

**СИСТЕМА ЦЕНТРОВКИ МЕХАНИЗМОВ
АВВ-701**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Содержание

	Стр.
Общие положения	3
1. Техническое описание	4
1.1. Назначение	4
1.2. Техническая характеристика	4
1.3. Состав изделия	5
1.4. Виды несоосности	5
1.5. Порядок замеров	6
1.6. Ввод данных	7
1.7. Подготовка прибора	8
1.8. Подключение измерительных блоков	8
1.9. Ввод расстояний	8
1.10. «Мягкая» лапа	11
1.11. Грубая центровка	11
1.12. Работа с прибором	12
1.13. Программы для центровки механизмов	14
1.14. Нормы несоосности	19
2. Паспорт	21
2.1. Комплект поставки	21
2.2. Свидетельство о приемке	21
2.3. Гарантийные обязательства	22
2.4. Хранение и транспортирование	22
2.5. Маркировка	22
2.6. Упаковка	22
2.7. Поверка	23

Общие положения

Меры безопасности

Система АВВ-701 - лазерный прибор класса II, имеет выходную мощность менее 1 мВт.

Соблюдайте следующие меры предосторожности:

Не смотрите прямо в луч лазера!

Не наводите луч в глаза людям!

ВНИМАНИЕ! Не вскрывайте измерительные блоки и блок дисплея – это может привести к повреждению системы, и при этом Вы теряете право на гарантийное обслуживание.

Предупреждение!

Необходимо принять меры к исключению возможности несанкционированного пуска машины, подлежащей измерению, т.к. это может привести к травмам. Для этого следует перед монтажом оборудования либо блокировать выключатель в позиции "Выкл.", либо вынуть плавкие предохранители. Эти меры предосторожности должны соблюдаться до тех пор, пока измерительная система не будет демонтирована с измеряемой машины.

ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НАНЕСЕНИЕ УЩЕРБА

Ни предприятие НПП «КонТест», ни наши уполномоченные дилеры не несут ответственности за ущерб, нанесенный машинам и оборудованию в результате использования системы АВВ-701. Мы тщательно проверяем текст инструкции для устранения ошибок, тем не менее, в тексте возможны ошибки и неточности. Будем благодарны, если Вы сообщите нам о замеченных неточностях, и мы сможем исправить их в последующих редакциях инструкции.

1. Техническое описание

1.1. Назначение.

Система центровки АВВ-701 (далее - система) предназначена для:

- выверки соосности осей валов механизмов;
- определения плоскостности поверхностей;

Выверка соосности валов означает коррекцию относительного положения двух сочлененных машин (напр., двигатель и насос) так, чтобы при эксплуатации машин в нормальных условиях центральная линия осей была концентричной.

1.2. Техническая характеристика

1.2.1. Расстояние между измерительными блоками, м	до 5
1.2.2. Рабочий диапазон температур, град. С	0-50
1.2.3. Погрешность измерений, %:	
- в диапазоне от 0 до 2 мм	1±1 цифра
- в диапазоне от 2 до 3,5 мм	2±1 цифра
1.2.4. Тип лазера: видимый красный 635-670 нм, <1 мВт	
1.2.5. Тип детекторов: фотодиоды позиционно чувствительные	10x10 мм
1.2.6. Разрешение, мм	0,01 или 0,001
1.2.7. Электронный инклинометр, разрешение	0,1 град
1.2.8. Питание	аккумулятор NiMH
1.2.9. Масса брутто, кг	4
1.2.10. Программы:	
• центровка горизонтальных валов;	
• центровка вертикальных валов;	
• шпиндель;	
• кардан*;	
• центры полуокружностей*;	
• плоскостность*;	
• центровка горизонтальных валов при развороте на угол менее 120°	
• учет тепловой расцентровки;	
• подбор подкладок и расчет ожидаемой центровки;	

Примечание: набор программ согласовывается при заказе прибора

** - программы требуют дополнительное оборудование, поставляются по дополнительному соглашению.*

1.3. Состав изделия.

В состав системы (рис.1) входит:

- два измерительных блока;
- блок дисплея;
- универсальное устройство для крепления измерительных блоков на валах механизмов;
- зарядное устройство;
- соединительные кабели;
- руководство по эксплуатации;
- упаковка.



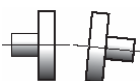
Рис.1

1.4. Виды несоосности

Несоосность механизмов выражается в параллельном и угловом смещении валов. Чаще всего на практике они присутствуют одновременно. Различные виды несоосности показаны на рис.2 :



Параллельная несоосность – смещение



Угловая несоосность – излом



Параллельная и угловая несоосность

Рис 2 Виды несоосности валов

Параллельная и угловая несоосность определяется в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. В каждой из плоскостей будет производиться коррекция положения подвижного механизма (М) с целью устранения параллельной и угловой несоосности.

Для механизмов с горизонтальным расположением валов - положение подвижного механизма (М) корректируется в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Для механизмов с вертикальными валами расположение плоскостей коррекции положения определяет оператор из соображений удобства и технологичности перемещения подвижного (М) механизма.

Неподвижный механизм (S) – в процессе устранения несоосности положение этого механизма не изменяется.

