

КОМПАРАТОР ПКМ-100

П А С П О Р Т
ПКМ 100.00.000 ПС



1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Компаратор ПКМ-100 модификации 01, 02, 03 предназначен для измерения срединной длины и определения отклонения от плоскопараллельности мер длины концевых плоскопараллельных (далее, концевых мер) 2, 3 и 4 разрядов и классов точности 1 – 5 длиной до 100 мм включительно.

Компаратор может применяться в метрологических лабораториях организаций и промышленных предприятий.

Обозначение компаратора согласно СТО 258292761-007-2020 при заказе:

- ПКМ-100-01, предназначен для измерения срединной длины и определения отклонения от плоскопараллельности концевых мер 3 и 4 разрядов и классов точности 1 – 5 длиной от 0,5 до 100 мм включ.;
- ПКМ-100-02, предназначен для измерения срединной длины и определения отклонения от плоскопараллельности концевых мер 3 и 4 разрядов и классов точности 1 – 5 длиной от 0,1 до 100 мм включ.;
- ПКМ-100-03, предназначен для измерения срединной длины и определения отклонения от плоскопараллельности концевых мер 2 – 4 разрядов и классов точности 01 – 5 длиной от 0,5 до 100 мм включ.;
- ПКМ-100-04, предназначен для измерения срединной длины и определения отклонения от плоскопараллельности концевых мер 2 – 4 разрядов и классов точности 01 – 5 длиной от 0,1 до 100 мм включ. и концевых мер 3 - 4 разрядов и классов точности 1 – 5 длиной от 0,1 до 0,5 мм;
- ПКМ-100-05, предназначен для измерения срединной длины и определения отклонения от плоскопараллельности концевых мер 4 разряда и классов точности 2 – 5 длиной от 0,5 до 100 мм включ.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Измеряемые параметры:

отклонение длины концевой меры от номинальной;
отклонение от плоскопараллельности концевой меры;
определение срединной длины меры.

2.2. Принцип действия – индуктивный.

2.3. Метод измерения – сравнение с эталонной мерой.

2.4. Представление результатов поверки: экран дисплея компьютера, распечатка протокола поверки (калибровки) и приложение к свидетельству (сертификату).

2.5. Диапазон номинальных значений длин измеряемых концевых мер длины, мм

- для модификации ПКМ-100-01, ПКМ -100-03, ПКМ -100-05 от 0,5 до 100 включ.

- для модификации ПКМ-100-02, ПКМ-100-04 от 0,1 до 100 включ.

2.6. Пределы отклонения длины измеряемых концевых мер длины от длины эталонных мер, мкм, ± 15

2.7. Дискретность отсчета, мкм	0,01
2.8. Размах показаний при арретировании преобразователей, мкм, не более	
- для модификации ПКМ-100-01 и ПКМ -100-02	0,03
- для модификации ПКМ-100-03 и ПКМ-100-04	0,02
- для модификации ПКМ-100-05	0,07
2.9 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины концевых мер, мкм	
- для модификации ПКМ-100-01 и ПКМ -100-02	±0,05
- для модификации ПКМ-100-03	±0,02
- для модификации ПКМ-100-04	в диапазоне от 0,5 до 100 мм. ±0,02
	в диапазоне от 0,1 до 0,49 мм. ±0,05
- для модификации ПКМ-100-05	±0,15
2.10. Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении отклонения от плоскопараллельности концевых мер, мкм	
- для модификации ПКМ-100-01 и ПКМ -100-02	±0,05
- для модификации ПКМ-100-03	±0,03
- для модификации ПКМ-100-04	в диапазоне от 0,5 до 100 мм. ±0,03
	в диапазоне от 0,1 до 0,49 мм. ±0,05
- для модификации ПКМ-100-05	±0,15
2.11. Измерительное усилие индуктивных преобразователей, сН	
верхнего	60 – 100
нижнего (кроме модификации ПКМ-100-05)	30 – 60
2.12. Разность измерительных усилий верхнего и нижнего преобразователей, сН, не менее (кроме модификации ПКМ-100-05)	30
2.13. Габаритные размеры, мм, не более	
Для модификаций ПКМ-100-01,02,03,04	1350 x 1150 x 650
Для модификации ПКМ-100-05	500 x 300 x 300
2.14. Масса, кг, не более	
Для модификаций ПКМ-100-01,02,03,04	120
Для модификации ПКМ-100-05	30
2.15. Наличие драгоценных металлов	нет
2.16. Показатели надежности	
2.16.1. Показатели надежности	
2.16.1.1. Полный средний срок службы, лет, не менее	5
2.16.1.2. Установленный срок службы, лет, не менее	2
2.17.2. Показатели ремонтпригодности	
2.17.2.1. Среднее время восстановления работоспособного состояния компаратора, ч, не более	8
2.17.3. Показатели сохраняемости.	
2.17.3.1. Средний срок сохраняемости, мес., не менее	24

