

**КОНТРОЛЛЕР СОРТИРОВКИ
ШАРИКОВ «МИКРОН-21»**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИПКЗ.132.025РЭ

г. Ижевск, 2012г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение.....	3
1. Назначение	3
2. Технические характеристики.....	3
3. Комплект поставки.....	4
4. Устройство и принцип работы.....	4
5. Конструкция прибора.....	7
6. Указания мер безопасности.....	8
7. Подготовка к работе.....	8
8. Порядок работы.....	10
9. Техническое обслуживание.....	12
10. Калибровка прибора.....	15
11. Хранение.....	16
12. Транспортирование.....	17
13. Утилизация	17
14. Гарантийные обязательства.....	17
Приложение. Схемы электрические принципиальные.	

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения обслуживающим персоналом устройства, принципа работы, технических данных, правил эксплуатации и технического обслуживания контроллера точной сортировки шариков «Микрон-21» (в дальнейшем «Прибор»).

В руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения:

- КМД – концевая мера длины,
- КСА – контрольно-сортировочный автомат,
- НРК – нормально разомкнутый контакт.

I. НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллер точной сортировки шариков Микрон-21 предназначен для управления сортировкой шариков по диаметру на контрольно-сортировочных автоматах (далее по тексту КСА) SENSOR модели СКW и других им подобных, имеющих следующие конструктивные особенности:

- перемещение и измерение сортируемых шариков путем их качения между двумя встречно движущимися параллельными плоскостями,
- выбор приемного кармана с помощью поворотного флажка, вращаемого шаговым двигателем.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

- 2.1. Количество групп сортировки – 12 (брак -d, 1...10 группа, брак +d).
- 2.2. Интервал сортировки от 0,5 мкм до 7,75 мкм с шагом 0,25 мкм.
- 2.3. Основная абсолютная погрешность измерения, %, не более 3
- 2.4. Диапазон измерения отклонений диаметра в режиме микрокатора, мкм, от минус 120 до плюс 120
- 2.5. Максимальный темп сортировки – 3900 шар./час
- 2.6. Тип измерителя – индуктивный преобразователь перемещения осевого действия.
- 2.7. Емкость счетчиков шариков в бункерах 9999
- 2.8. Питание прибора – переменный ток частотой 50Гц и напряжением (220±22)В.
- 2.9. Потребляемая контроллером мощность, ВА, не более 50
- 2.10. Режим работы – непрерывный.
- 2.11. Время хранения калибровки при выключенном питании не менее 1 года.
- 2.12. Условия эксплуатации:
- температура окружающей среды, °С от 10 до 40
 - относительная влажность при температуре 35°C, % от 40 до 90
 - атмосферное давление, мм рт. ст. от 680 до 800
- 2.13. Габаритные размеры, мм 300x290x85
- 2.14. Масса, кг, не более 2
- 2.15. Содержание драгметаллов:
- серебро – 1,258г.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1. В комплект поставки контроллера сортировки шариков МИКРОН-21 входят:

- контроллер сортировки шариков МИКРОН-21 ИПК3.132.025 -1шт.
- преобразователь перемещения индуктивный М-022-02 -1шт.
- адаптер датчика 8/20мм -1 шт.
- кабель управления ИПК6.704.042 -1шт.
- кабель управления ИПК6.704.043 -1шт.
- паспорт ИПК3.132.025ПС -1шт.
- руководство по эксплуатации ИПК3.132.025РЭ -1шт.
- электрические схемы -1компл.

Примечание. При групповой поставке в один адрес допускается по согласованию поставка одного комплекта эксплуатационной документации на партию.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.

4.1. Принцип работы контроллера МИКРОН-21 основан на преобразовании измерительного сигнала, поступающего с индуктивного преобразователя перемещения, в цифровой код и его обработки микропроцессором для формирования сигналов управления сортировочным устройством автомата в соответствии с заданными параметрами сортировки.

4.2. В состав контроллера МИКРОН-21 входят следующие узлы:

- плата измерения микроперемещений ПИМ ИПК5.109.065-06;
- плата индикации ПИ ИПК5.109.118;
- плата стабилизатора напряжений ПСН ИПК5.109.089-01.

4.3. Назначение органов управления и индикации.

Органы управления, расположенные на передней панели предназначены для задания режимов работы прибора и параметров сортировки.

Переключатель режимов работы и индикации **РЕЖИМ** позволяет выбрать тестовый, отладочный или рабочий режим функционирования прибора. При всех отжатых кнопках переключателя **РЕЖИМ** прибор находится в режиме тестирования органов управления, индикации и сортировочного устройства КСА.

