



**РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

SET 150-LE/E

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ
ХОНИНГОВАЛЬНЫЙ СТАНОК
ДЛЯ ЦИЛИНДРОВ**

www.engine-expert.com

ROBBI GROUP S.R.L.

VIA DELL'INDUSTRIA, 7 - 37040 VERONELLA (ВЕРОНА) – Италия

Тел. +39.0442.47700 Факс +39.0442.47966

www.robbspa.com robbi@robbspa.com

ИНСТРУКЦИЯ

- 1.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
- 1.2 ПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ РАБОТА
- 1.3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
- 1.4 ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
- 1.5 ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
- 2.1 ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ ГИДРАВЛИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ
- 3.1 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КНОПОЧНЫЙ ПУЛЬТ: ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ
- 4.1 СТАНОК: ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ
- 5.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

ВВЕДЕНИЕ

Спасибо, что вы выбрали станки ROBVI.

Внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации и периодически перечитывайте его заново. Руководство содержит важную информацию по эксплуатации, мерам безопасности и техническому обслуживанию ваших станков, необходимую для правильной эксплуатации и использования.

Содержание данного руководства основано на самой последней информации о продукции на момент публикации. в связи с производимыми усовершенствованиями или модификациями ваш станок может иметь небольшие отличия от описания, приведенного в данном руководстве.

При этом фирма ROBVI оставляет за собой право на внесение изменений в любой момент без предварительного уведомления.

ВАЖНО

ВНИМАНИЕ/ ОСТОРОЖНО/ ПРИМЕЧАНИЕ

Пожалуйста, прочитайте данное руководство и внимательно следуйте инструкциям. Для указания на специальную информацию были использованы следующие слова: «ВНИМАНИЕ, ОСТОРОЖНО, ПРИМЕЧАНИЕ», которые имеют особое значение.

Особое внимание должно быть уделено сообщениям с этими словами.

ВНИМАНИЕ

Указывает на потенциальную опасность, которая может привести к серьезным травмам.

ОСТОРОЖНО

Указывает на потенциальную опасность, которая может привести к повреждению станка.

ПРИМЕЧАНИЕ: указывает на специальную информацию для облегчения проведения технического обслуживания или уточнения инструкций.

ВНИМАНИЕ

Важные предупреждения по эксплуатации установки для ответственного лица.

Для сокращения количества несчастных случаев и причинения телесных повреждений пользователь должен принять все возможные меры предосторожности, которые могут быть применены в процессе эксплуатации станка и оборудования, а также всех дополнительных установок, таких как: электрические сети, гидравлические сети, установки для подъема и перемещения, зоны хранения.

Наиболее важными мерами предосторожности являются:

- перед использованием станка и его оборудования в первый раз внимательно прочитайте это руководство, чтобы ознакомиться с его характеристиками, средствами управления, мерами предосторожности и требуемым техническим обслуживанием.
- каждый раз при использовании станка после простоя необходимо провести текущий осмотр. Положения для проверки указаны в разделе «ОСМОТР».
- категорическое исключение эксплуатации станка под воздействием алкоголя или любого другого вида лекарств, которые снижают быстроту реакции.
- ознакомление с правилами использования станка.
- если имеется группа лиц для инструктажа, обучить их правилам эксплуатации станка и проинструктировать о методах аварийной остановки станка в случае возникновения чрезвычайной ситуации.
- не располагать имеющуюся систему освещения непосредственно над пользователем или другими лицами, находящимися рядом.
- перераспределить воздушную систему в цехе.
- согласовать программу планового технического обслуживания и в любом случае проверить станок при первом запуске после выхода оборудования из строя.
- не производить каких-либо модификаций станка или оборудования. Возможные модификации и замена оригинальных запасных частей могут сделать работу станка небезопасной.
- перед выполнением технического обслуживания предупредить всех лиц, находящихся около станка, о проведении работ. Выключить электропитание и при необходимости заменить предохранители источника электроснабжения.
- проверить смазку на токсичность, т.е. масла и эмульсификаторы.
- использовать стандартные средства защиты, которые являются обязательными при поставке станка. Во время работы станка мы предлагаем использовать перчатки, защитные экраны или средства защиты глаз, когда это необходимо.
- следовать действующим правилам.

ОСТОРОЖНО

Необходимо использовать указанное количество рекомендованных смазок. Эмульсии с синтетическими добавками могут привести к повреждениям окраски станка, которые не попадают под гарантию. Исключить смешивание различных типов масел. Это может привести к коагуляции нефти и последующим поломкам. Осуществлять регулировку подачи электропитания в соответствии с характеристиками указанными на паспортной табличке, размещенной на электрическом блоке питания. Для транспортировки и хранения необходимо следовать инструкциям данного руководства.

ПРИМЕЧАНИЕ

Характеристики станка. На паспортной табличке станка указаны: модель, серийный номер и год выпуска. Данные даты всегда указываются, когда требуется поставка запасных деталей или дополнительная информация.

ОСТОРОЖНО

Хонинговальный станок предназначен исключительно для хонингования цилиндров двигателей. Размеры изделий должны соответствовать указанным в технических характеристиках. Использование экрана во время операции доводки является обязательным. Необходимо отключать питание перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию. Производитель не несет ответственности за повреждения, вызванные использованием станка при несоблюдении инструкций данного руководства и в случае использования станка не по назначению. Кроме того, даже в случае частичного внесения изменений в конструкцию станка, или внесения изменений в детали, а также использование неоригинальных запасных деталей ведет к отмене любых гарантий.

1.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		SET 150-LE	SET 150-E
Диаметр обрабатываемого отверстия	мм	31-170	31-300
Максимальная длина хонингования	мм	380	450
Максимальный ход шпинделя	мм	300	370
Максимальный ход головки	мм	470	530
Скорость вращения шпинделя	об/мин	70-140	40-150
Расстояние от центра шпинделя до направляющих колонн	мм	350	350
Максимальное расстояние от стола до хонинговального устройства	мм	800	800
Поверхность стола	мм	1400x500	1400x500
Продольная подача стола	мм	1340	1340
Поперечная подача стола	мм	-	80
Ход скорости шпинделя	м/мин.	18	6-18
ТРЕХФАЗНЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ			
Главный электродвигатель	Л.С.	2,2-1,5	3
Гидронасос	Л.С.	2	2
Насос охлаждения	кВт	0,12	0,12
Размеры и вес			
РАЗМЕРЫ: Длина	мм	2380	2380
Ширина	мм	1370	1370
Высота	мм	2300	2450
ВЕС без упаковки	кг	1200	1500
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ: Длина	мм	3720	3720
Ширина	мм	1370	1370
Высота	мм	2800	3000
ВЕС с упаковкой	кг	1500	1800
СТАНДАРТНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ			
Электрическая установка с низковольтными элементами управления в сборе			
Гидроустановка с баком в сборе			
Охладительная установка в сборе			
Пара суппортов №1 с блокирующими зажимами			
Грязевые щитки			
Руководство по эксплуатации			

1.2 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1.2.0 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Станок упаковывается одним из нескольких способов, указанных ниже, с учетом пожеланий и требований заказчика.

- a) Помещается на деревянный поддон и полностью накрывается целлофаном (подходит для транспортировки грузовыми и контейнерными судами)
- b) Помещается в деревянную клеть и полностью накрывается целлофаном (подходит для транспортировки грузовыми и контейнерными судами)
- c) Помещается в дощатый ящик и полностью накрывается целлофаном (подходит для морского фрахта)

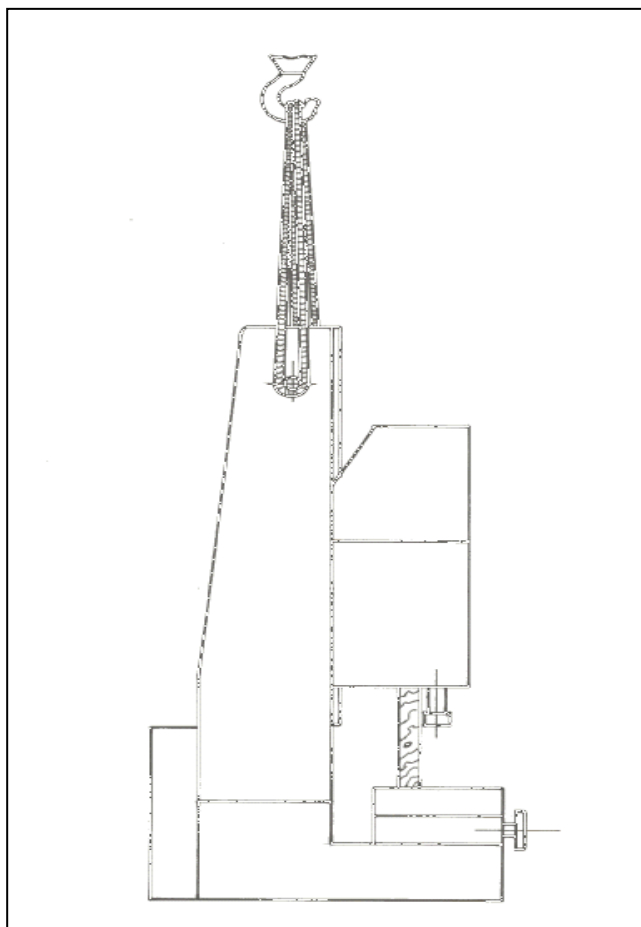
1.2.1 ПОДЪЕМ

1.2.1.0 ПОДЪЕМ СТАНКА В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ

При подъеме станка головка должна быть закреплена деревянной подкладкой.

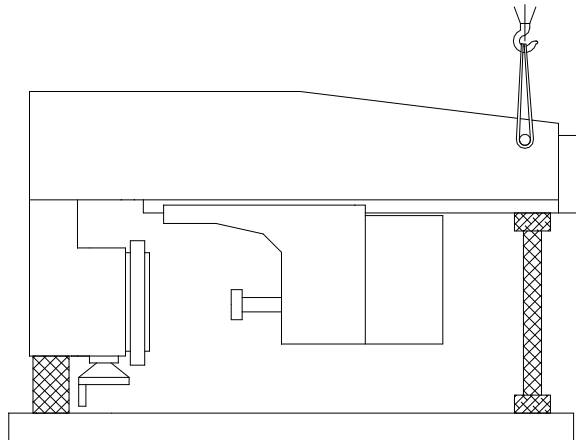
Вставьте стальной стержень в соответствующее отверстие таким образом, чтобы исключалась возможность скольжения строп.

Данный способ подъема необходимо также использовать в случае случайного внутреннего смещения станка.



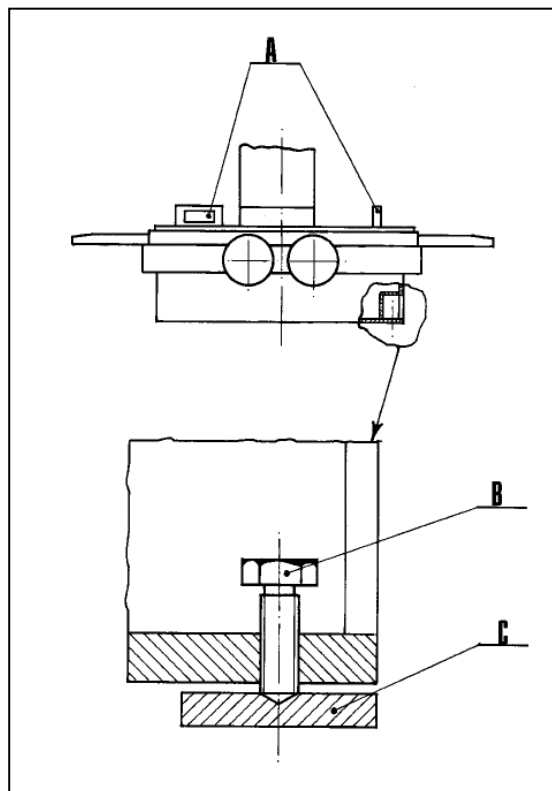
1.2.1.1 ПОДЪЕМ СТАНКА В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ

Вставьте стальной стержень в соответствующее отверстие таким образом, чтобы исключалась возможность скольжения строп.
Медленно поднимайте станок, пока он не установится в вертикальном положении.



