



Балансировочный станок для приводных валов

## Модель TROLL WN-04

Инструкция по эксплуатации DTR



**Производство - Продажа - Сервис**

**ООО „UNI-TROL”**

**ул. Эстрады 56**

**01-932 Варшава**

**тел/факс (0-22) 8179422,8349013,8349014**

# Инструкция по эксплуатации

**Компьютеризированный балансировочный станок для приводных валов**

**МОДЕЛЬ TROLL WN-04**

**Серийный номер**

**Год производства**

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:**

**ООО „UNI-TROL”**

**ул. Эстрады 56**

**01-932 Варшава**

**тел/факс (22) 8179422, 8349013, 8349014**

**АВТОРИЗИРОВАННЫЙ СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР**

**ООО UNI - TROL**

**Заводской Сервис**

**ул. Эстрады 56**

**01-932 Варшава**

**тел/факс (0-22) 8179422,8349013,8349014**

# ПОЖАЛУЙСТА, НЕ ЗАПУСКАЙТЕ МАШИНУ, ПОКА НЕ ОЗНАКОМИТЕСЬ С ИНСТРУКЦИЕЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## 1. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

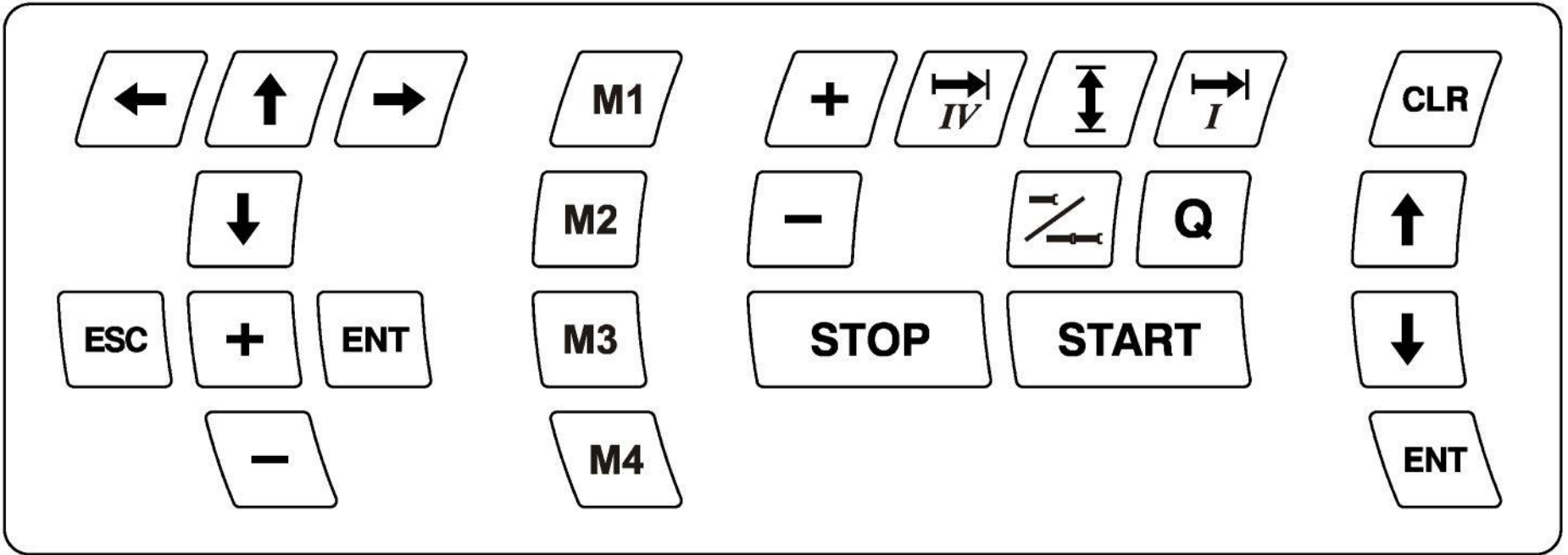
Балансировочный станок приводных валов TROLL WN-04 предназначен для динамической балансировки двух, трех и четырех опорных приводных валов за один измерительный проход.

Технические данные:

диаметр балансируемых валов	до 300 мм
длина балансируемых валов	до 3550 мм
точность значения величины дисбаланса	1 г
точность индикации положения дисбаланса	3 уровня
время измерения	ок. 10 с
масса балансируемых валов	до 100 кг
мощность приводного двигателя	0,75 кВт
скорость вращения шпинделя (во время измерения)	920 об/мин
питание	3 x 400 В/ 50 Гц
пневматическая подача	06 - 1 МПа


## 2. УСТАНОВКА


Балансировочный станок TROLL WN-04 следует установить в закрытом, сухом и обогреваемом в осенне-зимний период помещении. Основание для размещения машины должно быть твердым и ровным.



