

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор  
ООО «Компания ДВК-Электро»

  
В. Н. Ченцов  
«24» июля 2016 г.

М.П.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «ИЦРМ»

  
А. В. Щетинин  
«24» июля 2016 г.

М.П.

Синхроскопы CSQ-3

Методика поверки

н.р. 64888-16

г. Видное  
2016 г.

## Содержание

1 Вводная часть.....	3
2 Операции поверки.....	3
3 Средства поверки.....	3
4 Требования к квалификации поверителей.....	4
5 Требования безопасности.....	4
6 Условия поверки.....	4
7 Подготовка к поверке.....	5
8 Проведение поверки.....	5
9 Оформление результатов поверки.....	8

## 1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок (и калибровки) синхроноскопов CSQ-3, далее по тексту – синхроноскопы.

1.2 Синхроноскопы подлежат поверке с периодичностью, устанавливаемой потребителем с учётом режимов и интенсивности эксплуатации, но не реже одного раза в 5 лет.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 Операции, выполняемые при поверке синхроноскопов, и порядок их выполнения приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Проверка электрического сопротивления изоляции	8.2	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	8.3	Да	Нет
Проверка допускаемой основной абсолютной погрешности измерения разности фаз напряжений	8.4	Да	Да

2.2 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки синхроноскопы бракуют, их поверку прекращают.

2.3 После устранения недостатков, вызвавших отрицательный результат, синхроноскопы вновь представляют на поверку.

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Перечень средств измерений, используемых при поверке, приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, обозначение	Тип	Требуемые характеристики
Основные средства поверки		
1. Установка поверочная универсальная	УППУ-МЭ 3.1К	Г. Р. № 39138-08
Вспомогательные средства поверки		
2. Установка для проверки параметров электрической безопасности	GPT-79803	Г. Р. № 50682-12

Наименование, обозначение	Тип	Требуемые характеристики
3. Термогигрометр электронный	«CENTER» модель 313	Г.Р. № 22129-09
4. Барометр-анероид метеорологический	БАММ-1	Г.Р. № 5738-76
Примечание - Допускается использование других средств измерений, обеспечивающих измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.		

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускают лица, аттестованные в качестве поверителей средств измерений электрических величин.

4.2 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках с напряжением до 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

#### 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80, «Правилами техники безопасности, при эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок». Соблюдают также требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на синхроскопы и применяемые средства измерений.

5.2 Средства поверки, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

5.3 Должны также быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

#### 6 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:  
 температура окружающего воздуха – плюс  $(20 \pm 5)$  °С;  
 относительная влажность окружающего воздуха – от 30 до 80 %;  
 атмосферное давление – от 80 до 106,7 кПа;

#### 7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

– провести технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75;

– выдержать синхроскопы в условиях окружающей среды, указанных в п.6, не менее 2 ч, если они находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.6;

– подготовить к работе средства измерений, используемые при поверке, в соответствии с руководствами по их эксплуатации (все средства измерений должны быть исправны и поверены).

## **8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **8.1 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие эксплуатационной документации;
- соответствие комплектности;
- отсутствие механических повреждений корпусов;
- целостность маркировки;
- отсутствие коррозии на корпусе и разъемных соединениях.

Результаты проверки считаются положительными, если выполняются все вышеуказанные требования.

### **8.2 Проверка электрического сопротивления изоляции**

Проверку электрического сопротивления изоляции проводить при помощи установки для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803 в следующей последовательности:

- 1) Включить GPT-79803 в соответствии с руководством по эксплуатации.
- 2) Покрыть корпус синхроскопа сплошной, прилегающей к поверхности корпуса металлической фольгой («Земля»).
- 3) Подключить GPT-79803 между соединенными (закороченными) входными цепями и корпусом (фольгой).
- 4) Установить на выходе установки GPT-79803 напряжение постоянного тока 500 В.
- 5) Провести измерение электрического сопротивления изоляции не менее 3 раз.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если значение сопротивления изоляции составило не менее 20 МОм