При нажатии одной из кнопок **НАЛАДКА** устанавливается отладочный режим - «режим микрокатора». В этом режиме на табло отображается отклонение положения штока измерителя диаметра от нулевого положения в мкм. Для удобства расчетов нажатием кнопки **КАЛИБРОВКА** возможна установка «электронного нуля» микрокатора. Появление в этом режиме на табло символов “- _ _ _” или “ _ _ _” свидетельствует о выходе результатов измерения соответственно за нижнюю или верхнюю границы диапазона измерений.

Примечание. Для сброса «электронного нуля» необходимо выключить и повторно включить питание прибора.

При нажатии кнопки **РАБОТА** прибор переводится в режим автоматической сортировки шариков по диаметру. При появлении импульсов измерения на табло индикации в двух правых разрядах отображается группа шарика по диаметру.

В случае некорректного задания режимов работы (одновременно нажаты кнопки **НАЛАДКА** и **РАБОТА**) на табло высвечивается предупреждающая надпись **НЕПР.**

При нажатии кнопки **СЧЕТ** в любом из режимов на табло индикации отображается количество шариков в выбранном бункере. Номер бункера задается переключателем **БУНКЕР**, и равен сумме нажатых кнопок. Кнопка **СБРОС** предназначена для сброса счетчика соответствующего бункера.

Переключатель **ИНТЕРВАЛ D**, **мкм** задает интервал сортировки. Значение интервала сортировки в мкм определяется как сумма нажатых кнопок.

Переключатель **ГРУППА D** устанавливает в процессе калибровки принадлежность выбранного эталонного шарика к заданной размерной группе.

Многофункциональная кнопка **КАЛИБР**. предназначена для следующих целей:

- в режиме **НАЛАДКА** нажатие кнопки устанавливает «электронный ноль» индуктивных преобразователей перемещения, и показания табло сбрасываются в **0**.

- в режиме **РАБОТА** при нажатой кнопке **КАЛИБР**. при прохождении эталонного шарика через измерительную станцию в момент поступления импульса измерения происходит калибровка прибора (рассчитываются и устанавливаются границы всех размерных групп в соответствии с выбранным интервалом сортировки);

- в режиме настройки шкалы прибора рассчитывается и запоминается коэффициент преобразования индуктивного датчика диаметра.

- в тестовом режиме одновременное нажатие кнопок **КАЛИБР**. и **СБРОС** обнуляет счетчики всех бункеров.

Зеленый индикатор **ИЗМЕР**. загорается при поступлении импульса измерения с командоаппарата КСА или кнопки **ИЗМЕР**.

Светящийся красный индикатор **КАЛИБР**. одновременно с «бегущей змейкой» на табло индикации предупреждают о потере или об изменении параметров сортировки в процессе работы и, следовательно, о необходимости перекалибровки прибора.

Разъем **ПОЗИЦИОННЫЙ УКАЗАТЕЛЬ** предназначен для приема от позиционного указателя КСА информации о положении флажка сортировки и импульса измерения. Разъем **ПОСТЕПЕННЫЙ МОТОР** предназначен для управления шаговым двигателем привода флажка.

Разъем **ДАТЧИК 1** предназначен для подключения индуктивного преобразователя перемещения модели SENSOR, разъем **ДАТЧИК 2** – моделей М-022-02, 75501 и др. им подобных.

4.4. Устройство платы измерения микроперемещений ПИМ ИПК5.109.065-06.

Плата измерения микроперемещений ПИМ включает в себя:

- плату измерения микроперемещений частотную ПИМ-Ч (см. ИПК5.109.119Э3), содержащую 2 автогенератора на транзисторах VT1, VT2 и 2 микропроцессора D2 и D4. Катушки индуктивных преобразователей перемещения поочередно подключаются коммутаторами D1 и D3 к частотоподающим цепям соответствующих генераторов, а микропроцессоры D2 и D4 производят измерение частоты колебаний и выдают результат измерений в последовательном коде в плату ПИМ.

- микропроцессор D18, осуществляющий прием и обработку результатов измерения из платы ПИМ-Ч и вырабатывающий соответствующие команды управления;
- схему формирования стробов E16...E18, E22, E23 для опроса органов управления и строба E22 для занесения информации в выходной регистр D23;
- выходной регистр D23 с транзисторными ключами VT6...VT9 для управления шаговым двигателем сортировочного устройства КСА
- ключи VT21, VT29 для подачи питания на светодиоды указателя положения флажка.