### 3. ОПИСАНИЕ КЛАВИАТУРЫ (рис.1)

 - кнопка установки расстояния L1 [РАССТОЯНИЕ]

 - кнопка установки диаметра балансируемого вала [ДИАМЕТР S I, S II, S III]


 - кнопка установки расстояния L4 [РАССТОЯНИЕ]


- кнопка выбора программы балансировки: валы четырех опорные трех опорные или двух опорные





 - кнопка выбора порога отсечки [ИЗМЕНЕНИЕ ПОРОГА]


 - кнопка отключения привода балансировочного станка


 - кнопка включения привода балансировочного станка [ВНИМАНИЕ СТАРТ]


 ■ кнопка памяти валов и удаление надписей в редактировании колонтитула


 - кнопка памяти валов


 - кнопка памяти валов


 - кнопка памяти валов

 - кнопка удаления предыдущих значений измерений [НОВОЕ ИЗМЕРЕНИЕ]


 - кнопка входа в подпрограмму

 - кнопка выхода из подпрограммы


 -кнопка для ввода изменений параметров- увеличивающая значения

 - кнопка для ввода изменений параметров - уменьшающая значения

 - кнопка перемещения курсора вверх

 - кнопка перемещения курсора вниз

 - кнопка перемещения курсора влево

 кнопка перемещения курсора вправо

## 4. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ БАЛАНСИРОВОЧНОГО СТАНКА

### 4.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ БАЛАНСИРОВОЧНОГО СТАНКА

Подключить провод питания к розетке электросети 3 x 400 В / 50 Гц.

**ВНИМАНИЕ:**



Балансировочный станок оснащен четырех жильным кабелем питания. Провод с изоляцией ЗЕЛЕНО-ЖЕЛТОГО цвета, соединенный с корпусом балансировочного станка является ЗАЩИТНЫМ проводом [РЕ]. Остальные три провода являются ФАЗНЫМИ проводами.

### 4.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПОДАЧИ

Провод питания, оканчивающийся быстроразъемным соединением подключить к патрубку, находящемуся на боковой стороне балансировочного станка.

### 4.3 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОНИТОРА

Основание монитора установлено на полке балансировочного станка.

С задней части монитора выходят два провода: питания - с сетевой вилкой на конце и провод, соединяющий монитор с компьютером балансировочного станка, оканчивающийся 15-контактным выдвижным разъемом.

Провод питания монитора следует подключить к розетке 230 В, расположенной на задней стенке балансировочного станка.

Провод с выдвижным разъемом следует подключить к розетке VGA, расположенной на задней стенке балансировочного станка. Выдвижной разъем оснащен винтами, при помощи которых его следует прикрутить к розетке для защиты от выпадения при воздействии вибраций.

Выключатель питания монитора находится на правой стороне ниже экрана. Включение монитора сигнализируется загоранием светодиода, расположенного над выключателем.

Подробности, относящиеся к монитору, находятся в инструкции по эксплуатации монитора.

#### 4.4 КОНТРОЛЬНЫЙ ЗАПУСК БАЛАНСИРОВОЧНОГО СТАНКА

Для проверки правильности электрического подключения балансировочного станка следует выполнить процедуры, описанные в пункте 5.1, после чего следует нажать кнопку **START**. В этом случае будет запущен привод балансировочного станка. Направление вращения шпинделя должно соответствовать направлению стрелки, расположенной на корпусе балансировочного станка над шпинделем. Если направление вращения не будет соответствовать направлению стрелки, то следует поменять местами присоединение двух фазовых проводов на вилке провода питания балансировочного станка.



**ЗАПРЕЩЕНО ВКЛЮЧАТЬ ОХЛАЖДЕННЫЙ БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ СТАНОК В СЕТЬ ДО ИСТЕЧЕНИЯ ОТ ДВУХ ДО ТРЕХ ЧАСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ВЫСЫХАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ И ДОСТИЖЕНИЯ ИМИ КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ. НЕ СОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ БАЛАНСИРОВОЧНОГО СТАНКА.**



**ЗАПРЕЩЕНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ РОЗЕТКУ ПИТАНИЯ МОНИТОРА ДЛЯ ПИТАНИЯ ИНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ.**


## 5. РАБОТА С КОМПЬЮТЕРОМ БАЛАНСИРОВОЧНОГО СТАНКА

### 5.1 ВКЛЮЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРА БАЛАНСИРОВОЧНОГО СТАНКА





Включить главный выключатель балансировочного станка и выключатель питания монитора. На экране монитора появится текстовое изображение. После нажатия любой кнопки клавиатуры (рис. 1) компьютер будет установлен в подпрограмме ИЗМЕРЕНИЕ РАЗБАЛАНСИРОВКИ, а на экране монитора появится изображение, представленное на рис.3.

#### ВНИМАНИЕ



Если во время контрольного тестирования нажать кнопку , то будет прервано тестирование системы и будет пропущена процедура отображения рекламного изображения. Компьютер будет сразу установлен в подпрограмме ИЗМЕРЕНИЕ РАЗБАЛАНСИРОВКИ.

### 5.2 ВЫБОР ПРОЦЕДУР ИЗМЕРЕНИЯ

После нажатия кнопки  компьютер находится в программе ВЫБЕРИТЕ ПРОЦЕДУРУ, а на экране монитора появится изображение, показанное на рис. 2. Вход в соответствующую подпрограмму наступает путем направления курсора на требуемую позицию (прямоугольник с соответствующей подпрограммой) и нажатия кнопки . Наведение курсора происходит путем нажатия кнопок  и .






Выход из данной подпрограммы происходит путем нажатия кнопки  На экране монитора появится представленное на рис.2 изображение ВЫБЕРИТЕ ПРОЦЕДУРУ.






Рис. 2







### 5.3 ИЗМЕРЕНИЕ РАЗБАЛАНСИРОВКИ

Навести курсор кнопками  и  на позицию ИЗМЕРЕНИЕ РАЗБАЛАНСИРОВКИ и нажать кнопку . Компьютер будет установлен в подпрограмме ИЗМЕРЕНИЕ РАЗБАЛАНСИРОВКИ, а на экране монитора появится изображение, показанное на рис. 3. После включения этой подпрограммы курсор всегда устанавливается на позицию  (порог отсечки).