1.2.3 ВЫРАВНИВАНИЕ СТАНКА

Данная операция должна выполняться максимально осторожно и внимательно.
Используйте прецизионный уровень (а) с чувствительностью 0.2 на 1000.
Поместите уровень сначала продольно, а затем поперек, на левой и правой сторонах стола.
Повторите операцию до конечного выравнивания.
Для регулировки используйте три винта с шестигранными головками (b), с тремя стальными пластинами (c) между винтами и полом.



1.2.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Убедитесь, что напряжение, указанное в паспортной табличке станка, соответствует напряжению электросети.

Проверьте направление вращения гидронасоса или шпинделя. Они должны вращаться по часовой стрелке. В противном случае поменяйте очередность подключения двух проводов.

1.2.7 ЗАПОЛНЕНИЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Бак охлаждения должен быть заполнен примерно 100 литрами масла для хонингования.

Заполните бак охлаждающей жидкостью.

Хонинговальные станки модели «L» – баком служит станина станка.

Хонинговальные станки модели «E» – бак установлен отдельно от станка.

1.2.9 ОЧИСТКА СТАНКА

Аккуратно удалите все защитные смазки при помощи бензина или масла (не используйте растворители). Нанесите смазку на детали.

1.2.11 ВЕРТИКАЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ГОЛОВКИ

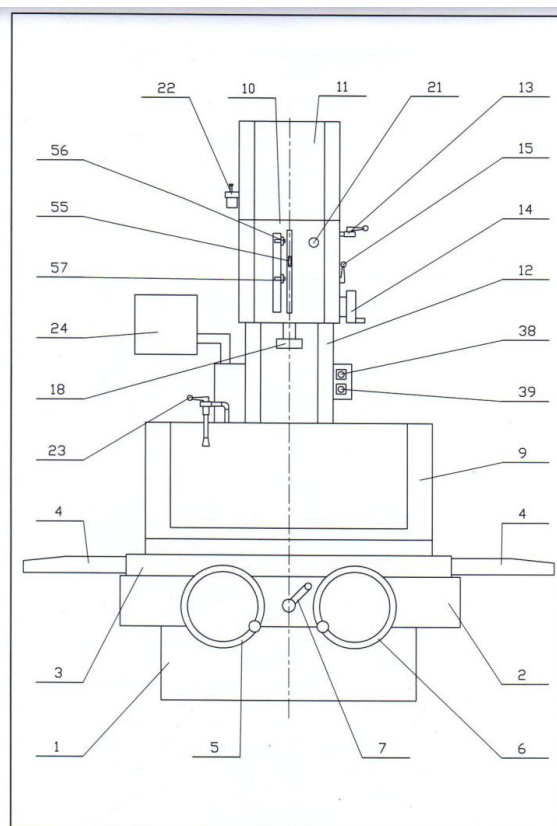
ВНИМАНИЕ: станок оборудован гидравлической системой подъема с противовесом.

Подъем головки осуществляется гидравлически только во время работы гидронасоса, при помощи **опускания рычага 13**.

Опускание головки достигается при неработающем гидронасосе, если **рычаг 13 находится в поднятом положении**.

Перед опусканием двух зажимных рычагов головки следует опустить рычаг 13. Это помогает избежать опускания головки, если ее зажимные рычаги были ослаблены при случайном подъеме рычага 13.

ВНИМАНИЕ: Если представленные выше указания не соблюдаются, возникает опасность падения головки, если зажимные рычаги ослаблены.



1.3 ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.3.0 УСТАНОВКА ИЗДЕЛИЯ

Идеальная обработка цилиндров зависит от:

- чистых контактных поверхностей (изделия и рабочей поверхности).
- изделия, идеально выровненного на параллели, или стола без колебаний и деформаций, которые могут быть устранены путем подкладывания тонких прокладок с боковых сторон.
- расположения оси шпинделя перпендикулярно первому и последнему цилиндрам. допускается незначительное смещение от центра, поскольку оно будет устранено посредством шаровых соединений хонинговальной головки.

ПРИМЕЧАНИЕ: хорошее центрирование в результате дает высокую точность.

1.3.1 ХОНИНГОВАЛЬНЫЕ ГОЛОВКИ

1.3.1.0 ХОНИНГОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА «350-S»

Универсальная хонинговальная головка типа «S» охватывает диапазон диаметров от 62,5 до 350 мм с дополнительным расширением размеров.

Она включает в себя два бруска с абразивным материалом и две направляющие.

Головка удобная в применении и универсальная; подходит для операций, требующих изменения диаметров хонингования.

Она дает качественный результат при обработке.

1.3.1.1 ХОНИНГОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА «L»

Хонинговальная головка типа «L» охватывает диапазон диаметров от 30 до 150 мм.

Каждая головка оснащена комплектом держателей брусков, к которым приклеены бруски.

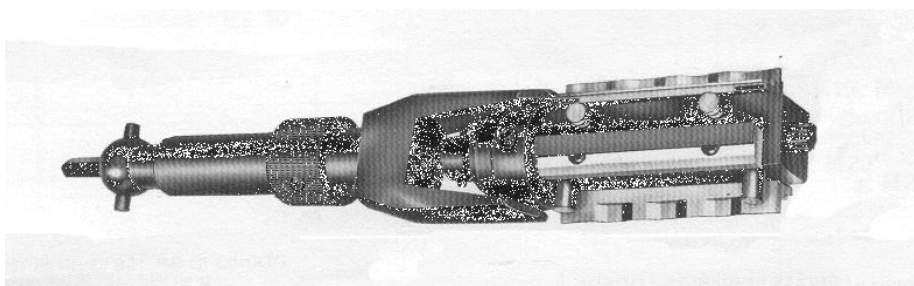
Бруски могут быть приклеены на горячий или холодный застывающий клей.

Несмотря на существенное давление на днище (см. чертеж 1.3.1.1), они предназначены исключительно для хонингования цилиндров с глухим отверстием, даже в случае использования для любых видов хонингования.

Чтобы сохранять гладкую форму бруска, необходимо периодически переворачивать их сверху вниз.

Также следует осуществлять скольжение расширительного конуса путем помещения хонинговальной головки в чистое дизельное масло, заставляя конус скользить с расширительным стержнем.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ХОНИНГОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА ТИПЕ “350-P”



ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ БРУСКА

- протолкните втулку (1) и поверните вал (2).
- полностью развинтите штырь (3).
- ввинтите бруски и направляющие в соответствующие отверстия с маркировкой «V».
- отвинтите штырь (3), держа его на высоте в несколько миллиметров.
- поверните штырь (3) для быстрого расширения брусков и направляющих, затем полностью опустите штырь (3).
- протолкните втулку (1) и установите вал (2) в исходное положение.

НАБОР БРУСКОВ

ДИАМЕТР, мм	ОБОЗНАЧЕНИЕ БРУСКА	ЧЕРНОВАЯ ОБРАБОТКА	ЧИСТАЯ ОБРАБОТКА
44-51	M.17	J 120	J 180
49-56	M.18	J 120	J 180
55-61	M.19	J 120	J 180
61-66	M.20	J 120	J 180
62-80	R.4	J 120	J 180
70-95	R.5	J 120	J 180
95-139	R.6	J 120	J 180
115-175 ДЕРЖАТЕЛЬ БРУСКА № 90	R.7	J 120	J 180
165-225 ДЕРЖАТЕЛЬ БРУСКА №100	R.7	J 120	J 180
215-300 ДЕРЖАТЕЛЬ БРУСКА №110	R.7	J 120	J 180
280-350 ДЕРЖАТЕЛЬ БРУСКА №120	R.7	J 120	J 180

1.3.2 РЕГУЛИРОВКА ХОДА ХОНИНГОВАЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

- А) Задайте шпинделю возвратно-поступательное движение, нажав на кнопку запуска гидронасоса (44), и остановите его в верхнем положении с помощью кнопки останова (31).

Примечание: для точной фиксации положения используйте минимальную скорость с почти полностью закрытым регулятором (11).

- В) Установите на хонинговальную головку держатели брусков и сами бруски, подходящие для диаметра обрабатываемого отверстия. Поместите хонинговальную головку в шпиндель, поднимите предохранительный ключ, закрепите хонинговальную головку, затем опустите предохранительный ключ.

Убедитесь, что размеры расширения соответствуют маховику (14).

- С) Вставьте хонинговальную головку в первый обрабатываемый цилиндр, опустив телескопический шпиндель, не поворачивая его, а давая ему свободно двигаться по оси.

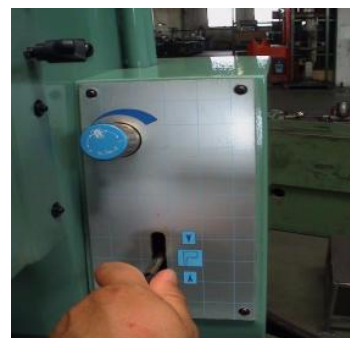
- Д) Перемещайте головку при помощи гидравлического привода (13), пока хонинговальные бруски не выйдут из верхней части цилиндра.

Примечание: Для использования системы подъема головки необходимо повернуть рычаг (35) и нажать на кнопку запуска гидронасоса (44). Зафиксируйте головку двумя зажимными рычагами (15) и поверните рычаг (35) вниз.

- Е) Снова запустите возвратно-поступательное движение шпинделя посредством кнопки (44) и опустите шпиндель.

Примечание: для точной фиксации положения используйте минимальную скорость с почти полностью закрытым регулятором (11).

- Ф) Перемещайте хонинговальную головку, пока хонинговальные бруски не выйдут из нижней части цилиндра. Затем установите нижний упор (19).

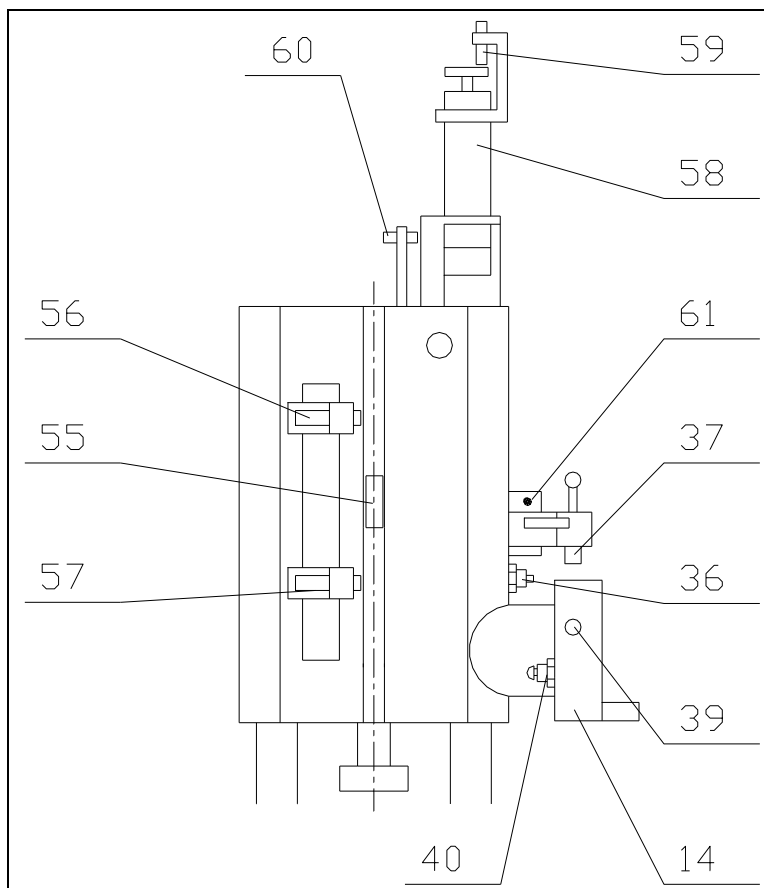


1.3.3 ХОНИНГОВАНИЕ ВРУЧНУЮ

Внимание: Во время расточки цилиндра рекомендуется оставить припуск не менее 0,03-0,04 мм для последующего хонингования.