4.5. Устройство и работа платы индикации ПИ ИПК5.109.118.

Плата индикации предназначена для световой индикации цифр и символов, отображающих режимы работы и измерительную информацию.

Содержит четырехразрядный индикатор HL1, управляемый микроконтроллером D1. Отображаемая информация в последовательном коде в сопровождении импульсов синхронизации с платы ПИМ поступает на вход порта процессора, где преобразуется в семисегментный код и выдается на индикатор по принципу динамической индикации.

4.6. Устройство и работа платы стабилизатора напряжений ПСН ИПК5.109.089-01.

Плата ПСН предназначена для формирования стабилизированного напряжения питания +5В цифровых узлов плат ПИМ и ПИ, нестабилизированного $\pm 10В$ для питания аналоговых узлов и нестабилизированного +12В для питания исполнительных устройств КСА.

Стабилизатор напряжения +5В выполнен на интегральной микросхеме серии 7805, с защитой от токовых перегрузок. Цепь, имеющая выход на контакты внешнего разъема прибора, защищена самовосстанавливающимся предохранителем.

4.7. Устройство и работа индуктивного преобразователя перемещения.

Преобразователь перемещения осевого действия предназначен для прецизионного преобразования линейных перемещений в электрический сигнал.

Принцип действия преобразователя - индуктивный, основан на изменении индуктивности двух дифференциально-расположенных катушек индуктивности при движении сердечника, механически связанного со штоком преобразователя.

4.8. Разводка сигналов в разъеме **ПОЗИЦИОННЫЙ УКАЗАТЕЛЬ** приведена в табл.1.

Таблица 1

Номер контакта	Наименование сигнала	Примечание
1	Позиция -d	Положение поз. указателя флажка
2	Позиция 1	то же
3	Позиция 2	то же
4	Позиция 3	то же
5	Позиция 4	то же
6	Позиция 5	то же
7	Позиция 6	то же
8	Позиция 7	то же
9	Позиция 8	то же

10	Позиция 9	то же
11	Позиция 10	то же
12	Позиция +d	то же
13	Общий цифровой	
14	Общий цифровой	
15		
16	- ИК диодов поз. -d, 1...5	Коммутируемый минус
17	- ИК диодов поз. 6...10,+d	Коммутируемый минус
18	+ ИК диодов	+12В
19		
20		
21	Измерение	НРК
22	Питание +5В	
23	Общий цифровой	
24	Питание +12В н/с	

4.9. Разводка сигналов в разъеме **ПОСТЕПЕННЫЙ МОТОР** приведена в табл.2.

Таблица 2

Номер контакта	Наименование сигнала	Примечание
1	ШД 1.1	Начало 1 обмотки
2	ШД 1.2	Конец 1 обмотки
3	ШД 2.1	Начало 2 обмотки
4	ШД 2.2	Конец 2 обмотки
5	ШД 3.1	Начало 3 обмотки
6	ШД 3.2	Конец 3 обмотки
7	ШД 4.1	Начало 4 обмотки
8	ШД 4.2	Конец 4 обмотки

4.10. Разводка сигналов в разъемах **ДАТЧИК 1** и **ДАТЧИК 2** приведена в табл.3.

Таблица 3

Наименование вывода	Контакт разъема	
	ДАТЧИК 1	ДАТЧИК 2
верхняя катушка	2	2
точка соединения катушек	1	4
нижняя катушка	3	6
корпус (экран)	к	5

5. КОНСТРУКЦИЯ ПРИБОРА

Прибор выполнен в виде металлического каркаса, закрытого крышкой, на передней панели которого размещены органы индикации и управления.

На задней панели прибора размещены: разъемы для подключения индуктивных датчиков перемещения, разъемы управления КСА, выключатель питания и защитный предохранитель.

Конструкция прибора обеспечивает свободный доступ к органам управления и узлам прибора при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте.

6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Внимание! Прежде чем приступить к работе внимательно изучите техническую документацию на прибор.

6.1. К работе с прибором допускаются лица, имеющие допуск к эксплуатации электроустановок с рабочим напряжением до 1000В и изучившие порядок работы с прибором.

6.2. Заземление корпуса прибора осуществляется через кабель питания.

6.3. ЗАПРЕЩАЕТСЯ извлекать и устанавливать платы при включенном питании прибора.

6.4. ЗАПРЕЩАЕТСЯ соединять и отсоединять кабели при включенном питании прибора.

6.5. ЗАПРЕЩАЕТСЯ включать питание прибора при нахождении рук оператора в рабочей зоне автомата сортировки.