#### 5.3.1 Введение параметра диаметра





Навести курсор на  позицию ДИАМЕТР (рис. 3) путем нажатия кнопки или с помощью стрелок  и .

Нажимая кнопки  или  регулируем значение этого параметра через 1 см в диапазоне от 3 до 30 см.

Нажимая кнопки  и  изменяем выбор диаметра SI, SiI, SIN отдельных сегментов вала.

#### 5.3.2 Введение параметра расстояния

Навести курсор на позицию от L1 до L6 (рис. 3) с помощью стрелок  или .

Нажимая кнопки  или  регулируем значение этого параметра через 1 см в диапазоне от 2 до 200 см. Для положения L6 нажимая кнопки  и  изменяем позицию на L7.

**ВНИМАНИЕ:**



Нажатие кнопки  ведет к установке курсора на позицию L1, а нажатие кнопки  на позицию L4.

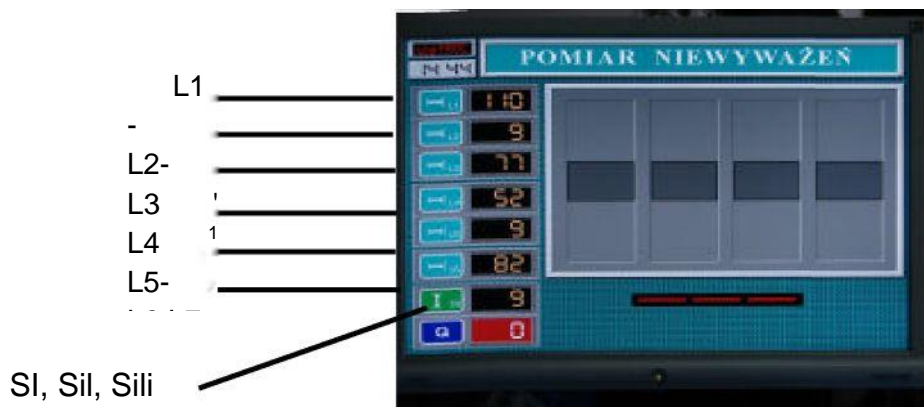
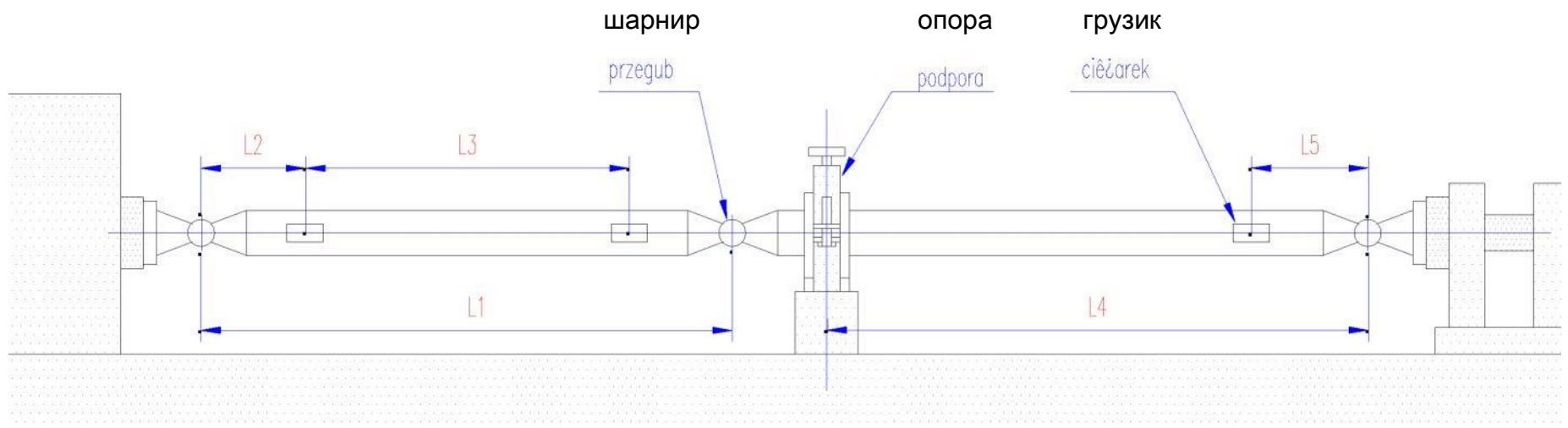


Рис. 3

### БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ СТАНОК ДЛЯ ПРИВОДНЫХ ВАЛОВ 2 – СЕГМЕНТНЫХ (3 - ОПОРНЫХ)

Схема ввода данных



## 5.4 РЕДАКТИРОВАНИЕ КОЛОНТИТУЛА

Войти в подпрограмму ВЫБЕРИТЕ ПРОЦЕДУРУ путем нажатия кнопки **ESC**.  
Навести курсор кнопками **↑** **↓** на позицию РЕДАКТИРОВАНИЕ КОЛОНТИТУЛА (рис.2) и нажать кнопку **ENT**. Компьютер будет установлен в подпрограмме РЕДАКТИРОВАНИЕ КОЛОНТИТУЛА, а на экране монитора появится изображение, показанное на рис. 5.