3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1. Условия эксплуатации должны соответствовать МИ 1604-87 и МИ 2079-

90

3.2. Род тока питающей сети – переменный

напряжение, В 220^{+22}_{-33}

частота, Гц 50 ± 1

3.3. Потребляемая мощность компаратора, В·А, не более 350

3.4. Время предварительного прогрева перед работой, мин, не менее 30

3.5. Время непрерывной работы, час, не более 8

3.6. Требования к технике безопасности.

С целью обеспечения безопасности при эксплуатации компаратора необходимо соблюдать меры безопасности в соответствии с общими требованиями к проведению работ на электроизмерительном оборудовании.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. В комплект поставки входят:

Наименование	Обозначение	Количество
Компаратор в составе:	ПКМ-100	
– станция измерительная с основанием	—	1 шт.
– стол (кроме модификации ПКМ-100-05)	—	1 шт.
– блок цифровой электронный (кроме модификации ПКМ-100-05)	-	1 шт.
Комплект оснастки:		
– кассета 30 мм	—	1 шт.
– кассета 35 мм	—	2 шт.
– пинцет	—	1 шт.
– столик (комплект) для ПКМ-100-02 и ПКМ-100-04	—	1 шт.
Персональный компьютер со встроенным программным обеспечением	—	1 шт.
Принтер	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПКМ 100.00.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	ПКМ 100.00.000 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП ПКМ100.01	1 экз.

4.2. Минимальные системные требования к компьютеру:

- процессор Intel Celeron G5905
- оперативная память 4Gb.
- устройство хранения информации 120 Gb.
- операционная система Windows 10.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1. Модификации ПКМ-100-01, ПКМ-100-02, ПКМ-100-03, ПКМ-100-04.

Составные части компаратора расположены, как показано на рисунке 1.

Основной частью компаратора является измерительная станция 1, которая состоит из гранитного основания 13, колонки с верхним кронштейном 2 и нижним кронштейном 3. В кронштейнах установлены измерительные модули: верхний и нижний.

Гранитное основание выполняет функцию измерительного стола, и плоскости для выравнивания температуры мер, подготовленных к поверке.

Верхний кронштейн передвигается по колонке вращением маховика 5.

Верхний и нижний кронштейны содержат механизм вертикальной тонкой подачи измерительного модуля. Подача осуществляется вращением рукоятки 8 для верхнего модуля и рукоятки 7 для нижнего модуля.

Нижний кронштейн жестко крепится к гранитному основанию.

Измерительный модуль состоит из корпуса с присоединительным диаметром 28 мм, в котором закреплен индуктивный датчик и находится система вакуумного арретирования. Измерительный модуль выполнен неразборным, поэтому при поломке заменяется полностью.

Стол 12 является рабочим местом поверителя.

Электронный блок управления принимает информацию от индуктивных датчиков и передает ее в компьютер.

Все электронные компоненты прибора подключаются к сетевому фильтру 14.

Компаратор выполнен с большим запасом прочности, при условии аккуратного обращения, поломка механической части практически исключена.

Стекланный столик, входящий в состав модификаций ПКМ-100-02 и ПКМ-100-04 предназначен для базирования мер толщиной от 0,1 до 0,49 мм.

5.2. Модификация ПКМ-100-05.

Составные части компаратора расположены, как показано на рисунке 2.

Основной частью компаратора является измерительная станция 1, которая состоит из гранитного основания 7, колонки с верхним кронштейном 2, в котором установлен измерительный модуль и нижним кронштейном 8, в котором установлена опорная пятка.

Гранитное основание выполняет функцию измерительного стола, и плоскости для выравнивания температуры мер, подготовленных к поверке.

Верхний кронштейн передвигается по колонке вращением маховика 3.