Подвижный механизм (M) – механизм, положение которого регулируется для устранения параллельной и угловой несоосности.

Измерительная система рассчитывает значения параллельной и угловой несоосности в плоскости муфты (в двух взаимно перпендикулярных плоскостях), а также величину перемещений машины (M), необходимых для устранения этой несоосности. На рис.3 показаны несоосность и значения ее коррекции только для вертикальной плоскости.

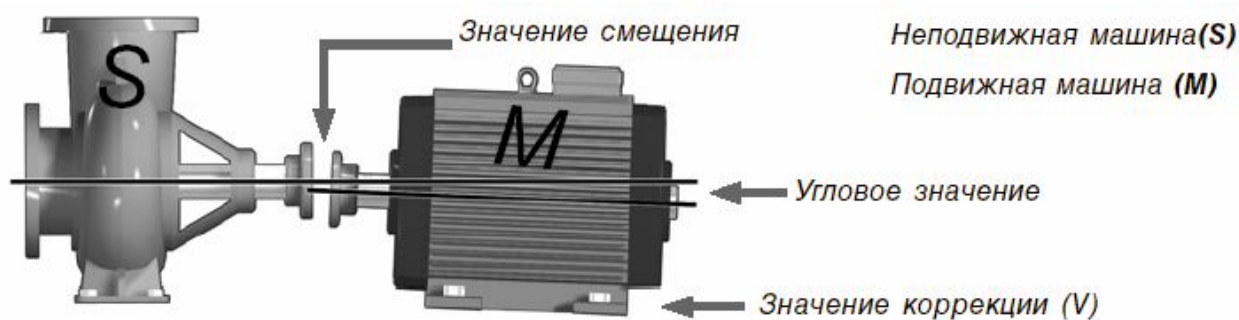


Рис. 3

Коррекция механизма M для устранения угловой и параллельной несоосности в вертикальной плоскости.

1.5.Порядок замеров:

- установите измерительные блоки на валах механизмов (S) и (M);
- выберите программу по типу механизма;
- введите расстояния между блоками (S) и (M), сочленением муфты и опорами подвижной машины;
- нажатием кнопки  зарегистрируйте данные с измерительных блоков в трех позициях валов;
- скорректируйте положение подвижной машины в соответствии с результатами расчета;
- запишите результат в файл.

Внимание!

При выполнении замеров необходимо соблюдать соглашение по направлению вращения валов с измерительными блоками (S) и (M) относительно взаимного расположения механизмов (S) и (M).

На рис.4 показан вид на машину (S) со стороны (M), в положении 12:00.

Измерительные блоки имеют маркировку (S) и (M) – устанавливаются на валы соответственно неподвижной и подвижной машин.

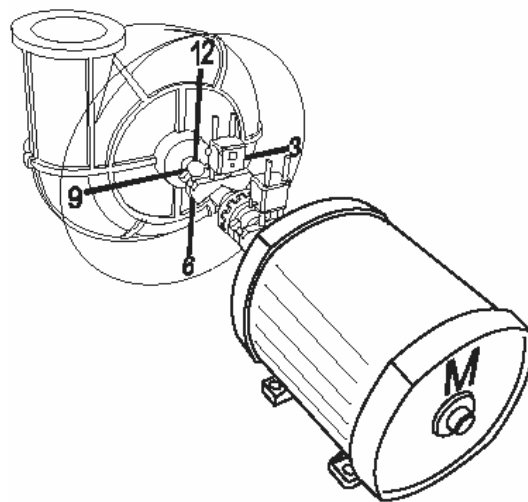


Рис 4

1.6.Ввод данных.

Принцип работы системы заключается в измерении перемещений лазерного луча по окну приемника-детектора при повороте валов, с установленными на них измерительными блоками.

Для того чтобы система могла выполнить расчет, необходимо ввести данные в трех позициях валов механизмов, например 9 – 12 – 3 часа. Т.е. достаточно поворота валов в пределах 180°.

Если особенности конструкции машин не позволяют выполнить поворот валов, с установленными на них измерительными блоками на 180°, в приборе предусмотрена возможность ввода данных в трех позициях при повороте валов на угол менее 120°.

Важно!

Для того чтобы система правильно рассчитала направления коррекции положения подвижной машины – пользователь должен до начала замера выбрать вариант поворота валов.

В приборе предусмотрена возможность ввода данных в позициях валов с исходной позицией в положении 9, 12, 3, 6 часов и поворотом по часовой или против часовой стрелки.

Кроме того, возможен ввод данных при повороте валов на угол менее 120°.

(Важно! Углы между позициями должны быть одинаковыми. Угол поворота между первым и вторым измерением должен быть равен углу поворота между вторым и третьим измерением).

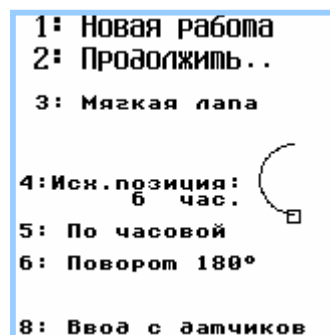


Рис.

При выборе варианта поворота валов в пределах менее 120°, данные об угле поворота валов система получает от электронных инклинометров, установленных в измерительных блоках. При центровке вертикальных механизмов инклинометр не работает. В этом случае предусмотрена возможность ручного ввода угла поворота валов в позициях измерения.