6.6. Запрещается прикладывать значительные осевые и радиальные усилия к штоку индуктивного преобразователя.

6.7. При техническом обслуживании и ремонтных работах необходимо принять меры по защите полупроводниковых приборов и микросхем от пробоя статическим электричеством.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.

7.1. Подключите прибор к сортировочному автомату согласно схеме подключения ИПК5.132.025Э5.

7.2. Установите в измерительную станцию индуктивный преобразователь перемещения и подключите его к соответствующему разъему **ДАТЧИК** на задней стенке прибора.

7.3. Включите питание прибора, переведя выключатель прибора **ВКЛ.** на задней стенке в положение «1». Включите питание КСА.

7.4. Проверьте работу прибора в тестовом режиме, для чего отожмите все кнопки переключателя **РЕЖИМ.**

Нажимая поочередно кнопки переключателей **БУНКЕРЫ, ИНТЕРВАЛ D** и **ГРУППА** убедитесь, что показания табло индикации в правых 2-х разрядах соответствуют числу, набранному на соответствующем переключателе (определяются как сумма нажатых кнопок).

Примечание. На табло отображаются значения того переключателя, состояние которого изменялось в последний момент.

7.5. Проверьте работу командоаппарата КСА, для чего вручную проверните привод КСА и убедитесь в загорании индикатора **ИЗМЕР.** при прохождении шарика через измерительную станцию в момент нахождения его напротив штока индуктивного преобразователя (определяется по красной метке). Убедитесь в отсутствии пропусков и ложных срабатываний (дребезга) командоаппарата.

7.6. Проверьте работу шагового двигателя и позиционного указателя сортировочного устройства КСА следующим образом. Вручную проверните привод командоаппарата КСА до погасания индикатора **ИЗМЕР.** Наберите на переключателе **ГРУППА** номер группы в соответствии с табл.4 и убедитесь, что при нажатии кнопки **ИЗМЕР.,** флажок сортировочного устройства перемещается на заданную позицию.

Примечания. 1. Заданное положение отображается в правых разрядах табло индикации, а достигнутое – в левых.

2. При отсутствии сигнала с позиционного указателя в левых разрядах отображается «- -.»

3. При различии показаний табло индикации в левых и правых разрядах сортировочное устройство неисправно и подлежит ремонту.

Таблица 4

Нажатые кнопки переключателя ГРУППА D	Показания табло в правых разрядах	Положение флажка слева направо (показания табло в левых разрядах)
-	-d	-d
1	1	1
2	2	2
1,2	3	3
4	4	4
1,4	5	5
2,4	6	6
3,4	7	7
8	8	8
1,8	9	9
2,8	10	10
1,2,8	+d	+d

7.7. Отрегулируйте положение индуктивного датчика измерения диаметра следующим образом.

7.7.1. Переведите прибор в отладочный режим, нажав кнопку **НАЛАДКА**.

Подберите шарик с диаметром, близким к номинальному значению, опустите его в подающий лоток и, вращая привод вручную, подведите шарик к позиции измерения диаметра (определяется по красной метке). Остановите шарик в положении, соответствующем концу измерения, чему соответствует погасание индикатора **ИЗМЕР**. Перемещая корпус индуктивного преобразователя, добейтесь показания на табло индикации в пределах $\pm 10,0$ мкм. Обнулите показания индикатора, нажав кнопку **КАЛИБР**.

7.7.2. Проверьте положение и состояние измерительных линеек КСА в соответствии с руководством по эксплуатации КСА. Правильность настройки измерительной станции контролируйте по показаниям табло в режиме **НАЛАДКА**. При прохождении шарика через измерительную станцию показания табло во время свечения индикатора **ИЗМЕР** не должны изменяться более, чем на половину установленного интервала сортировки.

7.7.3. Проверьте настройку шкалы индуктивного преобразователя следующим образом.

Переведите прибор в отладочный режим, нажав кнопку **НАЛАДКА**.

Подберите два шарика, диаметры которых отличаются на 10 интервалов сортировки (например, минус 1 мкм и минус 11 мкм при интервале 1 мкм). Опустив их последовательно в подающий лоток и, вручную вращая привод, проведите шарики через станцию измерения. Проконтролируйте разность показаний табло, в момент погасания индикатора **ИЗМЕР**. Они не должны отличаться от расчетных (в

приведенном выше примере 10 мкм) не более чем на половину интервала сортировки.

7.7.4. В случае сомнений в правильности установки датчика сбросьте «электронный ноль» датчика, выключив и повторно включив питание прибора, и повторите операции п.7.7.1–7.7.3.