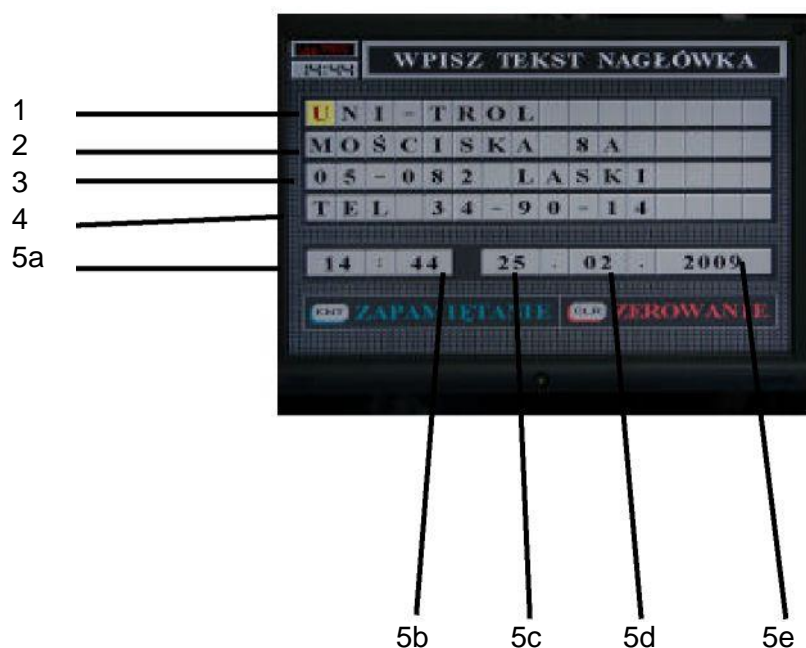










Рис. 5







#### 5.4.1 Сохранение текста колонтитула

Кнопками   наводим курсор на произвольную позицию от 1 до 4 (рис. 4). Кнопками   наводим курсор на произвольный квадрат в выбранной позиции. Кнопками   вводим в выбранный квадрат любую букву или цифру.

*В позициях от 1 до 4 вводим данные собственного предприятия (название, адрес, телефон).*

Отредактированный колонтитул вводим в память компьютера путем нажатия кнопки . Для удаления записи следует нажать кнопку .

#### 5.4.2 Установка часов


Нажимая кнопку  навести курсор на позицию 5a (рис. 4). Кнопками   установить правильное время. Нажимая кнопку  навести курсор на позицию 5b. Кнопками   установить минуты.

#### 5.4.3 Установка даты

Порядок установки даты аналогичен порядку установки часов. На позиции 5c устанавливаем день, на позиции 5d устанавливаем месяц, а на позиции 5e год.

**ВНИМАНИЕ:**



После установки данных на каждой позиции их следует ввести в память компьютера путем нажатия кнопки .

Отредактированный указанным выше способом колонтитул вместе с датой и временем измерения появится на распечатке результатов измерения дисбалансов вала.

### 5.5 СЧЕТЧИК ИЗМЕРЕНИИ





Войти в подпрограмму ВЫБЕРИТЕ ПРОЦЕДУРУ, нажав кнопку . Навести курсор кнопками   на позицию СЧЕТЧИК ИЗМЕРЕНИИ и нажать . Компьютер будет установлен в подпрограмме СЧЕТЧИК ИЗМЕРЕНИЙ, а на экране монитора появится изображение, показанное на рис. 6.



Рис. 6



## 5.6 ПАМЯТЬ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВАЛОВ

Компьютер балансировочного станка может запомнить геометрические параметры (расстояние от L1 до L6 и диаметр) четырех различных валов. При балансировке вала с сохраненными геометрическими параметрами эти параметры вводятся в измерительную систему одним нажатием кнопки.

### 5.6.1 Запись в память



Вал № 1: установить тип вала двух-трех или четырех опорный

- установить параметры от L1 до L7 и диаметр S1 - S3

- нажать одновременно кнопки  и 



Вал № 2: установить тип вала двух-трех или четырех опорный

- установить параметры от L1 до L7 и диаметр S1 - S3

- нажать одновременно кнопки  и 

Вал № 3: установить тип вала двух-трех или четырех опорный

- установить параметры от L1 до L7 и диаметр S1 - S3

- нажать одновременно кнопки  и 

Вал № 4: установить тип вала двух-трех или четырех опорный

- установить параметры от L1 до L7 и диаметр S1 - S3

- нажать одновременно кнопки  и 

**ВНИМАНИЕ**




Следует отметить, под какой кнопкой были записаны параметры данного вала.

## 5.7 СЧИТЫВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИЗ ПАМЯТИ

Вал № 1:	нажать кнопку	M1
Вал № 2:	нажать кнопку	M2
Вал № 3:	нажать кнопку	M3
Вал № 4:	нажать кнопку	M4

## 5.8 ВЫБОР ПРОГРАММЫ БАЛАНСИРОВКИ ВАЛА

Путем нажатия кнопки  (рис. 1) изменяем программу балансировки вала.

Балансировочный станок имеет три программы балансировки:

1. балансировка четырех опорных валов
2. балансировка трех опорных валов
3. балансировка двух опорных

Программа № 1 относится к 4 опорным (3 сегментным) валам. Он крепится в 4 опорах в соответствии с представленной на рис. №7 схемой. Каждому сегменту этого вала присвоен диаметр S1 - S3

Программа № 2 относится к валам с тремя шарнирами. Крепится в трех опорах в соответствии с представленной на рис. 7а схемой. Параметр L6 и L7 установлен автоматически на значение = 0

Программа № 3 относится к валам с двумя шарнирами. Такой вал следует закреплять в крайних опорах. Средние опоры не использовать (смотрите рис. 7b). В этой системе параметр L1 является расстоянием между шарнирами вала, параметры L2 и L3 - в соответствии с рис. 4с, а параметры L4 и L5, L6, L7 автоматически установлены на ноль и заблокированы (невозможно изменить их значение при помощи клавиатуры).