Соответствие позиции и угла:

6 часов - 0°

9 часов - 90°

12 часов - 180°

3 часа - 270°

1.7. Подготовка прибора.

1.7.1. Перед началом работы проверьте напряжение аккумулятора и при необходимости зарядите его.

- Напряжение аккумулятора выводится на дисплей прибора в главном меню.
- При напряжении ниже 4,6В прибор автоматически выключается.

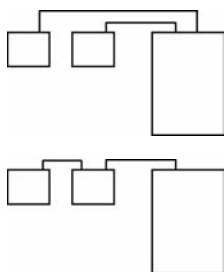
1.7.2. Проверьте и при необходимости очистите поверхность детекторов и апертуры лазера.

- Для протирки используйте мягкие тампоны, смоченные спиртом. Нельзя использовать растворители! Загрязнение оптических поверхностей снижает точность измерений.

1.7.3. Проверьте и при необходимости установите дату и время системных часов.

1.8. Подключение измерительных блоков

На блоке дисплея и на каждом измерительном блоке есть два разъема. Подключение к блоку дисплея произвольное – блоки можно подключать параллельно или последовательно (Рис.5), любым из двух входящих в комплект кабелей, к любому из разъемов на блоке дисплея и измерительного блока.



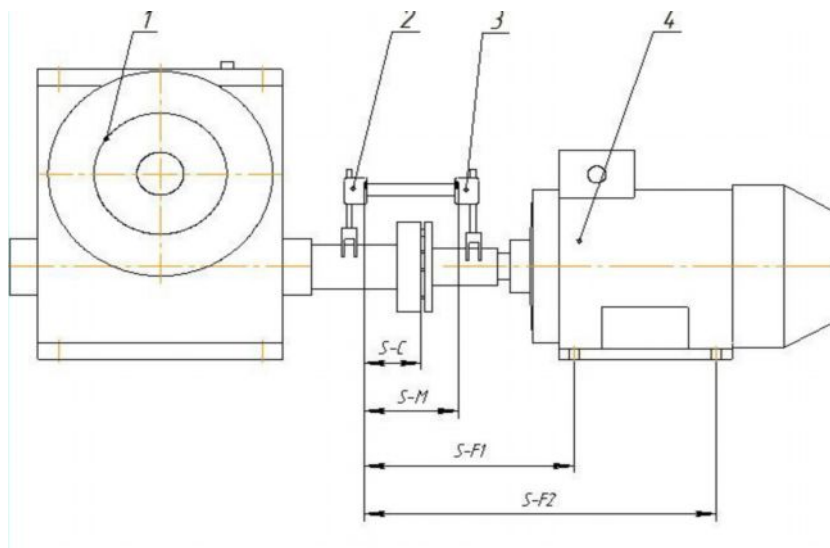
Параллельное подключение измерительных блоков

Последовательное подключение измерительных блоков

Рис.5

1.9. Ввод расстояний

Для того чтобы система могла выполнить расчеты, необходимо ввести расстояния между измерительными блоками, сочленением и опорами машин. На рис.6 показан ввод размеров для выполнения центровки в горизонтальной плоскости, на рис.7 – ввод размеров для выполнения центровки механизмов с вертикальными валами, на рис. 8 – ввод размеров для выполнения центровки механизмов с промежуточным валом, на рис.9 – ввод размеров для выполнения центровки механизмов с промежуточным валом и , отражающими зеркалами.



- $S-M$ = расстояние между измерительными блоками;
- $S-C$ = расстояние между S и плоскостью центровки механизмов;
- $S-F1$ = расстояние между неподвижным измерительным блоком (S) и парой опор 1 ($F1$).
- $S-F2$ = расстояние между S и $F2$ (должно быть больше $S-F1$). Если машина имеет 3 пары опор, после завершения измерения можно изменить это расстояние, а затем повторить расчет и получить значение коррекции для этой пары опор.