7.8. Освободите бункеры от шариков и обнулите показания счетчиков следующим образом. На переключателе **РЕЖИМ** нажмите кнопку **СЧЕТ** и, выбрав бункер с помощью переключателя **БУНКЕР**, нажмите кнопку **СБРОС**. При необходимости можно обнулить счетчики всех бункеров, выбрав тестовый режим и нажав одновременно кнопки **КАЛИР**. и **СБРОС**.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ.

8.1. Включите сортировочный автомат и питание прибора.

8.2. Прогрейте прибор в течение 15 минут.

8.3. В случае если параметры сортировки и другие настройки КСА не изменялись, калибровка прибора не требуется и возможно продолжить работу, перейдя к п.8.6. В противном случае выполните калибровку прибора по методике п.п. 8.4.

8.4. Откалибруйте прибор следующим образом.

8.4.1. На переключателе **РЕЖИМ** нажмите кнопку **РАБОТА**. На переключателе **ИНТЕРВАЛ D**, **мкм** наберите необходимый интервал сортировки в мкм. Например, если требуется сортировать шарики с интервалом 1 мкм, то нажмите кнопку **1**. Если необходимо сортировать с интервалом 1,75 мкм, то нажмите кнопки **1**, **0,5** и **0,25**.

8.4.2. Отберите с помощью оптикатора эталонный шарик, диаметр которого соответствует меньшему граничному значению одной из групп сортировки.

Например, при сортировке с интервалом 1 мкм, эталонный шарик должен иметь отклонение диаметра от номинала минус 1,2, ..., 10 мкм. В тоже время, если выбранный шарик имеет отклонение минус 2 мкм, то при интервале сортировки 1 мкм этот эталон соответствует группе 2, а при интервале 0,5 мкм – группе 4.

8.4.3. На переключателе **ГРУППА D** наберите номер группы эталонного шарика. Например, если шарик относится к 7-ой группе, то нажмите кнопки **4**, **2**, и **1**, т.е. сумма цифр нажатых кнопок должна соответствовать номеру группы выбранного шарика.

Примечание. При необходимости сдвига групп сортировки (например, для получения дополнительных размерных групп путем повторной сортировки групп брака) допускается назначать эталонному шарикю другую размерную группу. При этом размеры шариков в бункерах сдвинутся, и не будут соответствовать номерам групп, но интервал сортировки сохранится.

8.4.4. Загрузите в подающий лоток эталонный шарик, и подведите его вручную к позиции измерения до загорания индикатора **ИЗМЕР**.

8.4.5. Нажмите кнопку **КАЛИБР**. и, удерживая ее нажатой, проверните вручную привод в темпе сортировки до прохождения шарика через станцию. После погасания индикаторов **ИЗМЕР**. и **КАЛИБР**. отпустите кнопку. На табло в правых разрядах высветится номер группы, набранной на переключателе **ГРУППА**. Прибор рассчитает и

установит границы всех размерных групп в соответствии с выбранным интервалом сортировки.

Внимание! 1. Шарик при калибровке будет отправлен в группу +d.

2. Калибровка по группе 0 (+d) невозможна. При попытке калибровки по этой группе на табло индикации появляется надпись **НЕПР.**

3. Прибор запоминает калибровку при отключении питания, поэтому при возобновлении работы при неизменных параметрах сортировки и настройках КСА перекалибровка не требуется.

8.4.6. Вновь загрузите в подающий лоток эталонный шарик и, проведя его вручную через измерительную станцию, убедитесь, что в момент измерения на табло высветится выбранная группа.

8.5. Загрузите шарики в бункер и запустите сортировочный автомат.

В процессе сортировки на табло индикации в правых двух разрядах отображается группа сортировки:

-d и **d** – брак по диаметру (диаметр меньше нижней и больше верхней границ поля допуска соответственно);

1, ..., 10 – номер годной группы по диаметру.

На рис.1 представлены границы групп сортировки.

брак	годные группы										брак
	-d	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Ø менее минус 10 интервалов	Ø от номинального размера до минус 1 интервал	Ø от минус 1 интерв. до минус 2 интерв.	Ø от минус 2 интерв. до минус 3 интерв.	Ø от минус 3 интерв. до минус 4 интерв.	Ø от минус 4 интерв. до минус 5 интерв.	Ø от минус 5 интерв. до минус 6 интерв.	Ø от минус 6 интерв. до минус 7 интерв.	Ø от минус 7 интерв. до минус 8 интерв.	Ø от минус 8 интерв. до минус 9 интерв.	Ø от минус 9 интерв. до минус 10 интерв.	Ø более номинального размера и устранимый брак

Рис.1

8.6. В случае изменения параметров сортировки в процессе работы загорается индикатор **КАЛИБР.**, на табло появляется "бегущая змейка" и все шарики будут отправлены в группу **+d** (устранимый брак). Возобновление сортировки возможно только после перекалибровки прибора по методике п.8.4.