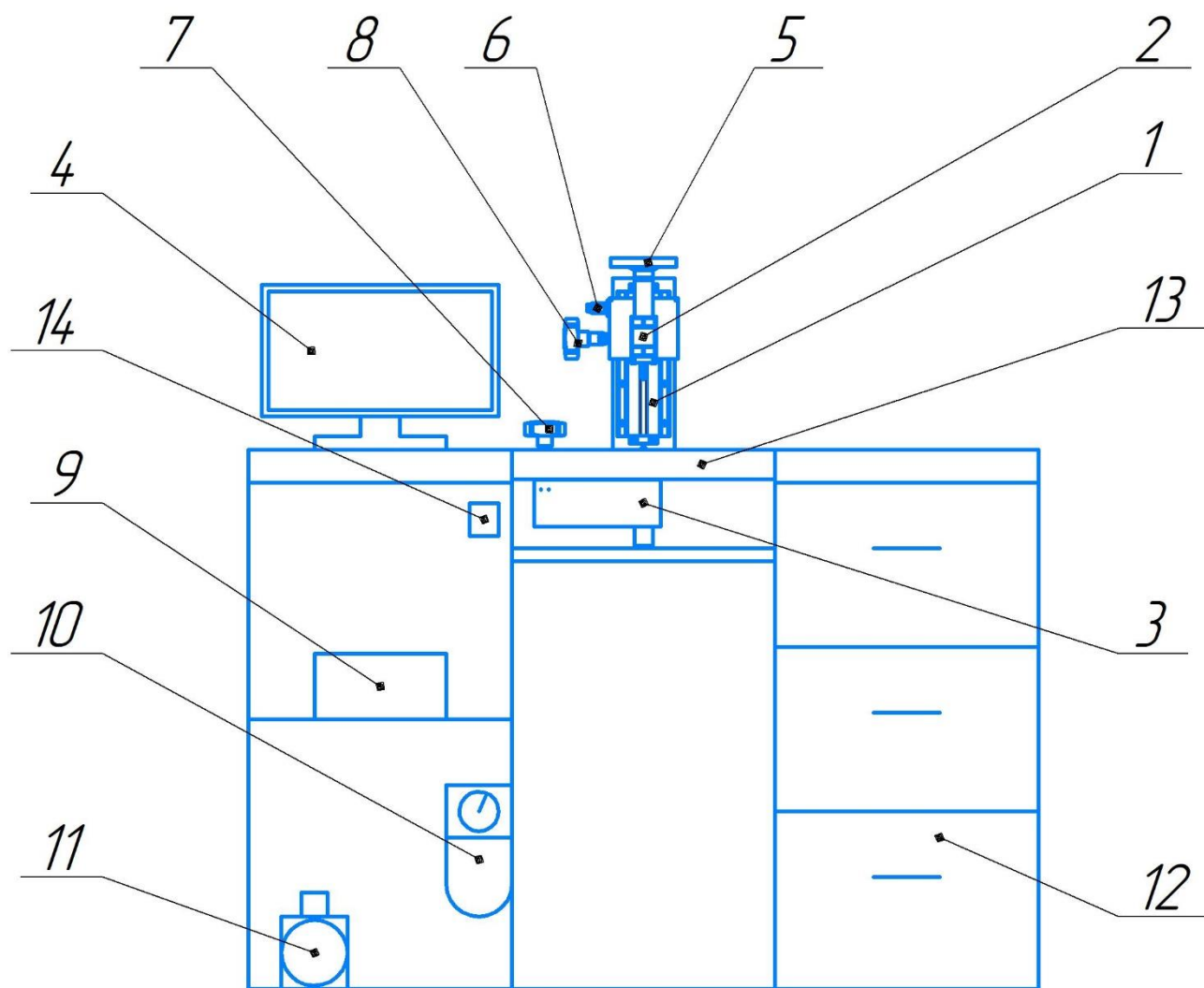


Рисунок 1. Состав компаратора модификаций ПКМ-100-01, -02, -03, -04.

1 – Измерительная колонка. 2 – Верхний кронштейн с измерительным модулем. 3 – Нижний кронштейн с измерительным модулем. 4 – Компьютер. 5 – Маховик перемещения верхнего измерительного модуля. 6 – Фиксатор верхнего кронштейна. 7 – Рукоятка микроподачи нижнего измерительного модуля. 8 – Рукоятка микроподачи верхнего измерительного модуля. 9 – Электронный блок управления. 10 – Ресивер 11 – Вакуумный насос. 12 – Стол. 13 – Гранитное основание. 14 – Сетевой фильтр.

Верхний кронштейн содержит механизм вертикальной тонкой подачи измерительного модуля. Подача осуществляется вращением рукоятки 5.