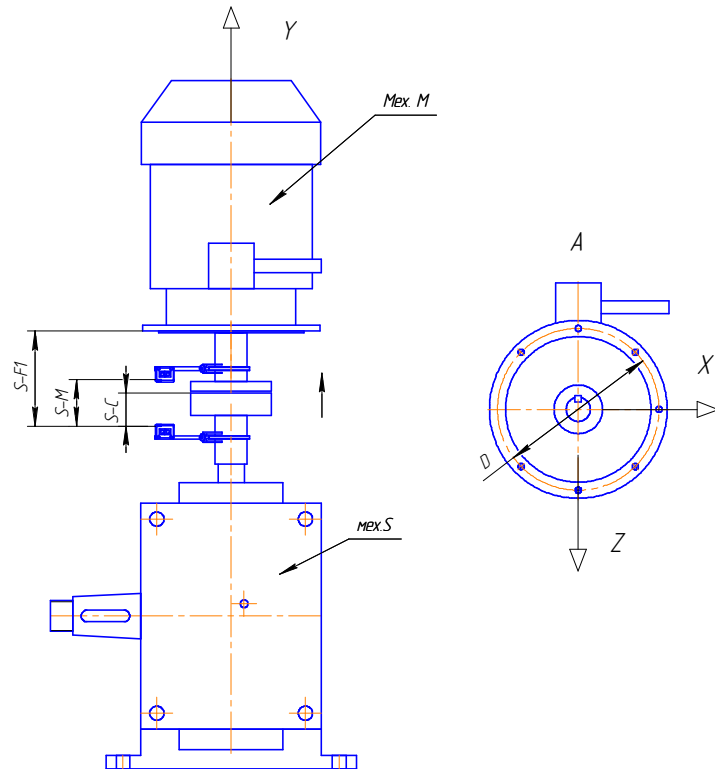


Рис.7

- **$S-M$** = расстояние между измерительными блоками.
- **$S-C$** = расстояние между S и центром сочленения
- **$S-F1$** = расстояние между неподвижным детектором (S) и плоскостью выполнения центровки ($F1$).

1.10. «Мягкая» лапа

Перед началом работ по центровке обязательно проверьте механизмы на наличие «мягкой» лапы. Это ненагруженная лапа, то есть лапа, не притянутая крепящим болтом к фундаменту или перетянутая лапа, создающая перекос конструкции. Наличие «мягкой» лапы проверяется перед выполнением центровки, как на подвижном, так и на неподвижном механизме и, в случае необходимости, устраняется (Рис.8).

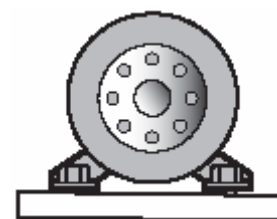


Рис.8

- Поверните валы в положение 12 часов
- Нажмите клавишу 3: «Мягкая» лапа

Следуя подсказкам на дисплее, поочередно отпустите и затяните болты.

Результат показывает разницу между затянутым и ослабленным болтом опоры. Установите подкладки под болты с максимальным значением.

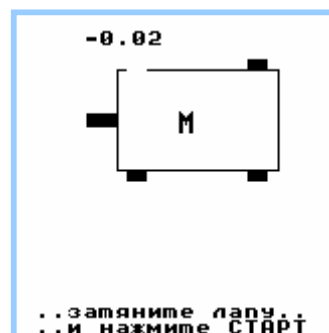


Рис.



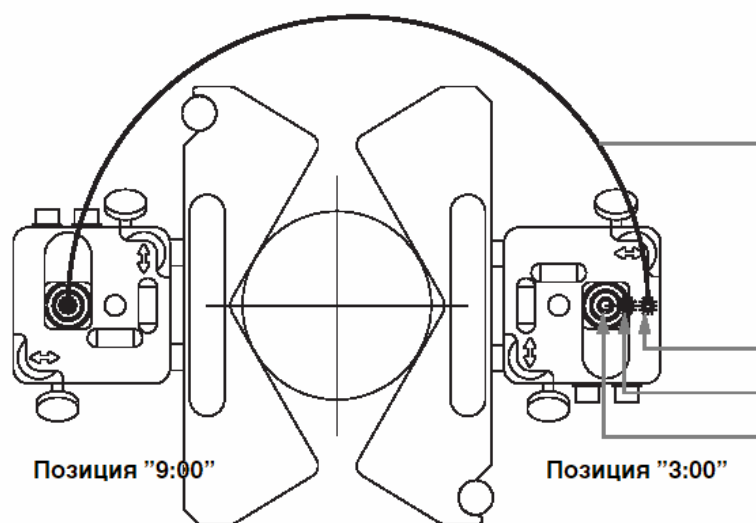
Рис.

1.11. Грубая центровка

В случае большой несоосности при повороте валов с установленными на них измерительными блоками лазерные лучи могут выходить за пределы поверхности детекторов. В этом случае сначала нужно выполнить предварительную, грубую центровку.

Порядок грубой центровки (вариант 1), (Рис.9):

1. Поверните валы с измерительными блоками в положение "9 часов". Нацельте лазерные лучи на центры зашторенных детекторов.
2. Поверните валы с измерительными блоками в положение "3 часа".
3. Отметьте, куда попадает луч лазера, затем регулировочными винтами лазера переместите луч на половину расстояния до центра мишени (рис 6).
4. Отрегулируйте подвижную машину так, чтобы луч лазера попадал в центры обеих мишеней (S) и (M).
5. Далее работа выполняется по обычной процедуре



Вид на блок (S)

Траектория луча при повороте валов с блоками

Луч лазера вне поверхности детектора.

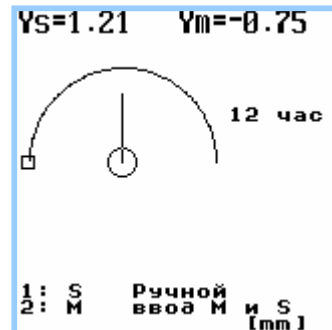
Зафиксируйте луч на половине расстояния до центра детектора.

Установите подвижную машину так, чтобы луч лазера попадал в центры мишеней (S) и (M).

