тахометров установите на установку соответствующее приспособление (12) из комплекта установки и соедините вал тахометра с выходным валом приставки или редуктора с помощью переходных наконечников.

10.7. При необходимости поверки вертикальных тахометров, установите вертикальную приставку (11) на направляющие и соедините ее с нужной ступенью редуктора. Устанавливать приставку к редуктору только слева, со стороны первой ступени.

10.8. Нажмите кнопку (2) "ВКЛ." и установите тумблер "СЕТЬ" генератора ГЗ-110 в положение "ВКЛЮЧЕНО".

10.9. Прогрейте приборы в течение 10-15 мин.

Примечание. Вместо генератора ГЗ-110 допускается применять любой генератор с основной погрешностью частоты не более 0,001%, который подключается к гвездам "ВНЕШНИЙ ГЕНЕРАТОР" на панели установки.

II. ПОРЯДОК РАБОТЫ

II.1. Установите на генераторе (4) частоту f , соответствующую выбранной угловой скорости ω , согласно зависимости $f = \frac{\omega}{2i}$.

Например: $\omega = 4000$ об/мин; $i = 5$ (для I ступени редуктора),

тогда $f = \frac{4000}{2 \cdot 5} = 400$ Гц

II.2. Установите на генераторе выходное напряжение 2 В, включив кнопку "2У".

II.3. Включите переключатель реверса на панели установки в положение "ВЛЕВО" или "ВПРАВО".

II.4. Вращая ручку регулятора скорости (8) и наблюдая по контрольному тахометру (5) установите выбранные значения угловой скорости близкую к заданной и далее наблюдая по индикатору (6) добейтесь полного размыкания светового сектора лампы.

Примечание. Сектор лампы при подходе скорости к синхронному режиму сомкнут или видны периодические колебания. Только при наступлении синхронизации колебания прекращаются и сектор становится разомкнутым, что соответствует заданному значению угловой скорости. Допускается незначительные колебания сектора.

II.5. При переходе на другую скорость установите на генераторе соответствующую частоту и, вращая рукоятку "СКОРОСТЬ", добейтесь синхронизации угловой скорости, как указано в п. II.4.

Примечание. При длительной работе установки на заданной скорости необходимо проверять синхронизацию, т.к. скачки напряжения в сети питания ~ 220 В могут вывести ее из синхронизации.

II.6. Производите изменение направления вращения только при начальном положении рукоятки "СКОРОСТЬ" и остановленном двигателе.

II.7. При выключении установки:

- установите рукоятку "СКОРОСТЬ" в начальное положение;
- выключите генератора ГЗ-110 (II);
- нажмите кнопку "ОТКЛ." (2) и установите переключатель реверса (7) в нейтральное положение.

12. ПОВЕРКА УСТАНОВКИ

12.1. Установка УТ05-60 проверяется при выпуске, эксплуатации и после ремонта, не реже одного раза в год.

12.2. Операций и средства поверки. При проведении поверки должны производиться операции и применяться средства поверки, указанные в табл. 3.

Таблица 3

Номер пункта Т0	Наименование операций, производимых при поверке	Средства поверки
12.3.	Внешний осмотр	
12.4.	Опробование	
12.5. 0	Определение основной погрешности установки	Частотомер ЧЗ-34 или ему подобный. Фотоэлектрический преобразователь типа ЧК-29 или подобный (входит в комплект частотомера ЧКЗ-28) Наконечник чертеж Хд8.123.054
12.6.	Оформление результатов поверки	

12.3. Условия поверки и подготовка к ней.

12.3.1. Поверка установки должна осуществляться непосредственно на месте ее эксплуатации.

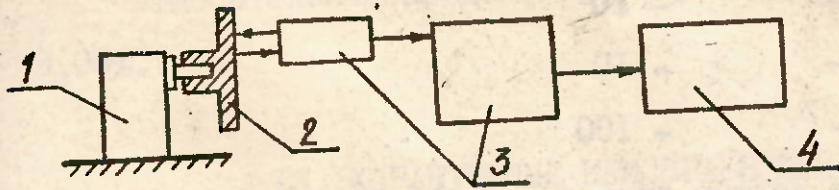
12.3.2. При проведении поверки должны выполняться условия, оговоренные в п.2 настоящего описания.