### **8.3 Проверка электрической прочности изоляции**

- 1) Включить GPT-79803 в соответствии с руководством по эксплуатации.
- 2) Покрыть корпус синхроскопа сплошной, прилегающей к поверхности корпуса металлической фольгой («Земля»).
- 3) Подключить GPT-79803 между соединенными (закороченными) входными цепями и корпусом (фольгой).
- 4) Подать от GPT-79803 на точки приложения испытательное напряжение практически синусоидальной формы частотой (45 – 65) Гц равное 1500 В.
- 5) Выдержать изоляцию под действием испытательного напряжения в течение 1 мин.
- 6) Снизить испытательное напряжение до нуля и отключить GPT-79803.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если во время проверки не произошло пробоя или перекрытия изоляции испытуемых цепей.

**8.4 Проверка пределов допускаемой основной абсолютной погрешности измерения разности фаз напряжений.**

Проверку проводить при помощи установки универсальной поверочной

УППУ-МЭ 3.1К (далее по тексту – УППУ) в следующей последовательности:

- 1) Включить УППУ и синхроскоп в соответствии с руководствами по эксплуатации.
- 2) Собрать схему, представленную на рисунке 1.

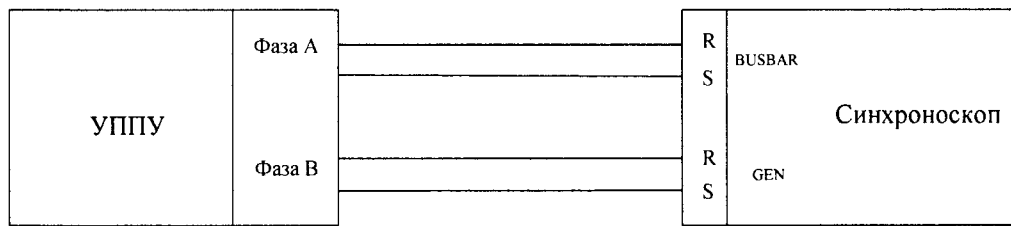


Рисунок 1 – Структурная схема проверки допускаемой основной абсолютной погрешности измерения разности фаз напряжений.

- 3) При помощи УППУ воспроизвести испытательный сигнал напряжения переменного тока (в зависимости от модификации синхроскопов), постепенно изменяя значение разности фаз напряжений между фазой А и В соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Разность фаз напряжений, ...°	Полученные значения разности фаз напряжений		
	$\Delta\varphi_1, \dots^\circ$	$\Delta\varphi_2, \dots^\circ$	Среднее значение $\Delta\varphi_{ср}$ $\Delta\varphi_{ср}=(\Delta\varphi_1+\Delta\varphi_2)/2, \dots^\circ$
-180			
-90			
0			
90			
180			

Примечания  
 где  $\Delta\varphi_1$  – значение измеряемой величины при движении по шкале от нуля (в момент включения сегмента барграфа);  
 $\Delta\varphi_2$  - значение измеряемой величины при движении по шкале к нулю (в момент выключения сегмента барграфа).

- 4) Сравнить значения разности фаз, измеренные при помощи синхроскопа с воспроизведенными при помощи УППУ.

- 5) Рассчитать абсолютную погрешность по всем проверяемым точкам в соответствии с формулой, ...°:

$$\Delta_{\Delta\varphi} = |\Delta\varphi_n - \Delta\varphi_{ср}| \quad (1)$$

где  $\Delta\varphi_n$  – заданное значение разности фаз напряжений, ...°;

$\Delta\varphi_{ср}$  – среднее значение разности фаз напряжений, ...°

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения основной абсолютной погрешности не превышают  $\pm 2^\circ$ .

## **9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

9.1 Результаты поверки синхроскопов оформить в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

9.2 При положительном результате поверки синхроскопы удостоверяются знаком поверки и записью в паспорте, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки или выдается «Свидетельство о поверке».

9.3 При отрицательном результате поверки синхроскопы не допускаются к дальнейшему применению, знак поверки гасится, «Свидетельство о поверке» аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности» или делается соответствующая запись в паспорте на синхроскопы.