рис 7



рис 7а

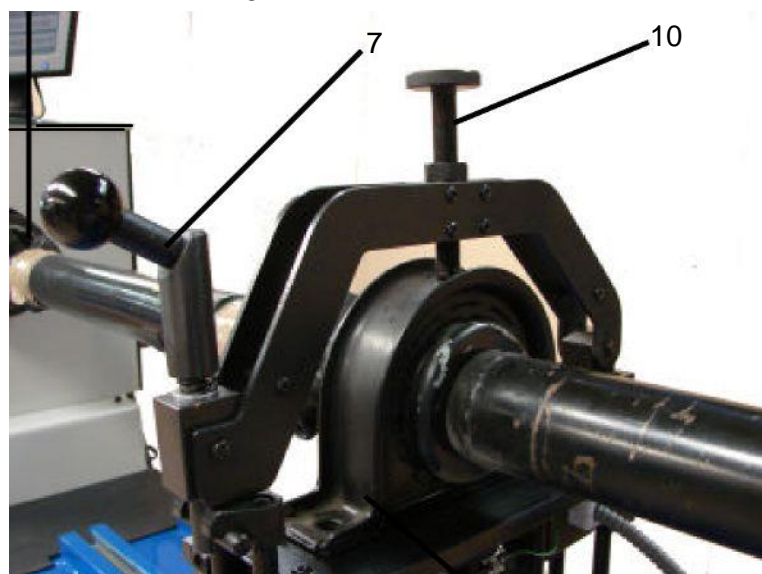
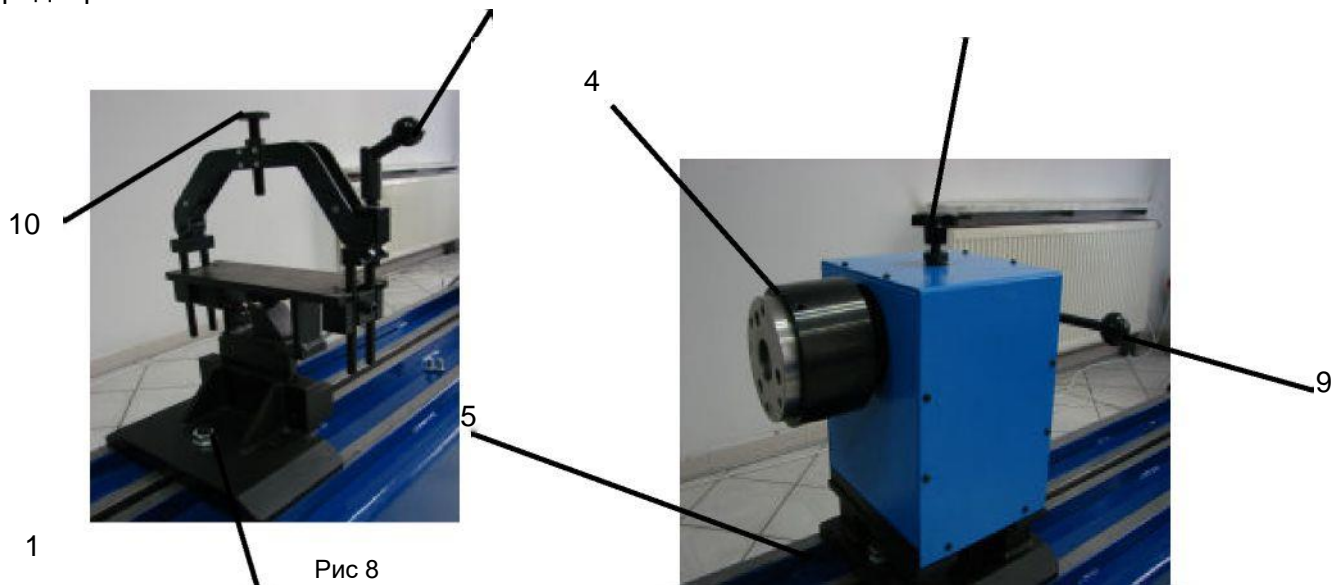


рис 7b

## 6. ИНСТРУКЦИЯ БАЛАНСИРОВКИ ВАЛА

### 6.1 ЗАКРЕПЛЕНИЕ ВАЛА

Для крепления вала на балансировочном станке служат четыре опоры (смотрите рис. 8). В них находятся измерительные датчики и провода, соединяющие датчики с измерительной системой. Опоры № 2,3 и 4 можно перемещать вдоль станины балансировочного станка после предварительного ослабления болтов 6.