Нижний кронштейн жестко крепится к гранитному основанию.

Измерительный модуль состоит из корпуса с присоединительным диаметром 28 мм, в котором закреплен индуктивный датчик с механизмом ручного арретирования 6. Измерительный модуль выполнен неразборным, поэтому при поломке заменяется полностью.

Компаратор выполнен с большим запасом прочности, при условии аккуратного обращения, поломка механической части практически исключена.

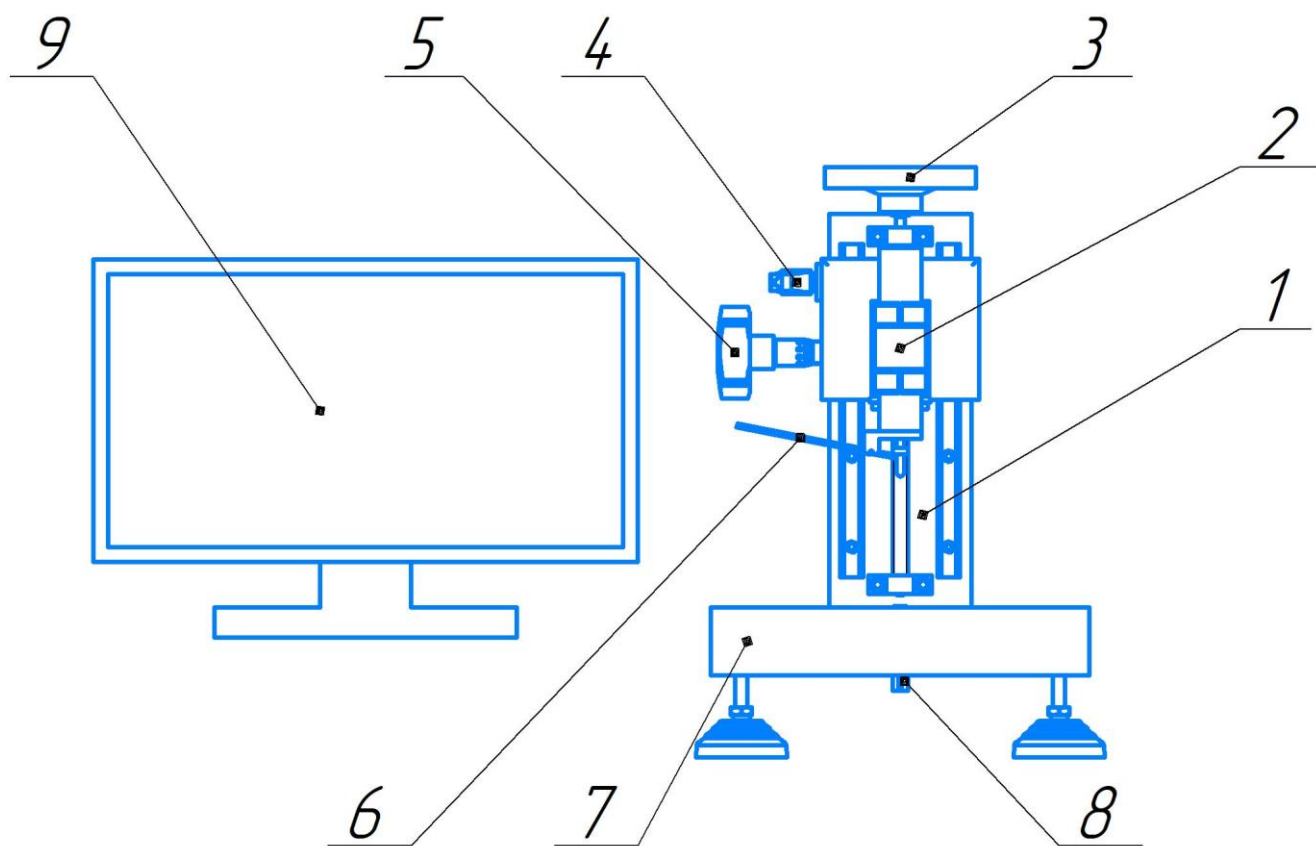


Рисунок 2. Состав компаратора модификаций ПКМ-100-05

1 – Измерительная колонка. 2 – Верхний кронштейн с измерительным модулем. 3 – Маховик перемещения измерительного модуля. 4 – Фиксатор верхнего кронштейна. 5 – Рукоятка микроподачи измерительного модуля. 6 – Ручной арретир измерительного модуля. 7 – Гранитное основание. 8 – Нижний кронштейн с опорной пяткой. 9 – Компьютер.