- A) Раздвиньте хонинговальную головку при помощи маховика (14), пока она не соприкоснется с цилиндром, затем отведите ее примерно на $\frac{1}{4}$ оборота.
- B) Установите наконечник подачи охлаждающей жидкости таким образом, чтобы струя была направлена на бруски.
- C) Нажмите на кнопку (27) и установите потенциометр на необходимую скорость.
- D) Во время хонингования создайте давление на маховике (14), чтобы обеспечить непрерывный контакт брусков и цилиндра.
- E) После 4 или 5 ходов головки остановите работу и проверьте размер. Для получения повторного результата измерения рекомендуется найти точку отсчета на градуированном маховике и сосчитать количество конечных ходов.

Примечание: Каждая отметка на маховике соответствует перемещению примерно на 0,01 мм.



1.3.5 Устройство автоматики 064R (НА ЗАКАЗ)

Этот вид автоматики с высокой воспроизводимой точностью обычно используется для удаления большого количества материала.

При помощи этой системы хонингование может осуществляться двумя способами:

Метод А для черновой обработки или в случае необходимости удаления большого количества материала.

Метод Б для чистой обработки. Рычаг останова маховика 37 должен быть опущен.

<p>Когда система включена, на дисплее будет отображено название фирмы-изготовителя. Функции программы отображены на нескольких страницах, последние 4 из которых относятся к настройкам хонингования. Для перелистывания используйте стрелки вправо/влево.</p>	<p>Для просмотра параметров на одной и той же странице используйте стрелки вверх/вниз.</p>	<p>Для установки необходимого значения параметра нужно нажать на соответствующую строку.</p>
<p>Укажите необходимое значение и подтвердите его, нажав на клавишу ENT. Для выхода из режима редактирования нажмите ESC.</p>	<p>Для изменения логической переменной (например: ДА/НЕТ, ПРАВО/ЛЕВО) достаточно нажать на нее, и значение изменится.</p>	<p>Для работы по Методу Б необходимо опустить рычаг останова (37).</p>

ВАЖНО:

ТОЧНОСТЬ

Даже при прецизионном регулировании трансмиссии расширения хонинговального устройства невозможно с точностью определить конечный результат, не учитывая и других определяющих факторов. Конечный результат зависит от: изношенности брусков, типа брусков, типа материала, охлаждающей жидкости и диаметра цилиндра. Кроме того, при большом количестве выхаживаний итоговый диаметр будет больше.

Рекомендуется начать с небольшого количества приращений (величины подачи брусков за 1 двойной ход), а затем постепенно их увеличивать, проверяя полученные результаты.

Для большинства случаев подходит приращение приблизительно 0,003 мм, при этом необходимо установить количество чистовых проходов равным общему количеству приращений.

При необходимости воспроизведения рекомендуется использовать **Метод Б**, не забывая о степени изношенности брусков.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

СТРАНИЦА 1: СОСТОЯНИЕ СТАНКА

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ	СООБЩЕНИЕ/ЗНАЧЕНИЕ
STATUS	СОСТОЯНИЕ СТАНКА	IN CYCLE (В РАБОТЕ) NOT IN CYCLE (НЕ В РАБОТЕ) ALARM (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ)
ALARM	НАЛИЧИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	(YES/NO) (ДА/НЕТ)

СТРАНИЦА 2: РАБОТА

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ	СООБЩЕНИЕ/ЗНАЧЕНИЕ
ACTUAL INCREMENTS	КОЛИЧЕСТВО ВЫПОЛНЕННЫХ ПРИРАЩЕНИЙ	Nn (число)
REMAIN INCREMENTS	КОЛИЧЕСТВО ОСТАВШИХСЯ ПРИРАЩЕНИЙ	Nn (число)
REMAIN FINISHING	КОЛИЧЕСТВО ОСТАВШИХСЯ ВЫХАЖИВАНИЙ	Nn (число)

СТРАНИЦА 3: ХОН

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ	СООБЩЕНИЕ/ЗНАЧЕНИЕ
HONER SELECTED N°	ТИП ИСПОЛЪЗУЕМОГО ХОНА (НОМЕР)	1-4

СТРАНИЦА 4: ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ	СООБЩЕНИЕ/ЗНАЧЕНИЕ
INCR. PER STROKE	ПРИРАЩЕНИЯ ПРИ КАЖДОМ ОБРАТНОМ ХОДЕ	Nn (число)
TOTAL INCREMENTS	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ПРИРАЩЕНИЙ	Nn (число)
INVER MOVEMENT	ПОВТОРНЫЙ ВВОД ХОНИНГОВАЛЬНОГО БРУСКА	Nn (число)
FINISHING STROKE	КОЛИЧЕСТВО ВЫХАЖИВАНИЙ	Nn (число)
EXPANSION	НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ МАХОВИКА РАСШИРЕНИЯ	RIGHT/LEFT (ВПРАВО/ВЛЕВО)
FINISHING AT STOP	НАЖАТИЕМ КНОПКИ ОСТАНОВА (30) ПРИРАЩЕНИЯ ПРЕРЫВАЮТСЯ И, ЕСЛИ ЦИКЛ НЕ ОСТАНОВЛЕН СРАЗУ, НАЧИНАЕТСЯ ЦИКЛ ВЫХАЖИВАНИЯ.	YES / NO (ДА/НЕТ)
DOWN DWEL PAUSE	ЕСЛИ ВЫБРАНО «ДА», ТО ШПИНДЕЛЬ ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ ВНИЗУ НА 1 СЕКУНДУ НА КАЖДОМ ОБРАТНОМ ХОДУ.	YES / NO (ДА/НЕТ)

СТРАНИЦА 5: ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ	СООБЩЕНИЕ/ЗНАЧЕНИЕ
TYPE OF ACCESS	ОПЕРАТОР (ТИП ДОСТУПА)	Nn
PASSWORD	ПАРОЛЬ  Примечание: нажмите на кнопку (A→1) для переключения с буквенного набора на цифры.	Для установки ХОНОВ используйте пароль 3333.

СТРАНИЦА 6: ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ	СООБЩЕНИЕ/ЗНАЧЕНИЕ
POWER ACTUAL VALUE	ОТОБРАЖАЕТ ТЕКУЩУЮ МОЩНОСТЬ.	AMP (A)
THRESHOLD	НЕОБХОДИМАЯ МОЩНОСТЬ ДЛЯ ЗАПУСКА АВТОМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА (ТОЛЬКО ДЛЯ ПЕРВОГО КОНТАКТА).	AMP (A)
MAX THRESHOLD	МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ. ПРИ ПРЕВЫШЕНИИ ПРИРАЩЕНИЕ ПРЕКРАЩАЕТСЯ.	AMP (A)
MAX THRESHOLD BAND	ЗНАЧЕНИЕ, НА КОТОРОЕ МОЩНОСТЬ ДОЛЖНА СНИЗИТЬСЯ, ЧТОБЫ МОЖНО БЫЛО ПРОДОЛЖИТЬ ВЫПОЛНЕНИЕ ЦИКЛА.	AMP (A)
BY PASS TIME	ЗАДЕРЖКА ПРОВЕРКИ МОЩНОСТИ.	SEC (СЕК.)

НАСТРОЙКИ

Страница 3 ХОН

HONER SELECTED N° (ВЫБРАН ХОН №)

Система 064R позволяет сохранить 4 разных типа хонинговальных головок.

Установите 4 значения: THRESHOLD (ПОРОГ), MAX THRESHOLD (МАКСИМАЛЬНЫЙ ПОРОГ), MAX THRESHOLD BAND (ДОПУСК МАКСИМАЛЬНОГО ПОРОГА), BY PASS TIME (ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ) для каждого типа хонинговальных головок.

ПРИМЕЧАНИЕ: изменение параметра THRESHOLD (ПОРОГ) может улучшить точность хонингования.

Этот параметр измеряет мощность шпинделя в момент соприкосновения хонинговальных брусков со стенкой цилиндра. Если параметр THRESHOLD (ПОРОГ) выставлен слишком низко, то полученный диаметр будет меньше изначально рассчитанного, и наоборот, если он выставлен слишком высоко, то полученный диаметр будет больше желаемого.

ВНИМАНИЕ: Слишком высоко выставленный параметр THRESHOLD (ПОРОГ) может повредить трансмиссию подачи.

Страница 4 ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ

INCR. PER STROKE (ПРИРАЩЕНИЯ ЗА ПРОХОД)

соответствует подаче бруска при каждом обратном ходе (рекомендуются небольшие значения, например, 2-3).

TOTAL INCREMENTS (ОБЩЕЕ ЧИСЛО ПРИРАЩЕНИЙ)

Общее число приращений. Каждое приращение соответствует приблизительно 0,003 мм. (см. раздел «Точность»).

При использовании Метода Б установите более высокое значение, например, 100.

INVER MOVEMENT (ПОВТОРНЫЙ ВВОД)

Используется для установки количества повторного ввода хонинговального бруска по завершении хонингования.

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании хонинговальных головок типа "L" слишком сильное сжатие может привести к ослаблению нижнего расширительного конуса и его последующему выпадению.

При использовании хонинговальных головок типа "P" слишком сильное сжатие может привести к поломке или залипанию расширительного штыря. Рекомендуемое значение параметра – ок. 1500.

FINISHING STROKE (КОЛИЧЕСТВО ВЫХАЖИВАНИЙ)

Очень важный параметр. Рекомендуемые значения: минимум 10, максимум – в два раза больше общего количества приращений.

EXPANSION (РАСШИРЕНИЕ)

С левой стороны для хонеров с двумя брусками и двумя направляющими.

С правой стороны для хонеров с несколькими брусками.

FINISHING AT STOP (ВЫХАЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ОСТАНОВКИ)

Если выбрано YES (ДА), то при нажатии кнопки остановки автоматического хонинговального цикла (30) система не останавливается полностью, а ожидает начала цикла выхаживания.

Если выбрано NO (НЕТ), то при нажатии кнопки остановки автоматического хонинговального цикла (30) хонинговальные головки убираются, цикл останавливается.

Страница 6 ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ

MAX THRESHOLD (МАКСИМАЛЬНЫЙ ПОРОГ):

Если мощность превышает значение этого параметра, то блок управления не позволяет продолжать приращения. Этот параметр проверяется **только** по достижении одного из концов цилиндра.

MAX THRESHOLD BAND (ДОПУСК МАКСИМАЛЬНОГО ПОРОГА)

При превышении **MAX THRESHOLD (МАКСИМАЛЬНОГО ПОРОГА)** приращение останавливается, пока мощность не снизится на указанное значение в данном параметре. Например, если **МАКСИМАЛЬНЫЙ ПОРОГ** = 10 А, а **ДОПУСК** = 2 А, то цикл будет перезапущен при снижении до 8 А.