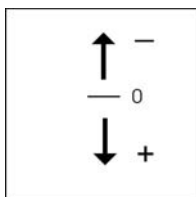
Рис.9

Порядок грубой центровки (вариант 2):

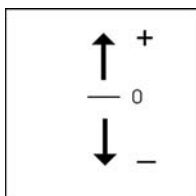
1. Переключите блок дисплея в режим ручного ввода данных.
2. Поверните валы с измерительными блоками в положение "9 часов". Наклейте на поверхность детекторов мишени в виде миллиметровой бумаги размером около 50x50мм. Нацельте лазерные лучи на центры этих мишеней.
3. Поверните валы с измерительными блоками в положение "12 часов" и введите данные о положении лазерных лучей в положении 12 часов, затем разверните валы в положение "3 часа" и введите данные о положении лазерных лучей на разметке мишеней.
4. По этим данным система рассчитывает значения расцентровки и необходимой коррекции подвижной машины (M).
5. Отрегулируйте подвижную машину в соответствии с результатами расчета.
6. Далее работа выполняется по обычной процедуре



При ручном вводе данных положения лазерного луча на мишени необходимо учитывать знак (рис.10)



Вид на мишень (M) в положении "12 часов"



Вид на мишень (S) в положении "12 часов"

Рис.10

1.12.Работа с прибором

Включение прибора производится нажатием клавиши (ВКЛ). На дисплей выводится главное меню, дата и время системных часов, напряжение аккумулятора (Рис.11). Выбор пунктов меню производится нажатием на соответствующую цифровую клавишу.

Набор программ определяется при заказе прибора. В главном меню может быть больше программ, чем на рисунке.

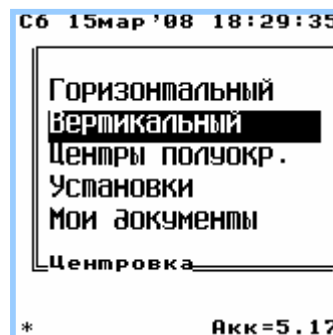
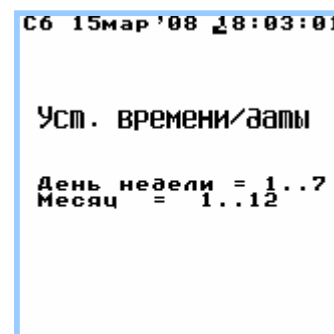
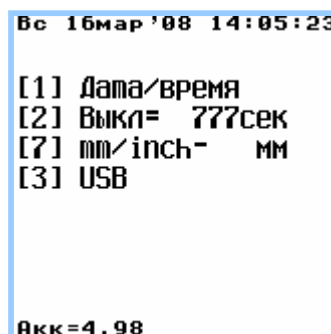


Рис.

Установки – в этом меню (Рис.12) пользователь может:

- [1] – установить дату и время системных часов.
- [2] – изменить время автовыключения неиспользуемого прибора.
- [7] – выбрать единицы измерения – мм или дюйм.
- [3] – включить порт USB.



Мои документы – файловая система прибора. Обеспечивает хранение большого числа файлов с результатами измерений.

В приборе используется стандартная файловая система. При подключении к компьютеру работа с прибором идентична работе с обычной флэшкой.

Через USB интерфейс с помощью какого либо менеджера файлов (например FAR) можно создать в приборе папки с произвольными именами. Использование папок и вложенных папок облегчает систематизацию хранения и поиска файлов.

При записи результатов измерения имена файлов создаются автоматически. В качестве имен файлов используется дата и время создания файла.

Программа КонСпект позволяет выгружать файлы из прибора, хранить их в базе данных, распечатывать отчеты по центровке.

Рекомендуется периодически после выгрузки файлов из прибора в программу КонСпект производить форматирование памяти прибора.



ВАЖНО:

Перед началом использования прибора, необходимо войти в режим «Установки» и установить текущую дату и время (некорректная установка даты приводит к ошибкам при записи файлов).

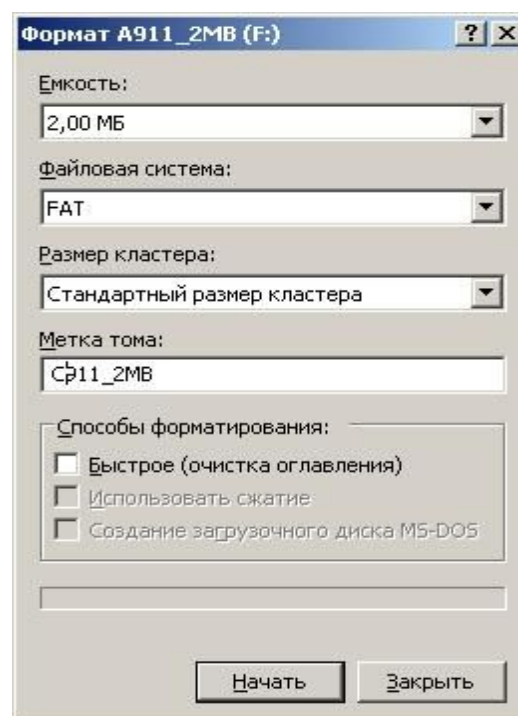
В новом приборе **после** установки даты и времени необходимо:

подключить прибор к компьютеру кабелем USB,

клавишей [3] активировать интерфейс USB прибора,

после того как Windows завершит процедуру обнаружения нового устройства, необходимо отформатировать диск прибора.