8.7. В процессе работы имеется возможность отслеживать количество шариков в каждом из приемных бункеров. Для этого на переключателе **РЕЖИМ** нажмите кнопку **СЧЕТ** и, выбирая бункер с помощью переключателя **БУНКЕР**, контролируйте показания табло. При необходимости обнулите показания счетчиков с помощью кнопки **СБРОС** по методике п 7.8.

8.8. По окончании работы выключите питание прибора, переведя переключатель **ВКЛ.** в положение **0**.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

9.1. Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работы прибора и сохранения технических характеристик прибора в течение всего срока эксплуатации.

9.2. Периодичность работ по техническому обслуживанию устанавливается предприятием, эксплуатирующим прибор, с учётом интенсивности эксплуатации.

9.3. Ежедневное техническое обслуживание включает в себя:

- осмотр внешнего состояния и очистка от пыли и грязи прибора и индуктивных преобразователей,

- проверку крепления датчика и отсутствия люфта его штока,

- проверку состояния кабелей и разъемов,

- проверку работы органов управления и индикации.

9.4. Ежемесячное техническое обслуживание включает в себя:

- работы в объёме п.9.3,

- проверку работоспособности по методике раздела 7.

9.5. При возникновении неисправностей воспользуйтесь методикой поиска неисправностей, приведенной в табл. 5.

Табл.5

Возможные неисправности и методы их устранения.

Неисправность	Возможные причины и методы устранения
Прибор не включается.	1. Проверьте наличие напряжения $\sim 220V$, 50Гц на разъеме ~ 220 прибора. 2. Проверьте исправность предохранителя в цепи питания. 3. Проверьте исправность платы стабилизаторов напряжения и при необходимости замените ее.
При включении прибора на табло индикации нет показаний.	1. Нет импульсов измерения. Проверьте исправность кабеля, подключенного к соответствующему разъему РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ КСА . 2. При погашенном индикаторе ИЗМЕР. нажмите кнопку ИЗМЕР. 3. Проверьте наличие питающих напряжений на выходе платы стабилизатора напряжения. 4. Проверьте исправность платы индикации и при необходимости замените ее.
При включении прибора на табло отображается «бегущая змейка».	1. В режиме РАБОТА изменены параметры сортировки. Установите на переключателях ГРУППА D и ИНТЕРВАЛ D , мкм требуемые параметры сортировки и перекалибруйте прибор по методике п. 8.4.
На табло индикации высвечивается надпись НЕПР.	1. Одновременно нажаты кнопки НАЛАДКА и РАБОТА переключателя РЕЖИМ. 2. В режиме работы не выбрана группа или не установлен интервал

	<p>сортировки.</p> <p>3. Попытка калибровки прибора по группе 0.</p> <p>4. При установке шкалы прибора неверен порядок установки концевых мер длины.</p>
Не работает шаговый двигатель поворота флажка сортирующего устройства.	<p>1. Убедитесь, что на переключателе РЕЖИМ нажата кнопка РАБОТА.</p> <p>2. Проверьте загорание индикатора ИЗМЕР. при прохождении шариков через измерительную станцию.</p> <p>3. Проверьте исправность кабелей, подключенных к разъемам ПОЗИЦИОННЫЙ УКАЗАТЕЛЬ и ПОСТЕПЕННЫЙ МОТОР.</p>
Нечеткая работа шагового двигателя привода флажка. Отсутствуют шарики в одном или нескольких приемных карманах.	<p>1. Проверьте работу шагового двигателя и позиционного указателя по методике п.7.6.</p> <p>2. Проверьте исправность соответствующих ключей на плате ПИМ по методике п. 7.6.</p>
Отсутствует измерение диаметра.	<p>1. Проверьте исправность индуктивного преобразователя по методике п.10.3.2.</p> <p>2. Проверьте исправность и при необходимости замените плату измерителя микроперемещений ПИМП-Ч.</p>
Преобладает брак либо отсутствует сортировка шариков по крайним группам	<p>1. Проверьте и при необходимости отрегулируйте положение индуктивного преобразователя в измерительной станции и самих измерительных линеек п. 7.7.</p>
Погрешность измерения в режиме НАЛАДКА превышает допустимую.	<p>1. Проверьте и, при необходимости, установите шкалу прибора по методике п.10.3.3.1-10.3.3.4.</p> <p>2. Проверьте положение и состояние измерительных линеек станций в соответствии с руководством по эксплуатации КСА.</p>
Интервал сортировки и группа не соответствуют набранному на переключателях значению.	<p>1. Проверьте исправность переключателей по методике п.7.4 и при необходимости замените неисправный переключатель.</p> <p>2. Проверьте отсутствие ложных срабатываний контакта (бесконтактного датчика) импульсов измерения.</p>
Интервал сортировки больше, чем задано на переключателях ИНТЕРВАЛ .	<p>1. Проверьте калибровку прибора по методике п.8.4.</p> <p>2. Проверьте и, при необходимости, установите шкалу прибора по методике п.10.3.3.</p>
Светится индикатор КАЛИБР .	<p>1. В режиме наладки требуется установить нуль датчика. Установите в станцию эталонный шарик и нажмите</p>