5.3. Принцип работы.

Работой поверителя управляет компьютерная программа поверки мер через дисплей компьютера. Кассета с мерами выводится на соответствующую позицию вручную. Результаты измерения и обработанные данные выводятся на дисплей и заносятся в память компьютера.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Подготовка компаратора к работе

6.1.1. Выдержите компаратор после монтажа в помещении, где будут производиться измерения, в течение 8 часов.

6.1.2. Измерительные поверхности наконечников преобразователей, поверхности гранитного основания и кассет протрите спиртом.

6.1.3. Включить компаратор для прогрева в течение 30 минут, для этого: включить компьютер, убедиться, что все электронные компоненты компаратора подключены к сети 220в., войти в программу ПКМ-100.

6.2. Подготовка концевых мер к поверке

6.2.1. Подготовьте меры к поверки согласно МИ 1604-87.

6.2.2. Разложите образцовые и поверяемые меры на гранитной плите для выравнивания температуры, эталонные слева, поверяемые – справа.

6.2.3. Время выдержки мер должно соответствовать МИ 1604-87.

7. РАБОТА НА КОМПАРАТОРЕ

7.1. Запуск программы.

Запустите программу ПКМ-100 двойным нажатием левой клавиши мыши на иконку «ПКМ 100» на рабочем столе. Если прибор подключен к компьютеру, то в левой части экрана появится надпись «готов», а также будут отображаться показания верхнего преобразователя В, нижнего преобразователя Н и суммарные показания Σ .

В верхней части экрана меню с открывающимися окнами:

- «Поверяемые наборы» - сведения о поверенных и о поверяемых наборах.
- «Поверка» - процедура поверки выбранного набора.
- «ГОСТ» - сведения о наборах в соответствии с ГОСТ 9038-90.
- «Допуски» - сведения о наборах в соответствии с МИ 1604-87.
- «Эталоны» - сведения о эталонных наборах
- «Все поверки» - сведения о всех наборах поверенных на данном компараторе.
- «Поверка компаратора» - поверка самого компаратора.
- «Служебные» - Сервисная вкладка используется сервисной службой изготовителя при диагностике и ТО компаратора.

7.2. Дальнейшая работа с программой подробно изложена в «Руководстве по эксплуатации».

7.3. Обработка результатов измерения.

Поверка концевых мер длины включает в себя определение срединной длины, отклонения длины от номинальной, отклонения от плоскопараллельности концевых мер. Измерения и отсчеты выполняются в следующей последовательности:

— на эталонной концевой мере в срединной точке – отсчет $0_{\text{нач}}$ (ноль начальный);

- на поверяемой концевой мере в срединной точке – отсчет С1 и в четырех угловых точках измерительной поверхности меры – отсчеты а, b, d, e и снова в срединной точке – отсчет С2;
- на эталонной концевой мере в срединной точке – повторный отсчет $0_{\text{кон}}$ (ноль конечный);

Расхождения между отсчетами $0_{\text{нач}}$ и $0_{\text{кон}}$, С1 и С2 при поверке эталонных концевых мер 2-го разряда и рабочих класса точности 0 не должны превышать 0,02 мкм, 3-го разряда и рабочих класса точности 1 не должны превышать 0,05 мкм, при поверке эталонных концевых мер 4-го разряда и рабочих классов точности 2 и 3 – 0,1 мкм и рабочих концевых мер классов точности 4 и 5 – 0,4 мкм.

Если расхождения превышают указанные значения, измерения следует повторить.

Все полученные отсчеты обрабатываются и заносятся в протокол поверки, форма которого приведена в приложении.

По полученным отсчетам программа вычисляет отклонение от плоскопараллельности, от номинальной длины, от срединной длины и срединную длину концевой меры.

Из отсчетов $0_{\text{нач}}$, $0_{\text{кон}}$ и С1, С2 вычисляются средние значения $0_{\text{ср}}$ и $C_{\text{ср}}$.

Для определения отклонения от плоскопараллельности h вычисляется разность между наибольшими и наименьшими отсчетами из $C_{\text{ср}}$; а; b; d; e. Максимальная по абсолютному значению разность принимается за отклонение от плоскопараллельности концевой меры.