После форматирования, необходимо выключить затем включить прибор.



ВНИМАНИЕ : отключайте прибор от компьютера через меню Windows "безопасное извлечение устройства".

USB Вкл
Для отключения
используйте меню
Безопасное
извлечение
устройства !
0 - Смон USB

- Ввод букв осуществляется последовательным нажатием клавиши с коротким интервалом между нажатиями.

Доступные буквы и символы приведены в таблице

- клавиша  – удалить введенный символ
- клавиша  – повторить ввод имени сначала
- клавиша  – переключение регистра (прописные/заглавные)
- клавиша  – закончить ввод.
- Пример - для ввода знака "минус"  дважды нажмите клавишу 

0	ıİ€-YZ-
1	_№@#!?
2	АБВГ ABC
3	ДЕЖЗ DEF
4	ИЙКЛ GHI
5	МНОП JKL
6	РСТУ MNO
7	ФХЦЧ PQR
8	ШЩЪЫ STU
9	ЬЭЮЯ VWX
.	- + * / = < >

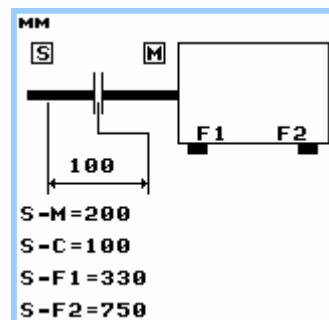
1.13. Программы для центровки механизмов

1.13.1. Горизонтальный

Установите измерительные блоки на валах механизмов (S) и (M).

Соедините кабелями измерительные блоки и блок дисплея. Введите расстояния в миллиметрах (или дюймах) (Рис.14).

- Клавиши ,  и  – выбор расстояния
- Клавиша  или цифры – изменить расстояние
- клавиша  – закончить ввод



После ввода всех расстояний нажмите . Если к блоку дисплея подключены измерительные блоки на дисплей выводятся их серийные номера (Рис.15).

3: Мягкая лапа – подпрограмма проверки мягкой лапы
4: Исх. позиция – выбор позиции, с которой система будет производить первый замер.

Возможен выбор следующих вариантов:

9, 6, 3, 12

5: По часовой – выбор направления вращения валов, начиная от стартовой позиции;

[S] No:0803140102
 [M] No:0803140103

0: Уст. исходные

6: Поворот 180° / <120° – при невозможности выполнения центровки механизмов с разворотом валов на 180°, при этом поворот валов должен выполняться на одинаковые углы, начиная от стартовой позиции;

Если замеры и расчет уже сделаны, но работа по коррекции подвижного механизма по каким либо причинам прервана, в приборе предусмотрена возможность продолжения работы без повторных замеров.

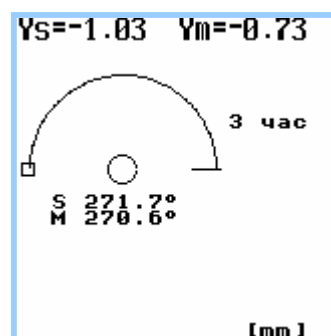
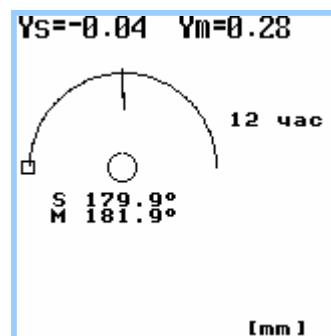
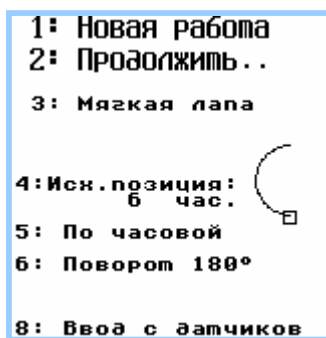
В этом случае также нет необходимости вводить расстояния, они всегда сохраняются.

Нажмите **2: Продолжить** и прибор сразу перейдет в меню результата расчета.

Важно! На время прерывания работы позиция измерительных блоков не должна изменяться, а также нельзя перемещать подвижный механизм при выключенном приборе.

Далее описание для варианта позиций измерения "9-12-3".

- Поверните валы, с установленными на них измерительными блоками в положение 9 часов (Рис.16);
- Нажмите клавишу **1: Новая работа**. Включаются лазеры. С помощью регулировочных винтов отрегулируйте лучи по центрам детекторов. Откройте шторки;
- Нажмите  - система запишет данные для позиции 9 часов;
- Поверните валы в положение 12 часов. Нажмите  - система запишет данные для позиции 12 часов (Рис.17);
- Поверните валы в положение 3 часа. Нажмите  - система запишет данные для позиции 3 часа (Рис.18). Теперь все исходные данные собраны, система производит расчет;



Клавишами  ,  можно выбрать нужную позицию валов для повторного ввода данных.

- Результат расчета дает значения параллельной и угловой несоосности в плоскости муфты (в горизонтальной и вертикальной плоскостях), а также величину перемещений машины (М), необходимых для устранения этой несоосности (Рис.19). Готово. Теперь можно выполнить необходимую коррекцию положения машины (М).