	кнопку КАЛИБР . 2. Выполните калибровку прибора по методике п.п.8.4.
Заклинивание шариков в транспортной линейке	1. Бункер загрузки пуст. Обеспечьте наличие некоторого минимального количества шариков в бункере загрузки перед запуском сортировки.

10. КАЛИБРОВКА ПРИБОРА.

Настоящий раздел устанавливает методы и средства калибровки прибора.

Калибровка прибора должна проводиться не реже одного раза в год, а также после ремонта и замены индуктивных преобразователей.

10.1. Операции и средства калибровки.

При проведении калибровки должны быть выполнены операции и применены средства калибровки, указанные в табл.2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта руководства по эксплуатации	Средства калибровки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операции при калибровке:	
			первичной	периодической
1. Внешний осмотр	10.3.1	-	да	да
2. Опробование	10.3.2	-	да	да
3. Определение допускаемой погрешности показаний	10.3.3	1. Стойка С-1 ГОСТ10197-90 2. Меры длины концевые плоскопараллельные ГОСТ 9038-83	да	да

10.2. Условия калибровки и подготовка к ней.

10.2.1. Температура в помещении, в котором проводится калибровка, должна быть $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$, влажность $(60 \pm 20)\%$.

10.2.2. Перед проведением калибровки подключите индуктивный преобразователь к соответствующему разъему **ДАТЧИК** на задней стенке прибора.

10.3. Проведение калибровки.

10.3.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- наличие и четкость маркировок;
- крепление и целостность органов управления и индикации.

10.3.2. Опробование.

Подключите прибор к сети $\sim(220 \pm 22)\text{В}$, 50Гц, 0,5А. Включите прибор и выдержите во включенном состоянии не менее 30 мин.

Установите индуктивный преобразователь в стойку С-1. Установите режим наладки прибора, нажав кнопку **НАЛАДКА**. Переместите измерительный наконечник индуктивного преобразователя в крайнее верхнее положение. На табло индикации должно установиться показание " _ _ _ ". Переместите измерительный наконечник индуктивного датчика в крайнее нижнее положение. На табло индикации должно установиться показание " - _ _ _ ".

10.3.3. Определение допускаемой погрешности показаний.

Установите индуктивный преобразователь в стойку С-1.

Подберите пару концевых мер (КМД) 4-го класса ГОСТ 9038-83 с отклонением размеров в 50 мкм. Разместите на столике стойки

большую КМД. Установите режим отладки прибора, нажав кнопку **НАЛАДКА**. Перемещая кронштейн стойки с датчиком, добейтесь показаний на табло прибора $0,0 \pm 10,0$ мкм. Обнулите показания табло, нажав кнопку **КАЛИБР**.

Установите на столике стойки меньшую КМД и проверьте показания табло. Оно должно быть $-(50,0 \pm 1)$ единиц.

В случае несоответствия установите шкалу прибора по следующей методике.

Нажмите кнопку **НАЛАДКА**.

Установите на столике стойки КМД с большим размером. Перемещая кронштейн стойки с индуктивным преобразователем, добейтесь показаний на табло прибора $0,0 \pm 10,0$ мкм. Обнулите показания табло, нажав кнопку **КАЛИБР**.

Отожмите все кнопки переключателей **БУНКЕР** и **ИНТЕРВАЛ D, мкм**.

Снимите крышку прибора и установите на плате ПИМ перемычку **ШКАЛА** (см. ИПК5.109.065-06Э3), при этом на табло индикации высветится $0,0$. Выдержите паузу 2-3 сек.