- 1 - опора № I
- 2 - опора № II
- 3 - опора № III
- 4 - опора № IV
- 5 - станина балансировочного станка
- 6- болты для блокировки опор
- 7 - рычаг опоры II и III
- 8 - блокировка опоры IV
- 9 - рычаг опоры IV
- 10 - нажимный винт вала

## **ЗАКРЕПЛЕНИЕ ЧЕТЫРЕХ ОПОРНОГО ВАЛА**

1. Вначале установить опоры II, III IV таким образом, чтобы опоры II и III оказались вблизи средних подшипников вала, а опора IV за пределами конца вала
2. Расслабить рычаг „7” замка опоры II и III и поднять плечи вверх
3. Разблокировать шпиндель опоры IV, повернув рычаг „8” влево. При помощи рычага 9 передвинуть шпиндель вправо до конца.
4. Установить вал на опоры, аккуратно оперев его на опорах II и III. Затянуть фланец передней части вала к шпинделю через фланец адаптер.
5. Задвинуть шпиндель опоры IV к фланцу конца вала рычагом „9” и затянуть через фланец адаптер.
6. Заблокировать шпиндель опоры IV блокировкой „8”, закрутив его вправо
7. Закрыть плечи опоры II и III и заблокировать рычаг „7”
8. Затянуть нажимные винты №10 до ощутимого сопротивления
9. Затянуть болты „6” для блокировки опор (относится ко всем опорам)

## **ЗАКРЕПЛЕНИЕ ТРЕХ ОПОРНОГО ВАЛА**

1. Вначале установить опоры № II и III таким образом, чтобы опора 2 оказалась вблизи среднего подшипника вала, а опора IV оказалась за пределами правого конца вала.
2. Расслабить рычаг 6 замка опоры II и III и поднять плечи опор вверх.
3. Разблокировать шпиндель опоры 4, повернув блокировку 8 влево. После установки вала при помощи рычага 9 передвинуть шпиндель влево до упора и прикрутить вал через фланец адаптер фланца. Заблокировать шпиндель в этом положении, повернув рычаг 7 вправо.
4. Опора № III может быть не закрыта



## ЗАКРЕПЛЕНИЕ ДВУХ ОПОРНОГО ВАЛА

1. Вначале установить опору IV таким образом, чтобы она оказалась за пределами правого конца вала.
2. Расслабить рычаг 7 замка опор II и III и поднять плечи опоры вверх.
3. Разблокировать шпindelь опоры 4, повернув блокировку 8 влево. После установки вала при помощи рычага 9 передвинуть шпindelь влево до упора и затянуть фланец вала через фланец адаптер к шпindelю. Заблокировать шпindelь в этом положении, повернув блокировку 8 вправо.

- 1 - главный выключатель
- 2 - штекер видео кабеля от монитора
- 3 - гнездо датчика II
- 4 - гнездо датчика III и IV
- 5 - питание монитора
- 6 - пневматическая подача
- 7 - электропитание

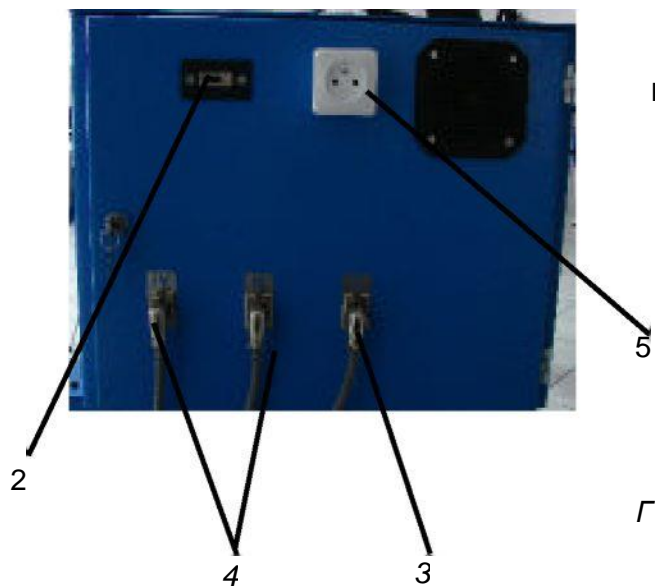


Рис. 9

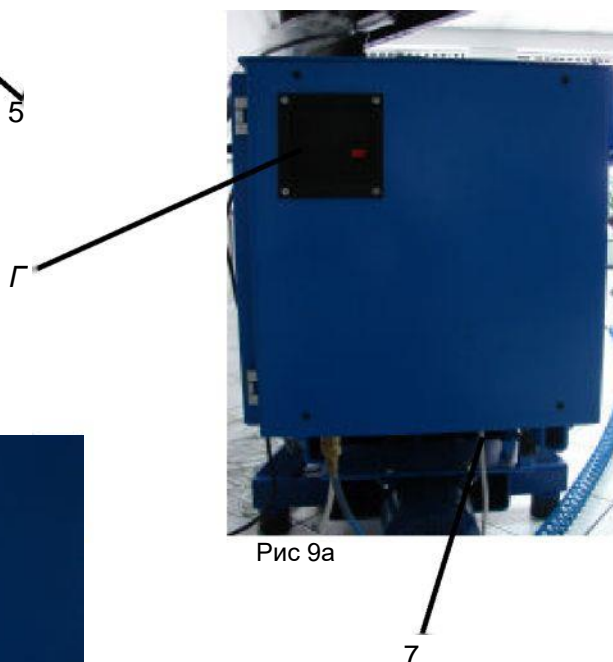


Рис 9а

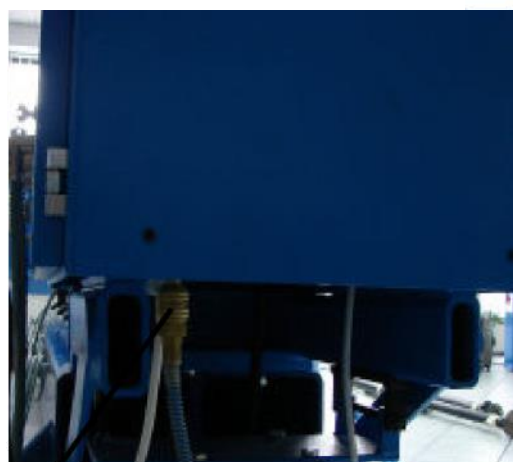


Рис. 9б

**ВНИМАНИЕ**



Диски шпинделя в опорах I и III служащие для прикручивания фланцев валов являются сменными. Пользователь изготавливает самостоятельно захватные диски, необходимые для крепления валов во втулках рис. 6-12 и 9-1. Примеры дисков показаны на рис. I, II и III.