Горизонт		Изм.
S	М	
→	-0.44 mm	
↘	0.24/100 mm	
F1	0.99 mm	
F2	1.4 mm	
	S 270.6°	
	M 270.9°	—
Вертикаль		
S	М	
→	1.13 mm	
↘	-0.66/100 mm	
F1	-2.66 mm	
F2	-3.79 mm	

Для наглядности значения параллельной и угловой несоосности в плоскости муфты показаны также в виде символов полумуфт.

Значения коррекции положения опор F1 и F2 машины (М) в горизонтальной плоскости показывают величину горизонтального перемещения. Положительные значения - опоры необходимо переместить от себя, отрицательные значения – опоры необходимо переместить на себя.

Значения коррекции положения опор F1 и F2 машины (М) в вертикальной плоскости показывают величину вертикального перемещения. Положительные значения – опоры необходимо поднять, подложив пластины под опоры, отрицательные значения – опоры необходимо опустить.

Индикатор в центре дисплея справа показывает угловое положение измерительных головок.

Данные обновляются в реальном времени (В правом верхнем углу дисплея – **Изм.**). Символы полумуфт в динамике отображают взаимное положение механизмов.

Клавишей 7: можно «заморозить» результат измерения – **Изм./СТОП**

Клавиша **[1]** – подсказка по функциям клавиш.

Клавиша **[4]** – «Подбор подкладок» – проверка возможности использования подкладок имеющих толщину отличную от результата расчета (Рис.20).

Клавиша **[5]** – "Тепловая расцентровка" – ввод данных для компенсации влияния теплового расширения машины (по данным производителя машины) (Рис.21).

Клавиша **[3]** – разрешение 0.01 / 0.001

Клавиша **[7]** – «заморозить» / динамически обновлять данные центровки.

Клавиша **[8]** – записать результат в файл. Вход в "Мои документы". Можно записать файл в ранее созданную папку или создать новую папку.

Подбор подкладок:	
1:	F1=-2.5 [-2.59]
2:	F2=-5.5 [-5.68]
Остаточная расцентр.	
S	Вертикаль
→	М 0.04 mm
↘	-0.02/100 mm

Теплов. расцентровка	
S	Горизонт
1:	→ М 0.3
2:	↘ -0.05
S	Вертикаль
3:	→ М 0.12
4:	↘ 0.02

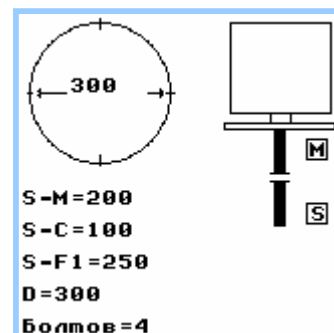
1.13.2. Вертикальный

Установите измерительные блоки на валах механизмов (S) и (M) в соответствие с рис.7

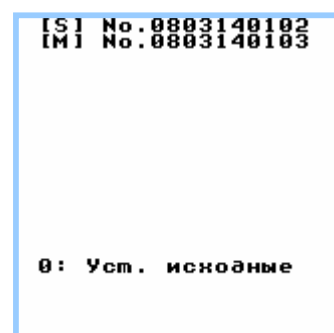
Отметьте на фланце позиции 9-12-3.

Соедините кабелями измерительные блоки и блок дисплея.

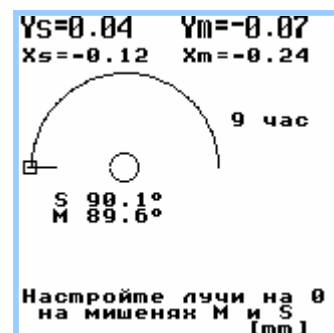
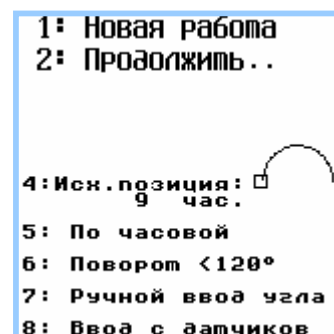
Введите расстояния, диаметр фланца и количество болтов в соответствие с рис.7. Данные ввода размеров показаны на дисплее прибора на рис..



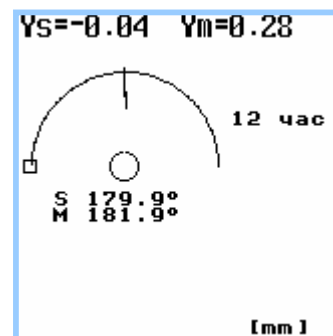
- После ввода всех расстояний нажмите . На дисплее прибора высветятся серийные номера измерительных блоков.



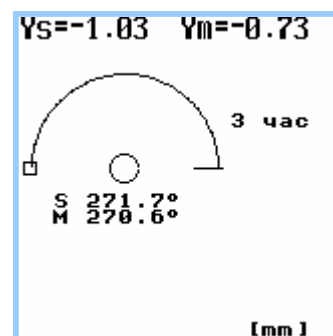
- Поверните валы, с установленными на них измерительными блоками в положение 9 часов.
- Нажмите клавишу : **Новая работа.** Включаются лазеры. С помощью регулировочных винтов отрегулируйте лучи по центрам детекторов. Откройте шторки.
- Нажмите - система запишет данные для позиции 9 часов (Рис.24)



- Поверните валы в положение 12 часов. Нажмите  - система запишет данные для позиции 12 часов (Рис.25).