Для определения отклонения от номинальной длины ΔL_n вычисляется Δl_{max} – максимальная разность между одним из отсчетов $C_{\text{ср}}$, а, b, d, e и отсчетом $0_{\text{ср}}$ и алгебраически суммируется с $\Delta L_{\text{обр}}$.

$$\Delta L_n = \Delta L_{\text{обр}} + \Delta l_{\text{max}}$$

где $\Delta L_{\text{обр}}$ – отклонение срединной длины эталонной концевой меры, мкм.

Для определения отклонения срединной длины от номинального значения $\Delta L_{\text{пов}}$ и срединной длины $L_{\text{пов}}$ поверяемой меры вычисляется разность срединных длин поверяемой и эталонной концевых мер Δl_c .

$$\Delta l_c = C_{\text{ср}} - 0_{\text{ср}}$$

Тогда:

$$\Delta L_{\text{пов}} = \Delta L_{\text{обр}} + \Delta l_c; \quad L_{\text{пов}} = L + \Delta L_{\text{пов}}$$

где L – номинальная длина поверяемой концевой меры, мм;

$\Delta L_{\text{пов}}$ – отклонение срединной длины поверяемой меры, мм.

7.4. Создание протокола.

По окончании поверки из меню окна «Поверка» выберите «Протокол» нажатием на левую клавишу мыши. На экране появится протокол поверки, в котором отобразятся все меры, прошедшие поверку.

Далее протокол можно печатать или, при необходимости, редактировать.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Периодическая поверка компаратора должна осуществляться один раз в 12 месяцев в соответствии с требованиями ПР 50.2.002-94.

8.2. После запуска и ввода в эксплуатацию специалистами сервисной службы компаратор не требует специального сервисного обслуживания в течение 10 лет.

8.3. Ежедневное Т.О. заключается в соблюдении чистоты на рабочей плите, на кассетах и на измерительных поверхностях наконечников. Промывать кассеты не реже одного раза в месяц.

8.4. Замена наконечников

В случае износа или повреждения наконечников их надо заменить.

Для замены наконечников измерительный модуль необходимо осторожно вынуть из клеммового зажима верхнего (нижнего) кронштейна. **Обязательно** придерживая щипцами за шток преобразователя, отвернуть наконечник (если не придерживать шток преобразователя то можно сломать шарнир измерительного модуля). Взять новый наконечник и завернуть надежно в шток, **обязательно** придерживая шток щипцами.

После замены наконечников необходимо установить измерительный модуль в клеммовый зажим кронштейна надежно закрепить и проверить (выставить) соосность.

8.5. Установка нижнего модуля.

Перед установкой нижнего измерительного модуля в клеммовом зажиме необходимо включить компаратор и запустить программу ПКМ-100. Установить меру 100 мм в кассету и кассету с мерой на измерительную позицию.

Взять измерительный модуль и осторожно вставить в клеммовый зажим нижнего кронштейна. Медленно перемещать модуль вверх до касания наконечником меры. Слегка зажать модуль в клеммовом зажиме с помощью двух болтов. С помощью механизма точной регулировки проверить возможность перемещения измерительного модуля в диапазоне не менее ± 30 мкм. Если необходимо, то произвести дополнительную регулировку, перемещая вручную вверх или вниз измерительный модуль в клеммовом зажиме нижнего кронштейна. Добившись необходимого положения, окончательно закрепить измерительный модуль в клеммовом зажиме.

8.7. Регулировка измерительного усилия.

Для регулировки измерительного усилия верхнего преобразователя, не снимая измерительный модуль 1 с клеммового зажима, подвести граммометр 5 с пределами измерения 0-150 Гс к наконечнику 4 как показано на рисунке 6. Отвернуть винт 6 крепления чашки 3. Перемещать чашку вверх, сжимая пружину 2, при этом измерительное усилие увеличивается или вниз - измерительное усилие уменьшается. Величина измерительного усилия верхнего преобразователя должна быть в

пределах 60...100 сН. и контролируется граммометром при показаниях преобразователя около «0» на экране монитора. Для регулировки измерительного усилия нижнего преобразователя выньте нижний измерительный модуль из клеммового зажима нижнего кронштейна. Установите нижний измерительный модуль на столе компаратора таким образом, чтобы его измерительный наконечник был направлен вверх (рабочее положение нижнего измерительного модуля наконечником вверх). Выполнить те же операции, что и для верхнего преобразователя, притом величина усилия нижнего преобразователя должна находиться в пределах 30...60 сН.