BY PASS TIME (ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ)

Проверка **MAX THRESHOLD (МАКСИМАЛЬНОГО ПОРОГА)** обычно происходит во время обратного хода, но ее можно задержать при помощи параметра **BY PASS TIME (ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ)**. Если за это время максимальный порог не был превышен, то цикл продолжается.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ

		
<p>Вставьте хон в цилиндр.</p>	<p>Нажмите на кнопку запуска гидронасоса, задав длину хонингования.</p>	<p>Зафиксируйте ограничители хода.</p>
		
<p>Для вертикального перемещения головки закройте клапан, таким образом отключив гидравлическое движение шпинделя.</p>	<p>При нажатии на кнопку запуска гидронасоса и одновременном использовании рычага можно перемещать головку вертикально. ВАЖНО: После того как головка была установлена в нужное положение, зафиксируйте ее при помощи соответствующего рычага. Затем откройте клапан.</p>	<p>Нажатием этой кнопки начинается вращение шпинделя. Вращайте маховик расширения, пока хонинговальные бруски не соприкоснутся со стенкой цилиндра. Процедура необходима для проверки конуса.</p>
	<p>Если для хонингования выбран МЕТОД Б, поверните маховик, чтобы расширить хонинговальные бруски, а при помощи рычага 37, установленного в нижнем положении, поверните кольцо 39. Переместите кольцо обратно с учетом того, что каждое деление на маховике соответствует приблизительно 0,01 мм. Затем поверните маховик расширения в обратном направлении, приблизительно на полоборота, чтобы предотвратить зажимание хонинговальных брусков. Нажмите на кнопку (51). Хонинговальные бруски начнут быстро расширяться; когда они соприкоснутся со стенкой цилиндра, начнется хонинговальный цикл и отсчет приращений. После чистовых проходов шпиндель остановится в верхнем положении с убранными брусками. Полученный результат может быть использован для последующих цилиндров, но с изменением количества чистовых проходов или положения кольца 39. Если выбран МЕТОД А, установите количество приращений, затем убедитесь в том, что рычаг 37 находится в верхнем положении. Поверните маховик расширения приблизительно на полоборота, чтобы предотвратить зажимание хонинговальных брусков. Нажмите на кнопку (51). Приращения начнутся с точки соприкосновения.</p>	

1.3.6 ИСПРАВЛЕНИЕ ОШИБОК ХОНИНГОВАНИЯ

Если результаты хонингования не идеальны с геометрической точки зрения, это может быть результатом следующих ошибок:

ОШИБКА

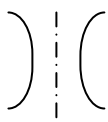
ИСПРАВЛЕНИЕ

ЦИЛИНДР СУЖАЕТСЯ К КОНЦАМ



УДЛИНИТЬ ХОД
ХОНИНГОВАЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ПУТЕМ
УВЕЛИЧЕНИЯ УПОРОВ (19).

ЦИЛИНДР РАСШИРЯЕТСЯ
К КОНЦАМ



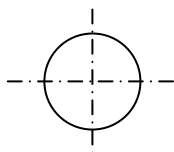
СОКРАТИТЬ ХОД
ХОНИНГОВАЛЬНОГО УСТРОЙСТВА
ПУТЕМ УМЕНЬШЕНИЯ УПОРОВ (19).

ЦИЛИНДР СУЖАЕТСЯ
К НИЖНЕМУ КОНЦУ



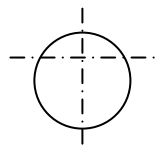
УПЕРЕТЬСЯ ХОНИНГОВАЛЬНЫМ
УСТРОЙСТВОМ НА НИЖНЮЮ ЧАСТЬ,
ИСПОЛЬЗУЯ РЫЧАГ (16) УДЛИНЕНИЯ ХОДА

СЛИШКОМ ОВАЛЬНАЯ
ФОРМА ЦИЛИНДРА



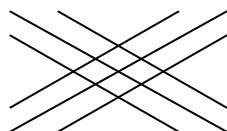
ВЫРОВНЯТЬ ХОНИНГОВАЛЬНУЮ
ГОЛОВКУ И ЦИЛИНДР

СЛИШКОМ ОВАЛЬНАЯ ФОРМА
ЕДИНИЧНЫХ ЦИЛИНДРОВ



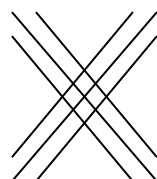
ПРОВЕРИТЬ ЗАЖИМ ИЗДЕЛИЯ

СЛИШКОМ ПЛОСКИЕ
ХОНИНГОВАННЫЕ
ПЕРЕКРЕСТНЫЕ ЛИНИИ



СНИЗИТЬ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ
ИЛИ УВЕЛИЧИТЬ СКОРОСТЬ
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

СЛИШКОМ ДЛИННЫЕ
ХОНИНГОВАННЫЕ
ПЕРЕКРЕСТНЫЕ ЛИНИИ



УВЕЛИЧИТЬ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ
ИЛИ УМЕНЬШИТЬ СКОРОСТЬ
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

КОНЕЧНАЯ СТАДИЯ

ИЗМЕНИТЬ РАЗМЕР ЗЕРНА
АБРАЗИВНОГО ХОНИНГОВАЛЬНОГО
БРУСКА, ПРОВЕРИТЬ ОЧИСТКУ
ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

1.3.6 КОМПЛЕКТ ФИКСАТОРОВ LOCTITE MULTIBOND

Быстродействующий связывающий материал для любого промышленного применения.

- склеивает металлы, древесину твердых и мягких пород, стекло, керамику, камни, стекловолокно и большинство пластических материалов.
- не требует перемешивания. заполняет зазоры до 0,5 мм.
- действует через 1-4 минуты. развивает 50% своей стойкости примерно за 10-30 минут. полноценная стойкость достигается через 3-6 часов.
- стойкость к воздействию воды и растворителей. не воспламеняется. требует минимальной подготовки
- поверхности. материал действует и на пористых поверхностях.
- достигается эффект эластичного склеивания, которое максимально устойчиво против внешнего воздействия и отслаивания.

ИНСТРУКЦИИ

Монтажный клей LOCTITE 330 A MULTIBOND должен быть использован совместно с ускорителем схватывания LOCTITE 738 A MULTIBOND.

ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

Поверхность должна быть сухой и чистой. Ржавчина, лишний слой смазки, грязь и налет должны быть удалены во избежание уменьшения силы сцепления продукта. Допустимы небольшие остатки масла.

КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ

Нанести ускоритель.

Как правило, достаточно нанести легкий слой на менее пористую из двух поверхностей.

Если требуется быстрое склеивание или размер зазора составляет от 0,4 до 0,5 мм, нанесите ускоритель на обе поверхности.

Затем нанесите клей, оставляя между тьюбиком и обрабатываемой поверхностью примерно 1 см.

Если активирующая добавка используется только на одной поверхности, клей должен быть распределен по другой поверхности.

Две поверхности должны склеиться в течение 15 минут.

Если активирующая добавка используется на обеих поверхностях, нанесите клей только на одну из них и соедините их в течение 15 секунд.

Удерживайте обе части под давлением около 2 минут.

ОСТОРОЖНО

- убедитесь, что ускоритель распределен по всей поверхности, особенно в случае склеивания пластических материалов.
- полностью избегайте непосредственного смешивания ускорителя и клея.
- склеивание более стойкое и быстрое, если поверхности тщательно очищены.
- металлические поверхности склеиваются быстрее, чем пластик.
- крупногабаритные поверхности или зазоры больших размеров требуют больше времени для застывания клея.
- низкая окружающая температура увеличивает время застывания клея.
- высокая окружающая температура сокращает время застывания клея.
- незамедлительно закройте тьюбик с клеем и ускорителем крышкой, чтобы защитить изделия.
- монтажный клей LOCTITE 330 MULTIBOND не подходит для материалов из полиэтилена или полипропилена.

1.3.7 УНИВЕРСАЛЬНО-СБОРНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ БЫСТРОГО ЗАЖИМА V-ОБРАЗНЫХ И РЯДНЫХ БЛОКОВ ЦИЛИНДРОВ «211В» (ПО ЗАПРОСУ)

1. ПОВОРОТНЫЙ КРОНШТЕЙН
2. ШТЫРЬ СУППОРТА
3. КОЛЬЦО
4. ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ПОВОРОТНЫЙ КРОНШТЕЙН
5. ЗАЖИМНЫЙ ВИНТ
6. ВЕРТИКАЛЬНЫЙ РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ СТЕРЖЕНЬ
7. ОПОРНОЕ ОСНОВАНИЕ

Данный тип зажимного приспособления обеспечивает быстрое скрепление цилиндров любого типа: расположенных линейно, V- образных или наклонных.

Блок цилиндров необходимо установить на штыри суппорта (2) при помощи втулок подшипника в качестве наклонной поверхности. для больших диаметров используются два кольца (3).

Необходимо отрегулировать высоту поворотного кронштейна (1) на стержне (6) при помощи прямоугольного поворотного кронштейна (4), помещая штырь в одно из отверстий суппорта.

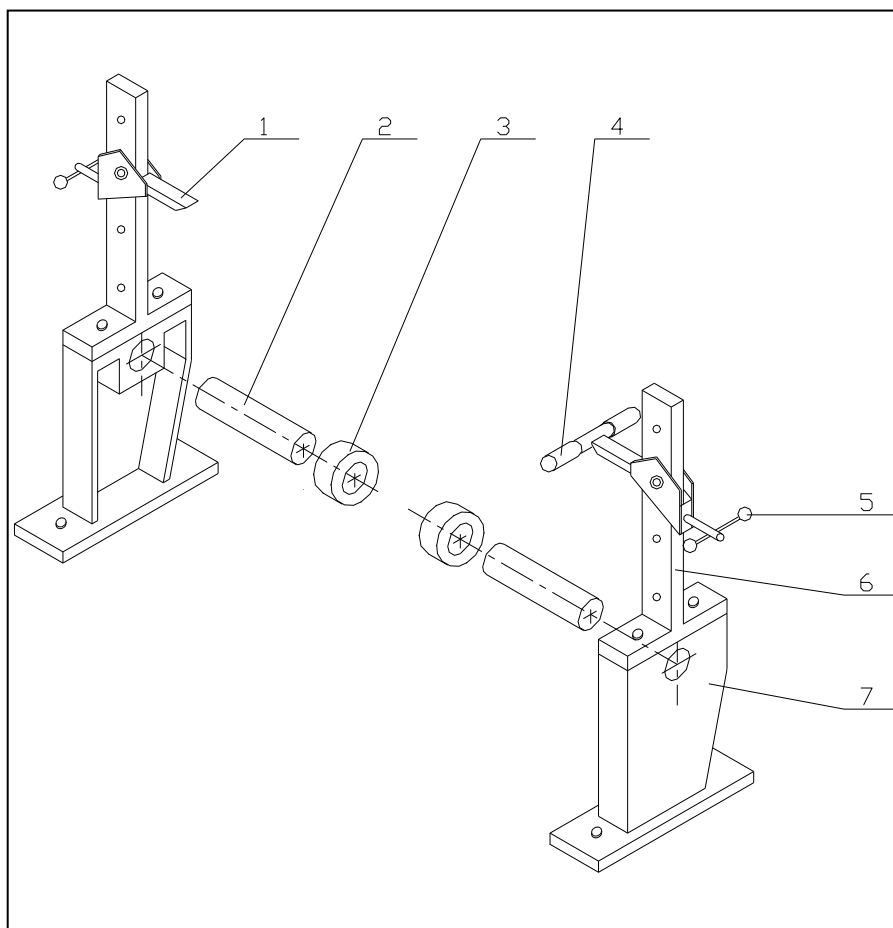
Используйте зажимной винт (5) так, чтобы прямоугольный стержень наклонялся к поверхности блока, и установите его параллельно столу.

Зафиксируйте другой поворотный кронштейн (1) аналогичным образом.

В этом случае линия, которая соединяет центры цилиндров, находится в середине стола и поперечная коррекция не требуется.

В случае с V- образными блоками цилиндров выравнивание также не требуется.