Опора III имеет систему быстрого крепления вала, облегчающую замену балансируемых валов того же типа.

**Для замены отбалансированного вала на идентичный следует:**

- открутить болты крепления фланца вала к диску опоры IV
- разблокировать шпиндель при помощи рычага 8.
- придерживая вал рукой отодвинуть шпиндель от фланца вала при помощи рычага 9.
- опереть правый конец вала о основание, открутить левый фланец от диска опоры и снять вал с машины.
- прикрутить левый фланец следующего вала к опоре I.
- рычагом 9 задвинуть шпиндель опоры IV к правому концу вала и прикрутить его фланец к диску.
- заблокировать шпиндель опоры IV при помощи рычага 8.

**6.2 ИЗМЕРЕНИЕ РАЗБАЛАНСИРОВКИ**



Рис. 10

После закрепления вала следует ввести в компьютер следующие данные:

1. *ПОРОГ ОТСЕЧКИ* - в соответствии с пунктом 5.3.3

Порог отсечки программирует точность значений измеренной разбалансировки. Если например, установим порог отсечки на уровне 10 граммов, то разбалансировка менее 10 граммов будет отображаться как ноль.

2. *ПРОГРАММА БАЛАНСИРОВКИ* - в соответствии с пунктом 5.7

Для четырех опорного вала следует выбрать программу 1 рис.10, для трех опорного вала программу 2 рис 11а, для двух опорного вала программу 3 рис.

3. *ДИАМЕТР* - в соответствии с пунктом 5.3.1

Следует ввести диаметр конкретного сегмента вала SI, SII, SIII на котором установлены будут коррекционные грузики.


4. *РАССТОЯНИЕ* - в соответствии с пунктом 5.3.2 и рис 4а или 4б или 4с

- обозначить мелом на валу предполагаемые места крепления коррекционных грузиков.
- измерить и внести в память компьютера следующие размеры (смотрите рис. 3):

для четырех опорных валов: размеры L1, L2, L3, L4, L5, L6

для трех опорных валов размеры: размеры L1, L2, L3, L4, L5

для двух опорных валов: размеры L1, L2, L3

После завершения необходимых наладочных операций нажать кнопку . После проведения измерения разбалансировки вал будет автоматически остановлен, а на указателях на измерительном экране появятся значения разбалансировки рис 10

Левый указатель показывает значения разбалансировки в месте, указанном измерением L1. Второй указатель показывает значения разбалансировки в месте, указанном измерением L2 + L3. Третий и четвертый указатель показывает значения разбалансировки в месте, указанном измерением L5. Отображаемые на указателях цифры определяют массу коррекционных грузиков (в граммах).

При балансировке двух опорного вала результаты отображаются только на двух указателях (рис. 11b), для трех опорного вала на трех указателях (рис. 11a)



**ВНИМАНИЕ:**

Если разбалансировка в какой-либо из плоскостей коррекции превысит значение около 500 граммов, то машина выполнит процедуру аварийной остановки. На экране монитора появятся ориентировочные результаты в красном цвете.

## Местонахождение мест крепления коррекционных грузиков:

1. Медленно поворачивать вал рукой в направлении, указанном красными стрелками, находящимися выше и ниже левого указателя до момента, пока стрелки не изменят цвет на зеленый и не повернутся концами в сторону указателя, а из громкоговорителя балансировочного станка не прозвучит серия звуков гонга. В этом случае следует остановить вал и начертить мелом черту вдоль вала в самой высокой точке его диаметра вблизи опоры № 1.

Начертить черту поперек вала на расстоянии  $L_2$  от центра левого шарнира (рис. 4). Точка пересечения двух линий определяет геометрический центр коррекционного грузика № 1. Масса грузика отображается на левом указателе.

2. Медленно поворачивать вал рукой в направлении, указанном красными стрелками, находящимися выше и ниже второго указателя до момента, пока стрелки не изменят цвет на зеленый и не повернутся концами в сторону указателя, а из громкоговорителя балансировочного станка не прозвучит серия звуков гонга. В этом случае следует остановить вал и начертить мелом черту вдоль вала в самой высокой точке его диаметра вблизи опоры № 2.

Начертить черту поперек вала на расстоянии  $L_2 + L_3$  от центра левого шарнира (рис. 4). Точка пересечения двух линий определяет геометрический центр коррекционного грузика № 2. Масса грузика отображается на втором указателе.

3. Медленно поворачивать вал рукой в направлении, указанном красными стрелками, находящимися выше и ниже третьего указателя до момента, пока стрелки не изменят цвет на зеленый и не повернутся концами в сторону указателя, а из громкоговорителя балансировочного станка не прозвучит серия звуков гонга. В этом случае следует остановить вал и начертить мелом черту вдоль вала в самой высокой точке его диаметра вблизи опоры № 3.