На переключателях **БУНКЕР** и **ИНТЕРВАЛ D, мкм** наберите фактическое значение разности размеров между меньшей и большей КМД (в мкм) которое отобразится на табло индикации и будет равно сумме нажатых кнопок (например, $-50,0$).

Примечание. На переключателе **БУНКЕР** набираются десятки, а на переключателе **ИНТЕРВАЛ D, мкм** - единицы мкм.

Установите на столике стойки КМД с меньшим размером.

Выдержите паузу 2-3 сек. и нажмите кнопку **КАЛИБР**.

Снимите на плате ПИМ перемычку **ШКАЛА**, при этом табло индикации перейдет в режим прямого измерения и покажет фактическое значение разницы между размерами КМД.

Проверьте правильность установки шкалы по методике п. 10.3.3.

10.4. Оформление результатов калибровки.

10.4.1. На прибор, признанный годным при калибровке выдается свидетельство установленной формы.

10.4.2. Первичная калибровка прибора совместно с индуктивным преобразователем производится на предприятии-изготовителе. Номер индуктивного преобразователя заносится в свидетельство о калибровке. В дальнейшем при установке прибора на КСА прибор используется с преобразователем, записанным в свидетельство о калибровке, в противном случае возможно появление дополнительной погрешности измерений.

11. ХРАНЕНИЕ.

11.1. Хранение прибора допускается в отапливаемых и неотапливаемых помещениях при температуре от минус 40°C до плюс 50°C и относительной влажности до 80%.

11.2. Перед хранением прибора покройте все незащищенные лакокрасочным покрытием металлические детали консистентной смазкой типа ЦИАТИМ - 201, заверните прибор и индуктивные преобразователи перемещения в пергаментную бумагу, упакуйте в полиэтиленовый пакет, предварительно поместив в пакет силикагель, и уложите в транспортную тару.

11.3. При хранении прибора более одного года производите ежегодную переконсервацию, удаляя старую смазку и нанося новую и меняя пакет с силикагелем.

11.4. При хранении или транспортировке прибора в холодное время года при температуре ниже 0°C перед использованием выдержите прибор и индуктивные преобразователи перемещения в транспортной упаковке при температуре 20±5°C в течение 4-х часов.

12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.

12.1. Допускается перевозка прибора любым видом транспорта на неограниченные расстояния при условии консервации в соответствии с требованиями п.11.2 и упаковке прибора и индуктивного преобразователя перемещения в транспортную тару, исключающую механические повреждения. При упаковке индуктивного преобразователя перемещения исключите возможность механических воздействий на его измерительный наконечник.

13. УТИЛИЗАЦИЯ.

13.1. Прибор Микрон-21 не содержит драгоценных металлов и других материалов, требующих специальных методов утилизации.

13.2. Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая прибор.

14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

14.1. Изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик контроллера сортировки шариков Микрон-21 ИПК5.132.025 разделу 2 паспорта ИПК5.132.025ПС при соблюдении потребителем правил монтажа ввода в действие и эксплуатации установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

14.2. Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня отгрузки потребителю, но не более 18 месяцев со дня изготовления.

14.3. В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель безвозмездно устраняет возникшие неисправности или заменяет прибор при несоответствии его параметрам, указанным в паспорте.

14.4. Претензии по качеству изделия не принимаются в следующих случаях:

- при отсутствии паспорта на изделие;
- при нарушении обслуживающим персоналом правил монтажа и эксплуатации, изложенных в прилагаемой эксплуатационной документации;
- при нарушении сохранности пломб (гарантийных наклеек), несанкционированном вскрытии изделия и доступа к его содержимому и внутренним узлам,
- при проведении ремонта, модернизации или изменении программного обеспечения неуполномоченными на то лицами или организациями,

- при деформациях и механических повреждениях, вызванных неосторожным обращением;
- при наличии следов коррозии или иных повреждений, вызванных попаданием жидкости, насекомых или других предметов вовнутрь изделия;
- при использовании прибора по иному назначению, чем указано в руководстве по эксплуатации.

14.5. При выражении претензий потребитель предъявляет изделие для технической экспертизы, акт рекламации и паспорт на изделие с отметкой о дате продажи и ввода в эксплуатацию.

Адрес изготовителя: 426000, г. Ижевск
ул. К. Маркса, 437
ООО ВИПП «ТЕХНИКА»
тел./факс (3412) 912-611
e-mail: mail@vippp-tehnika.ru
www.vipp-tehnika.ru