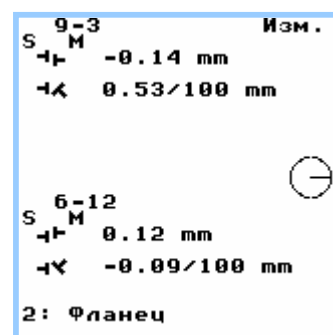


- Поверните валы в положение 3 часа. Нажмите  - система запишет данные для позиции 3 часа (Рис.26). Теперь все исходные данные собраны, система производит расчет.

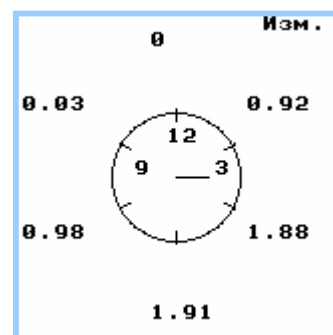


Клавишами ,  можно выбрать нужную позицию валов для повторного ввода данных.

- Результат расчета дает значения параллельной и угловой несоосности в плоскости муфты (в плоскостях 9-3 и 6-12), а также величину подкладок под каждый болт (Рис.), необходимых для устранения этой несоосности.
- Готово. Теперь можно выполнить необходимую коррекцию положения машины (М).



Клавиша  – на дисплей выводятся толщины подкладок под болты (Рис.).



Данные обновляются в реальном времени (В правом верхнем углу дисплея – **Изм.**). Символы полумуфт в динамике отображают взаимное положение механизмов.

Клавишей 7: можно «заморозить» результат измерения – **Изм./СТОП**

Клавиша  – подсказка по функциям клавиш.

1.13.3. Центры полуокружностей.

Эта программа не входит в стандартную конфигурацию прибора и устанавливается по заказу. Необходимы дополнительные крепления для измерительных блоков.

Программа применяется для измерения и выверки подшипниковых цапф и диафрагм в турбинах.

1.14. Нормы несоосности валов.

В данном разделе приведены нормы несоосности для общепромышленных механизмов, которые возможно использовать при условии, что эти нормы не выходят за пределы значений несоосности, указанные в технических условиях на центруемый механизм.

Таблица 1

Частота вращения, об/мин	Хорошо		Допустимо	
	Смещение	Излом	Смещение	Излом
До 1000	0,08	0,07	0,12	0,10
До 2000	0,06	0,05	0,10	0,08
До 3000	0,04	0,04	0,07	0,07
До 4000	0,03	0,03	0,05	0,05
Более 4000	0,02	0,02	0,04	0,04

2.ПАСПОРТ

2.1. Комплект поставки

Таблица 2

№	Наименование	Кол., шт	Примечание
1.	Блок дисплея	1	
2.	Измерительный блок	2	
3.	Кронштейн	2	
4.	Цепь в сборе	2	
5.	Стойка	8	
6.	Кабель соединительный	2	
7.	Устройство зарядное	1	
8.	Рулетка 3м	1	
9.	Сумка	1	
10	Руководство по эксплуатации	1	

2.2. Свидетельство о приемке.

Система лазерная АBB-701 для выверки соосности валов, заводской номер _____ изготовлена в соответствии с требованиями технической документации, испытана по программе приемо-сдаточных испытаний и признана годной для эксплуатации.

ОТК _____

"____" _____ 200 г.

2.3.Гарантийные обязательства.

Гарантийный срок Системы лазерной АВВ-701 для выверки соосности валов установлен 18 месяцев со дня поставки заказчику.

В течение гарантийного срока поставщик безвозмездно устраняет дефекты и неполадки в работе Системы, если они не являются результатом нарушения правил применения или небрежного обращения. По истечению гарантийного срока поставщик выполняет за собой обязательства по нормальной эксплуатации лазерной системы с учетом возможных установок дополнительных программ, обеспечивающих дополнительные функциональные возможности прибора по согласованию за отдельную плату по согласованию сторон.

2.4.Хранение и транспортирование.

Условия хранения упакованного Системы лазерной АВВ-701 соответствуют условиям хранения 1 по ГОСТ15150. Хранить Систему в сухих отапливаемых помещениях при температуре от 10 до 40⁰С и относительной влажности до 80% при температуре 25⁰С.

Система лазерная может транспортироваться любым видом транспорта.

Условия транспортирования:

- в части воздействия механических факторов – группа С, ГОСТ 23216
- в части воздействия климатических факторов – группа 5, ГОСТ 15150 при температуре от минус 20 до плюс 50⁰С.
-

2.5. Маркировка.

Заводской номер наносится на корпуса Системы лазерной АВВ-701.

3.6. Упаковка

Упаковка Системы лазерной должна соответствовать требованиям ГОСТ 9181 и технической документации на разработку и изготовление.

2.7. Поверка

Таблица 3

Дата	Наименование и обозначение	Результат периодической поверки	Срок следующей поверки	Должность, фамилия и подпись представителя контрольного органа