Начертить черту поперек вала на расстоянии  $L_5$  от центра левого шарнира (рис. 4). Точка пересечения двух линий определяет геометрический центр коррекционного грузика № 3. Масса грузика отображается на третьем указателе. Идентично для указателя 4, соответственно обозначив точку  $L_5$



для трех опорного вала (рис 11a)



для двух опорного вала (рис 11b)


## 7. КАЛИБРОВКА ЧЕТЫРЕХ ОПОРНЫХ ВАЛОВ

Балансировочный станок имеет систему калибровки, позволяющую пользователю самостоятельно настраивать машину. Калибровку производим в случае сомнений в правильности показаний машины (что вызвано старением электронных компонентов, изменениями температуры и т.п.)

Процесс калибровки

1. Закрепить вал в четырех опорах (рекомендуется, чтобы он предварительно был отбалансирован)

2. Установить параметры

- программа балансировки  в позиции вал четырех опорный рис 12
- расстояние в соответствии с измерением L1 до L7
- диаметр от S1 до S3
- порог отсечки Q=1

3. Закрепить грузик массой 80 граммов у II опоры в месте, указанном суммой измерений и L2 +L3

4. Установить программу калибровки

5. Нажать кнопку старт




Рис 12

6. Машина должна показать значение 0-79 или 0-80



Рис 13

7. Снять грузик с места у опоры II и прикрепить его у опоры III в месте, указанном измерением L5

8. Включить привод балансировочного станка, нажав клавишу **STOP** и 

9. Машина должна показать значение 0-79-80 или 0-80-79 (рис 14)

10. Снять грузик 80 граммов с места у опоры II и прикрепить его у опоры IV в месте, указанном измерением L5.



Рис 14

11. 8. Включить привод балансировочного станка, нажав клавишу **STOP** и 

12. Машина должна показать значение 0 79 80 80 или 0 80 79 80 (рис 15)

13. Снять калибровочный грузик 80 граммов

14. Нажать кнопку ESC и вернуться к программе ИЗМЕРЕНИЕ РАЗБАЛАНСИРОВКИ

15. Нажать кнопку СТАРТ Если результаты на отдельных опорах будут больше 2 г, то нужно утяжелить вал (лучше пластилином) согласно указаний балансировочного станка и снова произвести калибровку согласно п. 1-14.



Рис 15

## 7.1 КАЛИБРОВКА ТРЕХ ОПОРНЫХ ВАЛОВ

Процесс калибровки:






1. Закрепить вал в трех опорах (рекомендуется, чтобы он предварительно был отбалансирован)
2. Установить параметры:
  - программа балансировки кнопка  (в положении „вал трех опорный”) (рис 16)
  - расстояния согласно измерениям от L1 до L5
  - диаметр
  - порог отсечки  $Q = 1$
3. Закрепить грузик массой 80 граммов у II опоры в месте, указанном суммой измерений L2 +L3.
4. Установить программу „КАЛИБРОВКА”.
5. Нажать кнопку 
6. Машина должна показать значения [0, 79, произвольное] или [0, 80, произвольное],
7. Снять грузик 80 граммов с места у опоры II и прикрепить его у IV (правой) опоры в месте, указанном измерением L5.
8. Включить балансировочный станок, нажимая одновременно клавиши  .
9. машина должна показать значения [0, 79, 80] или [0, 80, 79].
10. Выйти из программы „КАЛИБРОВКА” и включить подпрограмму „ИЗМЕРЕНИЕ РАЗБАЛАНСИРОВКИ” и снять грузик 80г с места у опоры IV.
11. Нажать кнопку . Если на индикаторе появятся значения равные нулю, процесс калибровки закончен.
12. Если хотя бы на одной позиции появятся не нулевые значения, то следует отбалансировать вал на ноль и повторить калибровку в соответствии с пунктами 3,4,5,6,7,8,9,10,11 (если использованный для калибровки вал был не отбалансирован, то эти операции следует произвести несколько раз до достижения результата, описанного в пункте 11).

Рис 16

## 7.2. КАЛИБРОВКА ДВУХ ОПОРНЫХ ВАЛОВ (для балансировки валов без среднего шарнира)




1. Установить переключателем  положение „валы двух опорные“.
2. Закрепить вал в опоре I и IV (рекомендуется, чтобы его длина была более 1 м и он был отбалансированным).
3. Установить параметры вала:
  - L1: расстояние между шарнирами
  - L2: расстояние первого грузика
  - L3: расстояние между грузиками
  - диаметр
  - порог отсечки Q = 1
4. Закрепить грузик массой 80 граммов в месте, указанном суммой измерений и L2 +L3.
5. Включить программу „КАЛИБРАЦИЯ“ и запустить балансировочный станок кнопкой .
6. После остановки вращения на индикаторах должны отобразиться значения [0, 79, произвольное] или [0, 80, произвольное].
7. Выйти из программы „КАЛИБРАЦИЯ“, включить подпрограмму „ИЗМЕРЕНИЕ РАЗБАЛАНСИРОВКИ“, снять грузик 80г и включить машину кнопкой .
8. После остановки вращения на индикаторах должны отобразиться значения [0, 0,].
9. Если на обоих или одной из двух первых позиций появятся не нулевые значения, то следует отбалансировать вал на ноль и повторить калибровку в соответствии с пунктами 5,6,7,8,9 (если использованный для калибровки вал был не отбалансирован, то эти операции следует произвести несколько раз до достижения результата, описанного в пункте 9).



Рис. 17