12.3.3. Контрольный тахометр поверке не подлежит.

Правильность его показаний и калибровка осуществляется непосредственно на установке см.п. 12.4.2 настоящей методики.

12.3.4. Приборы, необходимые для поверки установки, должны

соединяться в соответствии с рис. 9.



- 1 - редуктор УТ05-60
- 2 - наконечник
- 3 - преобразователь ЧК-29
- 4 - частотомер

Рис. 9. Блок-схема проверки установки

Примечание. При проверке направления лучей света преобразователя должно быть отрегулировано на отражающую метку наконечника, согласно Инструкции на преобразователь ЧК-29.

12.3.5. Провести мероприятия по технике безопасности в соответствии с требованиями на установку и на применяемые приборы.

12.4. Проведение проверки.

12.4.1. При опробовании необходимо включение установки, и наблюдая по контрольному тахометру, провести регулирование скорости во всем диапазоне регулирования скорости.

12.4.2. После 15 мин. прогрева установки установите скорость 1000 об/мин и проведите калибровку контрольного тахометра при помощи регулировочного сопротивления, шлиц оси которого выведен на панель установки. Допускается контролировать синхронизацию угловой скорости на осциллографе по фигуре Лиссажу путем сравнения частоты генератора ГЗ-110 с частотой снимаемой с гнезд усилителя мощности.

12.5. Определение погрешности установки.

12.5.1. Оценка погрешности скорости вращения установки производится путем прямого измерения среднего периода оборота вала за время от 5 до 10 с с помощью частотомера.

На частотомере выбирается коэффициент умножения периода 1; 10; 100.

Например: 10 об/мин	-	1
100 "	-	10
1000 "	-	10
10000 "	-	100

12.5.2. Измерения должны производиться не менее, чем на 5 точках каждого поддиапазона установки; при этом необходимо произвести не менее 10 наблюдений периода воспроизводимой скорости.

12.6. Обработка результатов измерений.

12.6.1. Определить среднее арифметическое значение результатов наблюдений

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} \quad (3)$$

где X - время одного оборота, определяемое по частотомеру в с, мс, мкс.

n - число наблюдений.

12.6.2. Найти оценку абсолютной погрешности наблюдений

$$\Delta X_i = X_i - \bar{X} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

12.6.3. Найти оценку среднего квадратического отклонения результата измерений:

$$S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta^2 X_i}{n(n-1)}} \quad (6)$$

12.6.4. Найти оценку предельной погрешности результата измерений при $\alpha = 0,95$ и $n = 10$.

$$\Delta = 2,262 \cdot S_{\bar{X}} \quad (6)$$

12.6.5. Найти оценку относительной предельной погрешности результата измерений

$$\delta = \frac{\Delta}{T} \cdot 100\% \quad (7)$$

где T - номинальные значения периода с; мс; мкс.

Относительная предельная погрешность должна быть не более 0,05%.

13. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЙ

13.1. Наиболее часто встречающиеся или возможные неисправности, их признаки и способы устранения приведены в табл. 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
1. Отсутствует синхронизация угловой скорости	Перегорел предохранитель усилителя мощности	Сменить предохранитель усилителя мощности	
	Отсутствует напряжение в якоре синхронного двигателя	Проверить цепь: блок питания, автотрансформатор, синхронный двигатель и устранить неисправность	
2. Не работает контрольный тахометр	Отсутствует напряжение на выходе усилителя в момент ожидаемой синхронизации угловой скорости	Проверить цепь: генератор, усилитель, статор синхронного двигателя и устранить неисправность	
	Нарушена цепь фотодиод-преобразователь-контрольный прибор	Проверить лампу накаливания и цепь фотодиод-преобразователь-контрольный прибор	
3. Не работает лампа индикации синхронизации	Неисправна лампа БЕЗП	Сменить лампу БЕЗП	
4. Показания контрольного тахометра не соответствуют действительной угловой скорости	Нарушена цепь коррекции	Установить скорость 1000 об/мин и произвести операцию, как указано в п. 12.4.2	