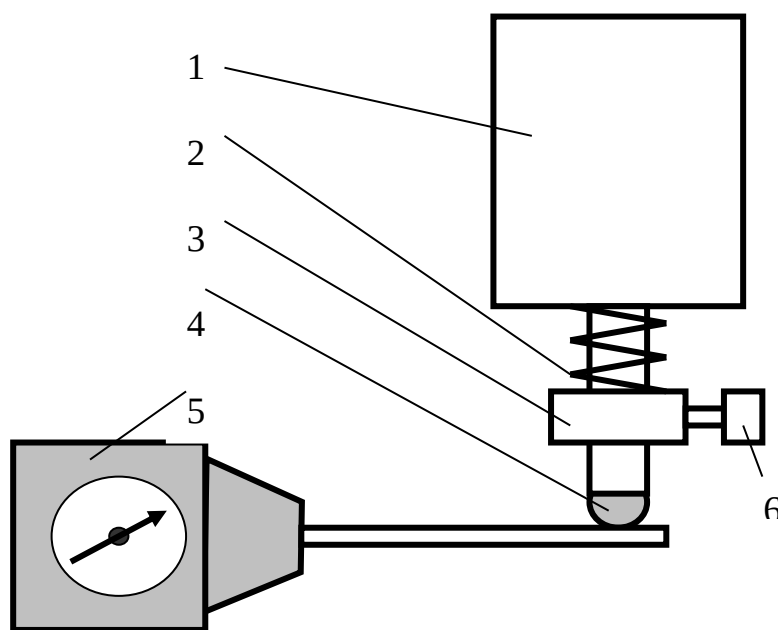


Рисунок 6. Регулировка измерительного усилия.

Разница между измерительными усилиями верхнего и нижнего преобразователей должна быть не менее 30 сН.

После окончания выйти из режима «Служебные» и установить нижний измерительный модуль в клеммовом зажиме нижнего кронштейна.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

Прежде чем приступить к поиску причин, вызвавших неисправность в работе компаратора ПКМ-100, необходимо проверить правильность включения компаратора и всех ее элементов, а также соответствие условий эксплуатации и конфигурации компьютера.

Проверить правильность установки программы ПКМ-100 в корневом каталоге диска С.

После выполнения вышеизложенного, прежде чем приступить к выявлению причин и устранению неисправностей обратитесь за консультацией на предприятие-изготовитель, поскольку неумелые действия могут повлечь за собой полную разрегулировку системы.

Неисправность	Причина	Способ устранения
1. Программа не запускается	Неправильно установлена или потеряны (удалены) файлы.	Переустановить программу.
2. Нет связи с электронным блоком управления.	Нет питания на ЭБУ Нет соединения с компьютером	Включить ЭБУ. Если не включается проверить предохранитель. Проверить соединение USB порта компьютера и колодки блока ЭБУ.
3. Частые сбои в программе.	Конфигурация компьютера не соответствует требуемой. Компьютер перегружен из-за наличия других программ. Операционная система и офисные программы не соответствуют требуемым.	Установить компьютер с необходимой минимальной конфигурации. Удалить все программы, которые не требуются для работы компаратора ПКМ-100. Установить операционную систему и офисные программы согласно п. 4 настоящего руководства.
4. Увеличенный размах показаний.	Грязь в зоне измерений. Нарушен температурный режим. Пленка на поверхности КМД. Увеличенный зазор между микрометрическим винтом и гайкой механизма точной настройки верхнего (нижнего) измерительных модулей. Нарушена соосность измерительных наконечников. Повреждение или износ наконечников.	Промыть измерительные наконечники (не снимая с модулей), кассеты и меры. Выдержать компаратору и меры до наступления температурного равновесия. Протирать КМД только чистыми жидкостями (спиртом). Подтянуть разрезную регулировочную гайку микрометрического винта точной настройки. Выставить соосность. Заменить наконечники.
5. Разница значений θ_n и θ_k превышает допуск	Нарушен температурный режим. Пленка на поверхности КМД. Увеличенный зазор между микрометрическим винтом и гайкой механизма точной настройки верхнего (нижнего) измерительных модулей.	Выдержать компаратору и меры до наступления температурного равновесия. Протирать КМД только чистыми жидкостями (спиртом). Подтянуть разрезную регулировочную гайку микрометрического винта точной настройки.