ПРИМЕЧАНИЕ: небольшие отклонения устраняются посредством шарнирного соединения в хонинговальном устройстве.



НОМЕНКЛАТУРА

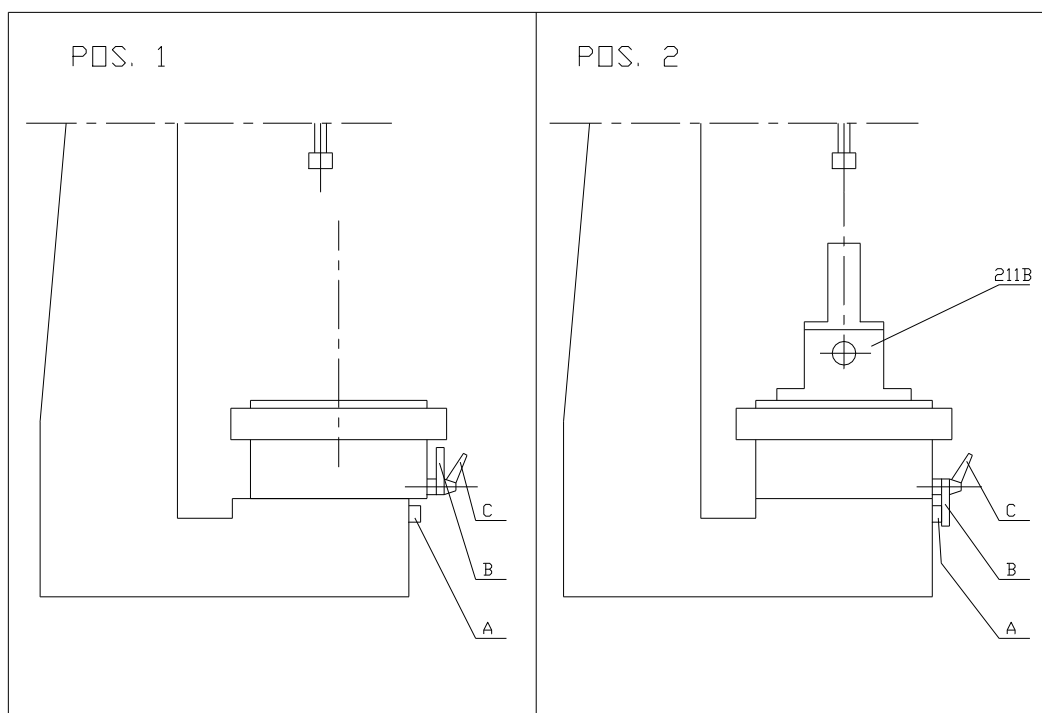
- A. Нулевой ограничитель хода
- B. Зажимной стержень
- C. Зажимной рычаг

ПОЗИЦИЯ 1:

Зажимное устройство «211В» не используется. Зафиксировать рычагом (С) стержень (В) в верхнем положении для освобождения продольного перемещения стола

ПОЗИЦИЯ 2:

Зажимное устройство «211В» используется. Зафиксировать рычагом (С) стержень (В) в нижнем положении, перемещать стол, пока он не упрется в нулевой ограничитель хода (А). В этом положении ось зажима полностью соответствует оси шпинделя.



1.4 ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Ежедневно производите очистку стола и всех скользящих деталей.

Каждую неделю выполняйте очистку бака охлаждения. В частности, убедитесь, что область работы насоса системы охлаждения не имеет препятствий.

Производите очистку хонинговальных головок, в особенности расширительных конусов головок типа «L».

Эффективный метод очистки заключается в следующем: необходимо погрузить детали в бачок с чистой охлаждающей жидкостью, перемещая расширительный стержень назад и вперед, сохраняя свободный ход трубок.

1.5 ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Каждые 2000 рабочих часов или ежегодно необходимо проверять давление прижимных установочных винтов головки и стола.

Также необходимо сливать бак охлаждения и производить его тщательную очистку.

Каждые 4000 рабочих часов рекомендуется регулировать подшипники шпинделя.

Для этого необходимо отвинтить наружную гайку (68163) и через отверстие, расположенное сбоку головки станка, затянуть гайку (68164) с помощью плоской отвертки или резца.

Не перемещайте данную гайку более чем на две метки, нанесенные на ту же гайку.

затяните наружную гайку

1.5.0 СМАЗКА ГОЛОВКИ

Смотровое окно уровня масла на передней части головки станка указывает на уровень масла.

Масло добавляется через отверстие в верхней части головки.

Для слива масла снимите кожух с левой стороны головки, а затем – пробку, расположенную рядом с двигателем головки.

1.5.1 СМАЗКА ТРАНСМИССИИ РАСШИРЕНИЯ ХОНИНГОВАЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

Посредством автоматического насоса, расположенного с левой стороны колонны.

1.5.2 СМАЗКА НАПРАВЛЯЮЩИХ СТОЛА

Посредством масленок.

1.5.3 СМАЗКА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ГОЛОВКИ

Посредством ручного насоса, расположенного на головке станка (данную деталь необходимо смазывать минимум каждые 2 – 3 рабочих часа).

1.5.4 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СМАЗКИ

Место	Количество/ кг	MOBIL	CHEVRON	SHELL	ESSO	AGIP
ГОЛОВА	5	GEAR 632	GEAR COMPOUD 320	ENERGOL GR XP 320	SPARTAN EP 320	BLASIA 320
ГИДРАВЛИК А	70	DTE 25	EP HYDRAULIC OIL 46	TELLUS OIL 46	NUTO H46	OSO 46
НАПРАВЛЯ ЮЩИЕ	5	VACTRA OIL N°2	WAY OIL 68	TONNA OIL 68	FEBIS K68	EXIDIA 68

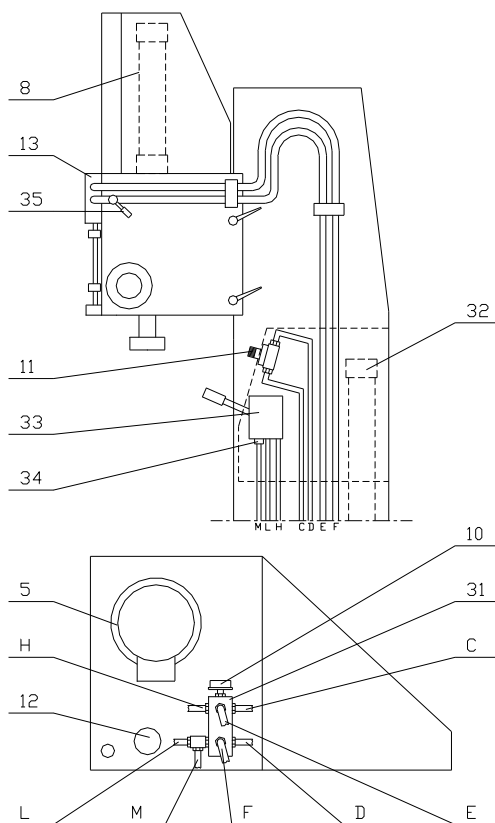
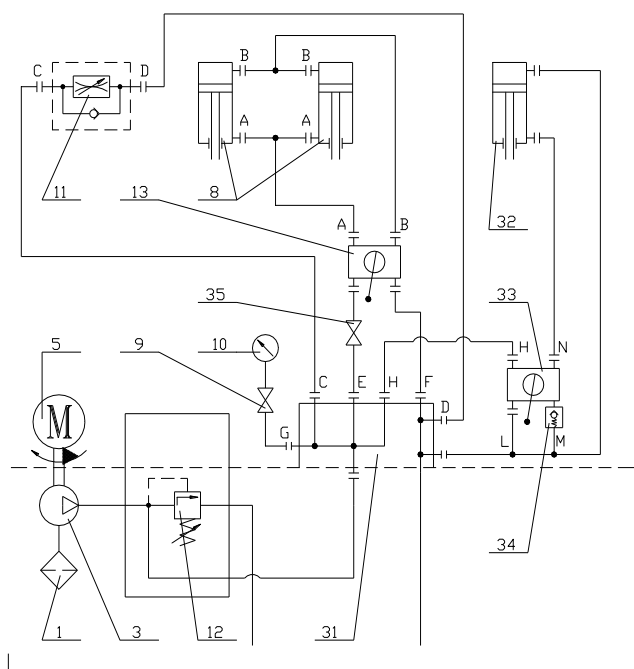
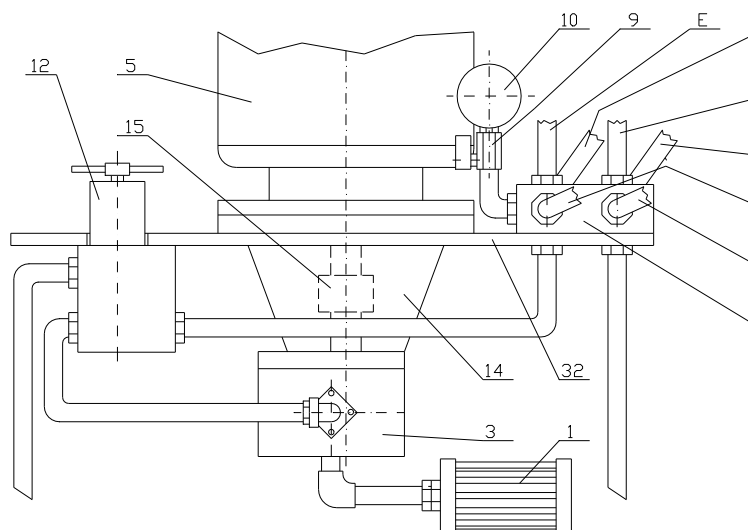
1.5.5 РЕКОМЕНДУЕМОЕ ХОНИНГОВАЛЬНОЕ МАСЛО:

- для чугуна CASTROL ONILO 930

2.1 ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ ГИДРАВЛИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ

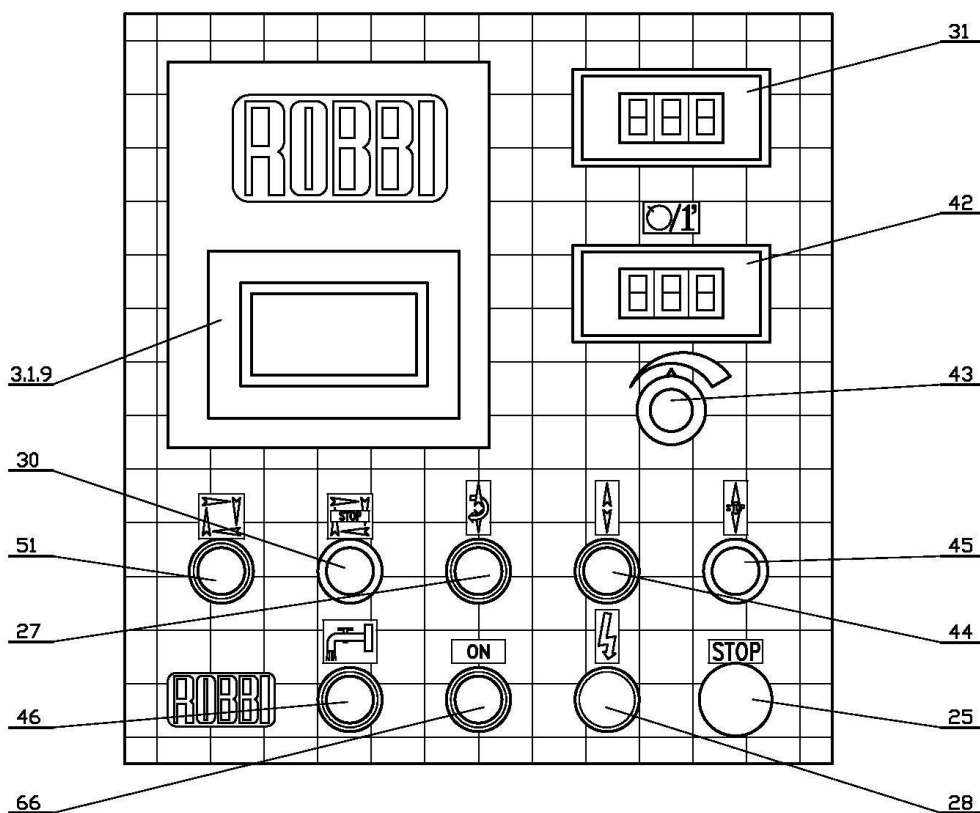
2.1.0 НОМЕНКЛАТУРА – ДЕТАЛИ ГИДРАВЛИКИ

1. ФИЛЬТР MP A120/90
3. НАСОС TUROLLA TFP 200/26.5 D
5. ДВИГАТЕЛЬ CV.2 B5 ISGEV A 90L 4
8. ЦИЛИНДРЫ ROBVI
9. МАНОМЕТР TAP USAC R 1/4"
10. МАНОМЕТР 0-60 1/4"
11. РЕГУЛЯТОР СКОРОСТИ- FT 257- 3/8 G
12. КЛАПАН ПРЕДЕЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ATOS ARF
13. ОБРАТНЫЙ КЛАПАН
31. БЛОК ВЫПУСКНЫХ ОТВЕРСТИЙ
32. ЦИЛИНДР ROBVI
33. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН VDM 07/DU48
34. КЛАПАН ПЕРЕДАЧИ VDM 07
35. КЛАПАН



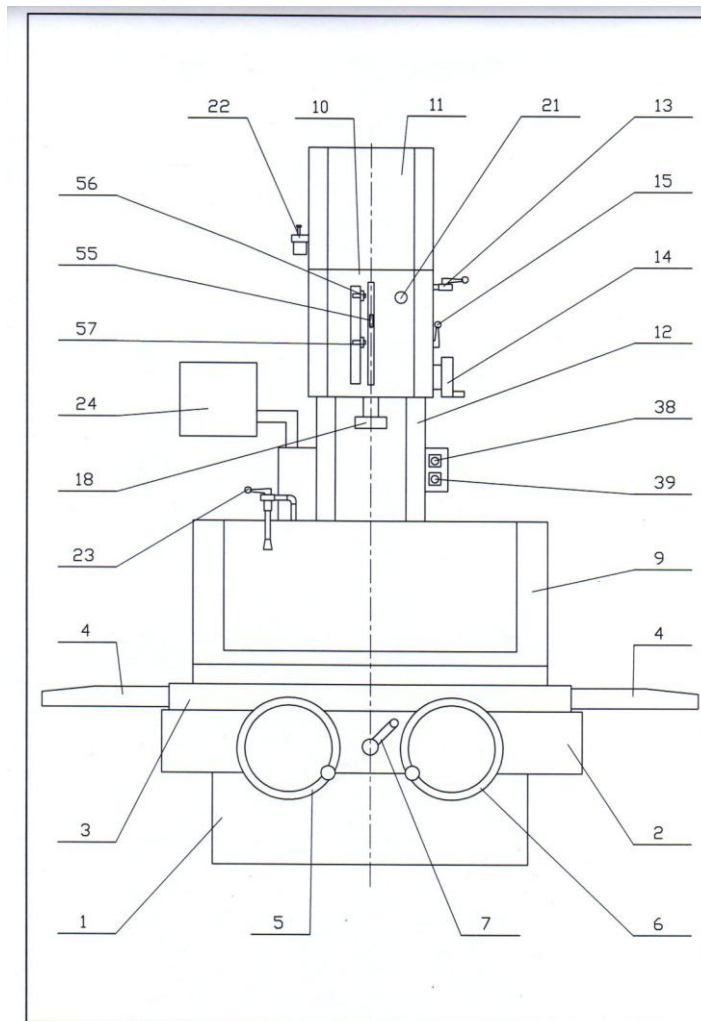
3.1 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КНОПОЧНЫЙ ПУЛЬТ: ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

3.1.3 КНОПОЧНЫЙ ПУЛЬТ «Е» – «LE» С АВТОМАТИКОЙ 064R



- 25. АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ
- 27. КНОПКА ПУСКА НАСОСА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ И ШПИНДЕЛЯ
- 28. ОСНОВНАЯ ЛАМПА
- 30. КНОПКА КОНЦА ЦИКЛА
- 31. ПРИБОР ИЗМЕРЕНИЯ НАГРУЗКИ ШПИНДЕЛЯ
- 42. ПРИБОР ИЗМЕРЕНИЯ СКОРОСТИ ШПИНДЕЛЯ
- 43. ПОТЕНЦИОМЕТР РЕГУЛИРОВАНИЯ СКОРОСТИ ШПИНДЕЛЯ
- 44. КНОПКА ЗАПУСКА ГИДРОНАСОСА – КНОПКА ПОДЪЕМА-ОПУСКАНИЯ ШПИНДЕЛЯ
- 45. КНОПКА ЗАПУСКА ШПИНДЕЛЯ (ВВЕРХ-ВНИЗ)
- 46. КНОПКА СТАРТА НАСОСА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
- 51. КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ АВТОМАТИКИ
- 66. КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ СТАНКА

4.1 СТАНОК: ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ



1. СТАНИНА
2. ВЕРХНИЙ СТОЛ
3. СТОЛ
4. ЗАЩИТЫ
5. МАХОВИК ДЛЯ ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СТОЛА
6. МАХОВИК ДЛЯ ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СТОЛА
7. ЗАЖИМНОЙ РЫЧАГ СТОЛА
9. ГРЯЗЕВЫЕ ЩИТКИ
10. ГОЛОВКА
11. КОЖУХ ГОЛОВЫ
12. КОЛОННА
13. РЫЧАГ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ГОЛОВКИ
14. МАХОВИК РАСШИРЕНИЯ ХОНИНГОВАЛЬНОЙ ГОЛОВКИ
15. ЗАЖИМНОЙ РЫЧАГ ГОЛОВКИ
18. ШПИНДЕЛЬ
21. СМОТРОВОЕ ОКНО УРОВНЯ МАСЛА
22. МАСЛЯНЫЙ НАСОС
23. ТРУБКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
24. КНОПЧНЫЙ ПУЛЬТ
38. КНОПКА ПОДЪЕМА ГОЛОВЫ
39. КНОПКА ОПУСКАНИЯ ГОЛОВЫ
- 51-52-53. ПРЕДЕЛЫ ХОДА ШПИНДЕЛЯ.

5.1. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

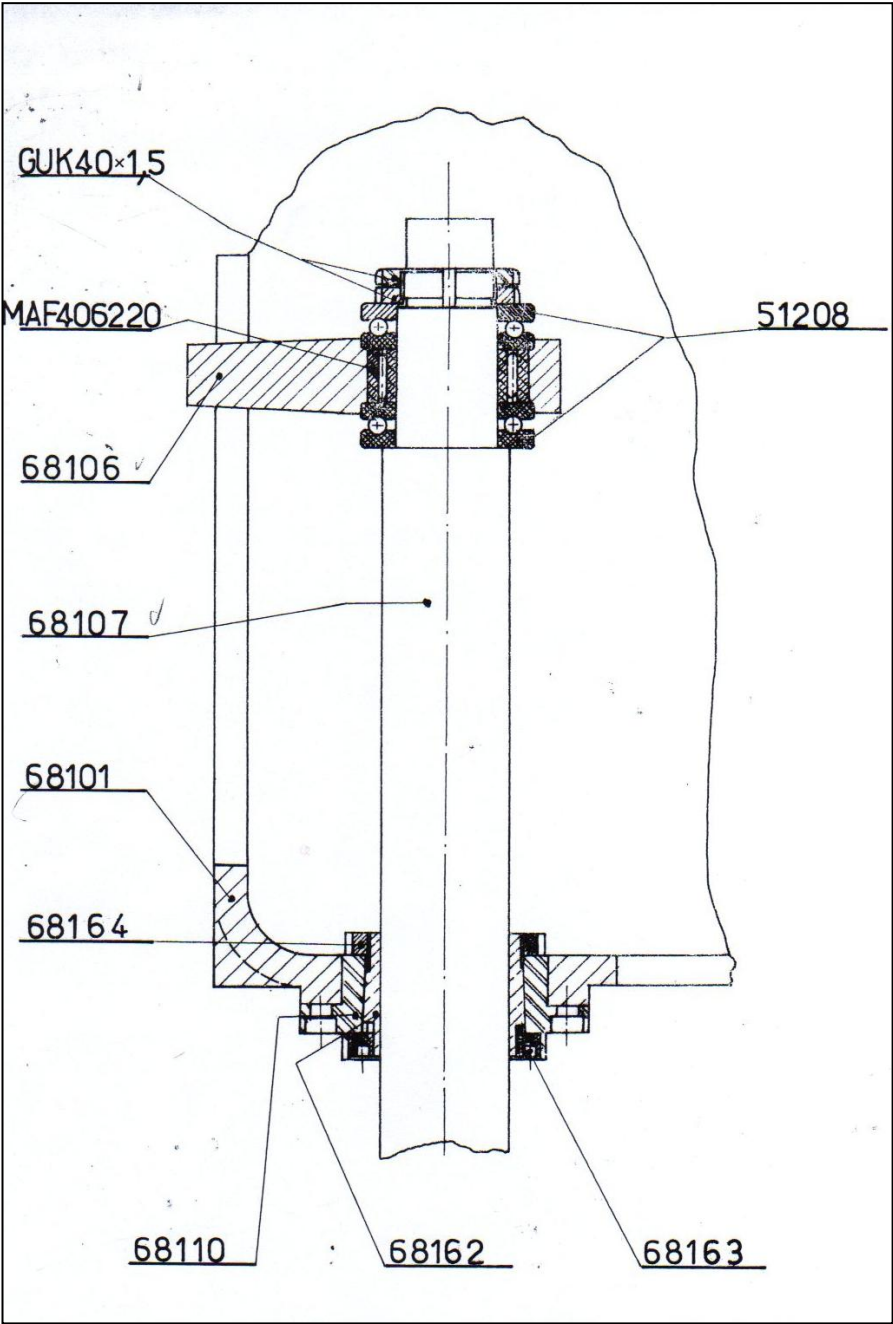
5.1.1 ГОЛОВА

- 5.1.1.1 РЕГУЛИРОВКА ШПИНДЕЛЯ (SPINDLE ADJUSTMENT)
- 5.1.1.2 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ (DIFFERENTIAL)
- 5.1.1.3 МЕХАНИЗМ РАСШИРЕНИЯ (EXPANSIOR)
- 5.1.1.4 РЕДУКТОР ГОЛОВКИ (HEAD REDUCER)
- 5.1.1.5 УСТРОЙСТВО ПОДЪЕМА ГОЛОВКИ (HEAD LIFTING)
- 5.1.1.6 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ЦИЛИНДР (HYDRAULIC CILINDER)