6. Мера сильно подпрыгивает при арретировании наконечников	Деформированная мера. Нарушение соосности наконечников. Нарушено измерительное усилие на преобразователях. Нарушен порядок арретирования преобразователей из-за неправильного соединения модулей с вакуумной станцией.	Заменить меру. Выставить соосность. Проверить и при необходимости отрегулировать измерительное усилие. Проверить правильность соединения трубок подвода вакуума к измерительным модулям и при необходимости поменять местами.
7. Показания нижнего преобразователя в (-) области и не регулируются.	Нет контакта наконечника нижнего преобразователя с мерой. Слишком далеко вывернут микрометрический винт точной настройки нижнего измерительного модуля.	Правильно установить меру в кассете. Заворачивать микрометрический винт точной настройки нижнего измерительного модуля до появления показания равного «0».
8. Показания нижнего преобразователя в (+) зоне и не регулируются.	Отвернут винт, и ослаблена пружина регулировки измерительного усилия нижнего преобразователя. Слишком высоко установлен нижний измерительный модуль в клеммовом зажиме нижнего кронштейна.	Проверить и отрегулировать измерительное усилие нижнего преобразователя. Правильно установить нижний измерительный модуль в клеммовом зажиме.
9. Показания верхнего преобразователя в (+) зоне и не регулируются.	Нарушение индуктивной системы преобразователя вследствие удара или чрезмерного сближения наконечников.	Обратиться на предприятие-изготовитель.
10. Несходимость результатов поверки в отдельных точках поверяемой меры.	Нарушение соосности наконечников измерительных модулей.	Проверить соосность и при необходимости отрегулировать.
11. Показания верхнего (нижнего) преобразователя равны 0 и не регулируются.	Нет соединения измерительного модуля и блока БИН-10.	Проверить надежность электрического соединения модулей с блоком БИН-10.
12. Оба модуля не арретируются.	Не работает вакуумная станция.	Проверить питание вакуумной станции.

Кроме перечисленных причин на нестабильность работы компаратора (увеличенный размах показаний, подпрыгивание меры, несходимость результатов) может оказывать влияние недопустимая привычка некоторых организаций маркировать меры толстым слоем масляной краски, что приводит к неоднозначности положения меры в кассете. В случае невозможности самостоятельно ликвидировать

неисправность обращаться на предприятие-изготовитель по адресу: 195220, Санкт-Петербург, Гражданский пр., д 22, Литер А, пом. 10Н, офис 409 ООО ИМЦ «Микро». Тел. (812) 534-68-82

10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

10.1. Транспортирование и хранение компаратора должно производиться в соответствии с ГОСТ 13762-86.

10.2. Упакованный компаратор может транспортироваться всеми видами транспорта, кроме воздушного, в крытых транспортных средствах.

10.3. Условия транспортирования и хранения должны соответствовать группе 5 по ГОСТ 15150-69.

10.4. Транспортирование компаратора должно производиться в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

10.5. Условия хранения компаратора в упаковке в помещении поставщика или потребителя должны соответствовать группе (Л) по ГОСТ 15150-69.

10.6. При хранении компаратора более 24 месяцев с момента изготовления она должна быть расконсервирована и вновь подвергнута консервации в соответствии с ГОСТ 9.074-78.

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

11.1. Компаратор _____ для поверки концевых мер длины _____ разрядов и классов точности 1 – 5 заводской номер _____ соответствует стандарту организации СТО 258292761-007-2020 и признан пригодным к эксплуатации.

Дата выпуска « ____ » _____ 20 ____ г.

М.П.

Контролер ОТК _____

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие установок требованиям стандарта организации СТО 258292761-007-2020 при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения.

12.2. Гарантийный срок 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки компаратора потребителю.

12.3 **Внимание!** В случае нарушения пунктов 3 и 4.2, использование компаратора или его частей не по назначению, а также выхода из строя (потери точности) компаратора из-за неумелого обращения, предприятие-изготовитель гарантийных обязательств не несет.

ПРОТОКОЛ №
поверки набора концевых мер длины №

разряда _____, класса _____, изготовленного _____ принадлежащего

поверенного по набору № _____, разряда _____ при температуре 20°

МКМ

L, мм	O _{нач}	O _{кон}	O _{ср}	C1	C2	C _{ср}	$\Delta l_{ср}$	Отсчет по угловым точкам				h	ΔL_{max}	$\Delta L_{обр}$	$\Delta L_{пов}$	$\Delta L_{п}$	Класс по длине	Разряд
								a	b	d	c							

Поверку проводил оператор

Подпись поверителя

«_____» _____ Г.