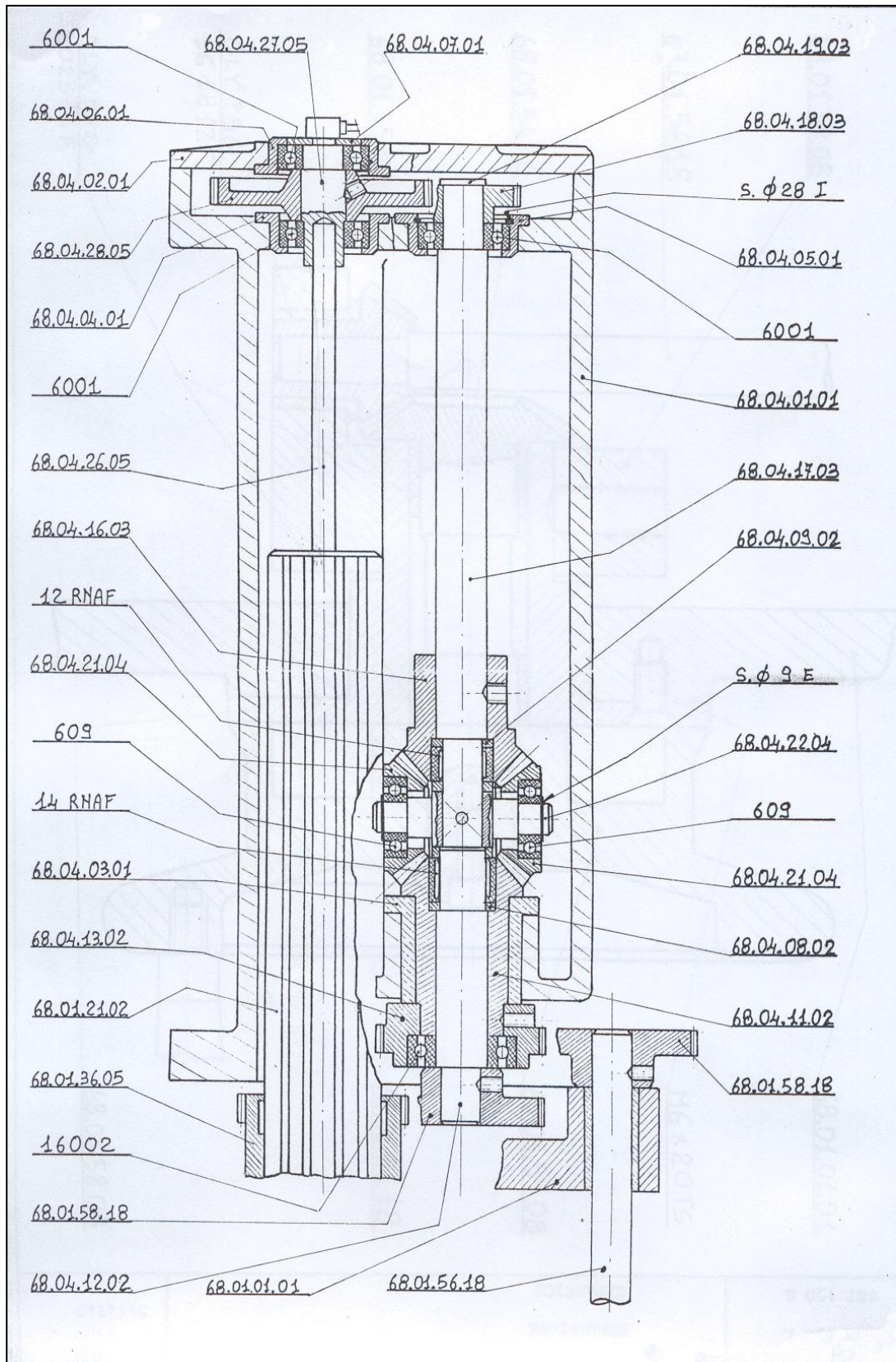
5.1.3 ХОНИНГОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА

- 5.1.3.1 СПЕЦИФИКАЦИИ (SPECIFICATIONS)
 - 5.1.3.2 ХОНИНГОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА (L0,31)
 - 5.1.3.3 ХОНИНГОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА (L0,40)
 - 5.1.3.4 ХОНИНГОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА (L0,50)
 - 5.1.3.5 ХОНИНГОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА (L0,60)
 - 5.1.3.6 ХОНИНГОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА (L0,70)
 - 5.1.3.7 ХОНИНГОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА (L0,80)
 - 5.1.3.8 ХОНИНГОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА (L0,100)
 - 5.1.3.9 ХОНИНГОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА (L0,120)
 - 5.1.3.10 ХОНИНГОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА (L.150)
- 5.1.4 УНИВЕРСАЛЬНАЯ ХОНИНГОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА (350-P)

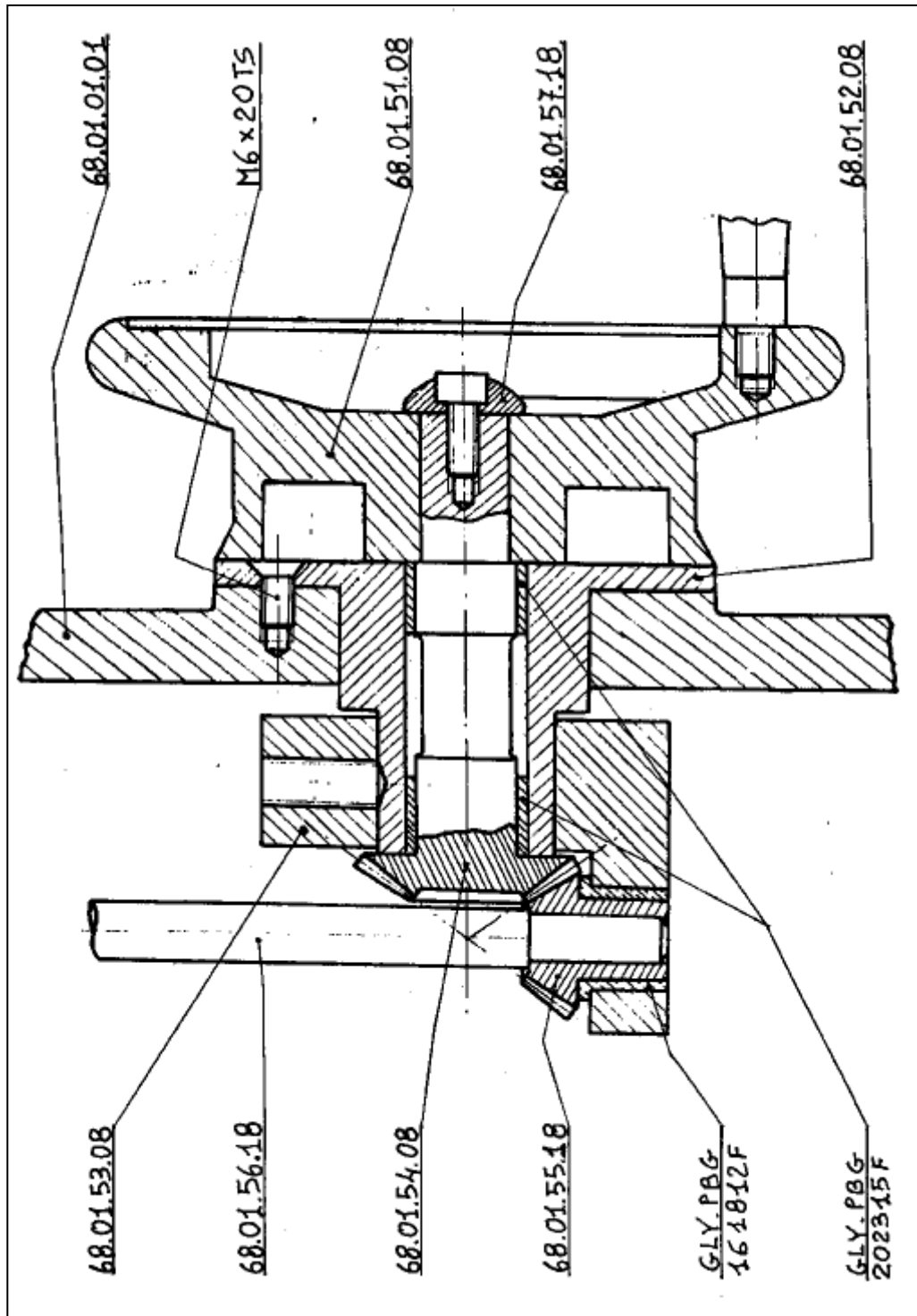
5.1.1.1 РЕГУЛИРОВКА ШПИНДЕЛЯ



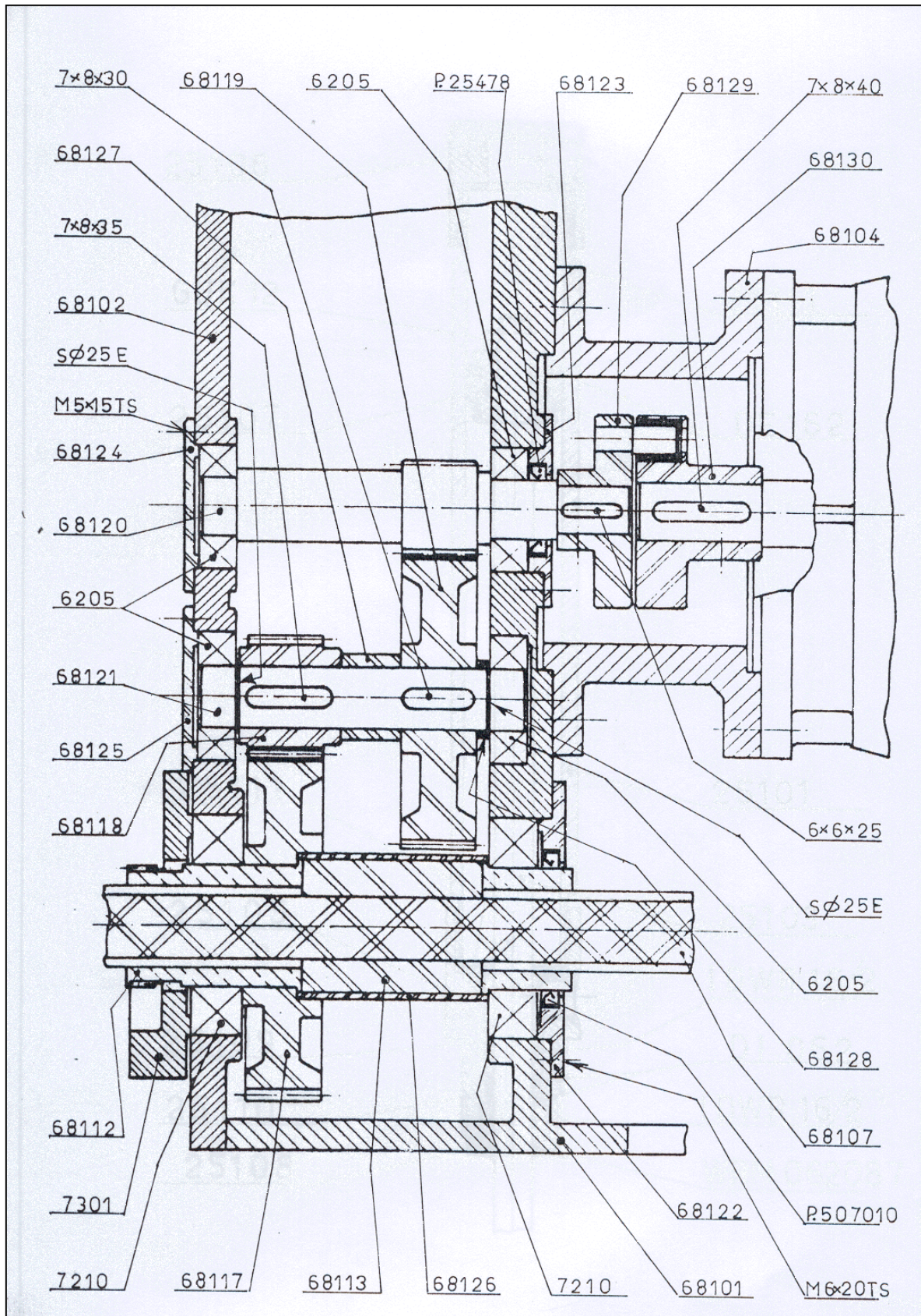
5.1.1.2 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ



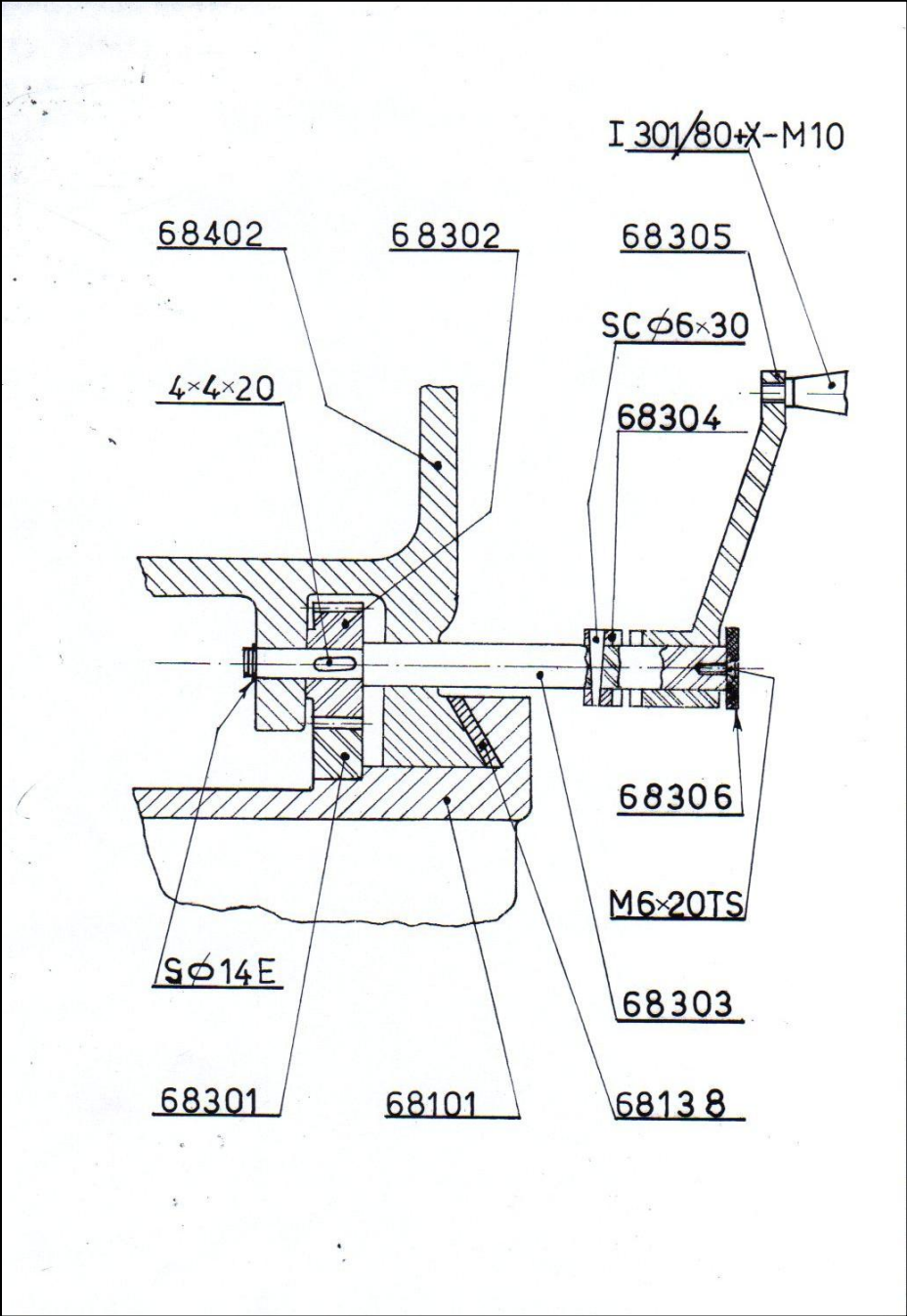
5.1.1.3 МЕХАНИЗМ РАСШИРЕНИЯ



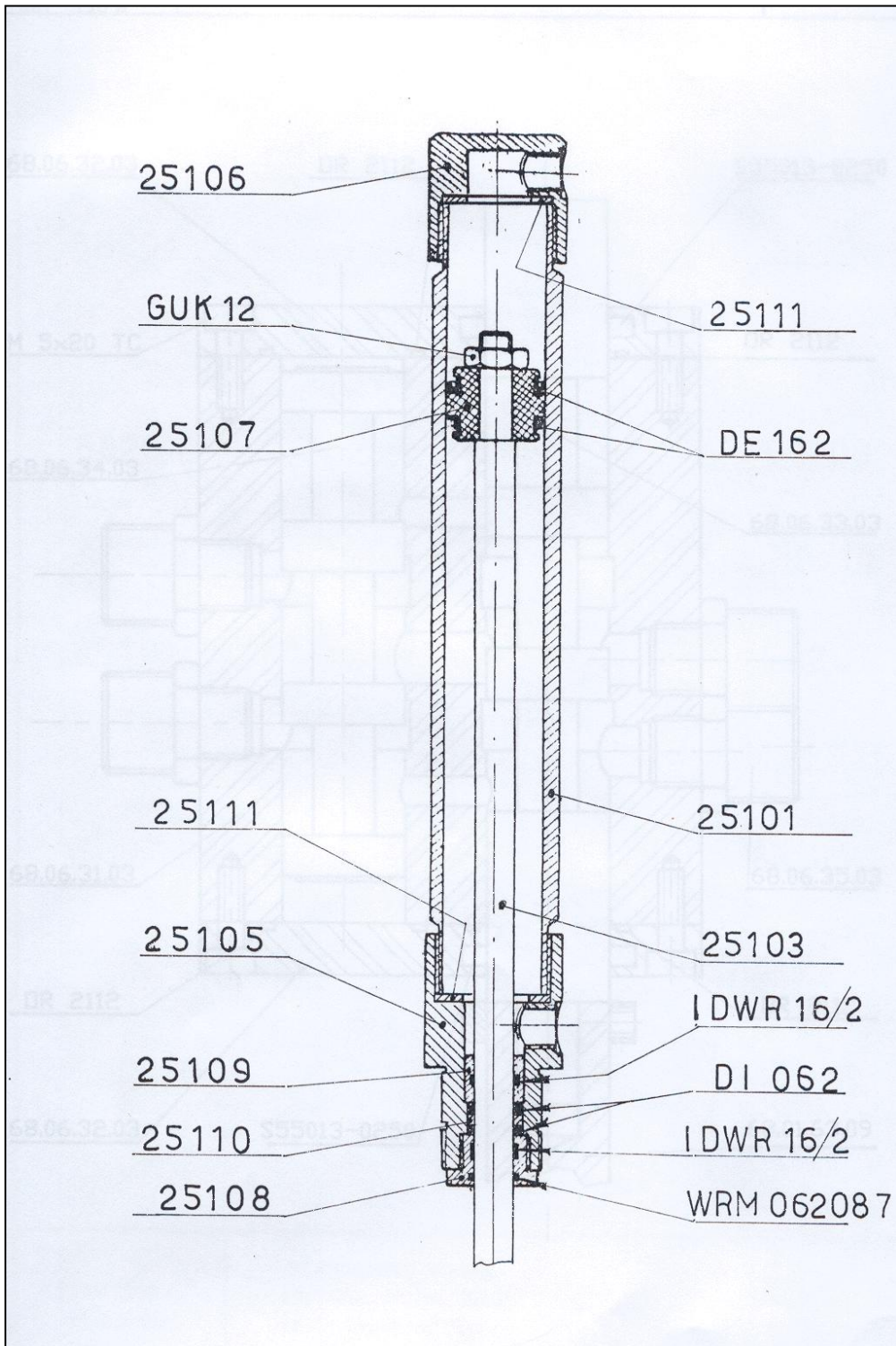
5.1.1.4 РЕДУКТОР ГОЛОВКИ



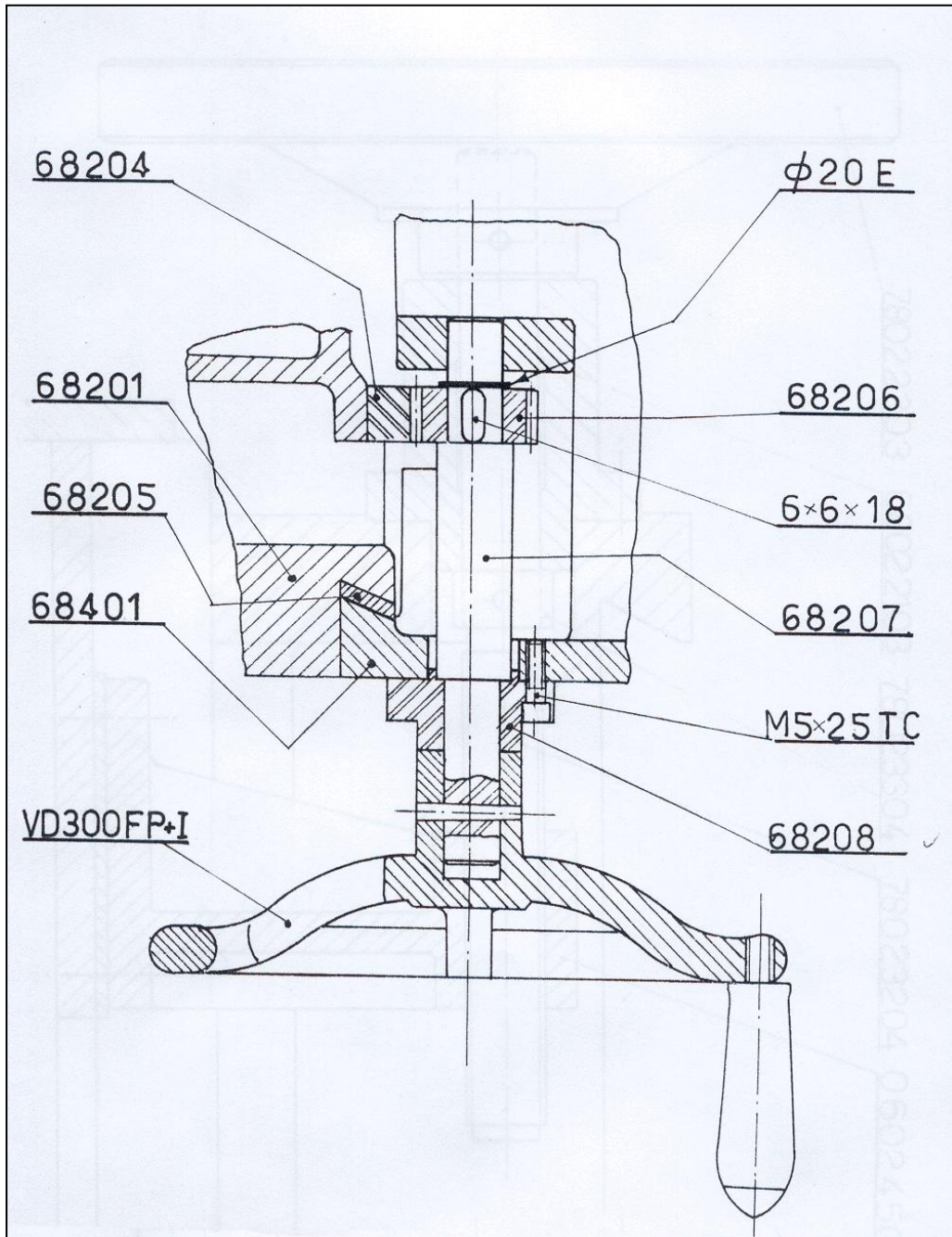
5.1.1.5 УСТРОЙСТВО ПОДЪЕМА ГОЛОВКИ



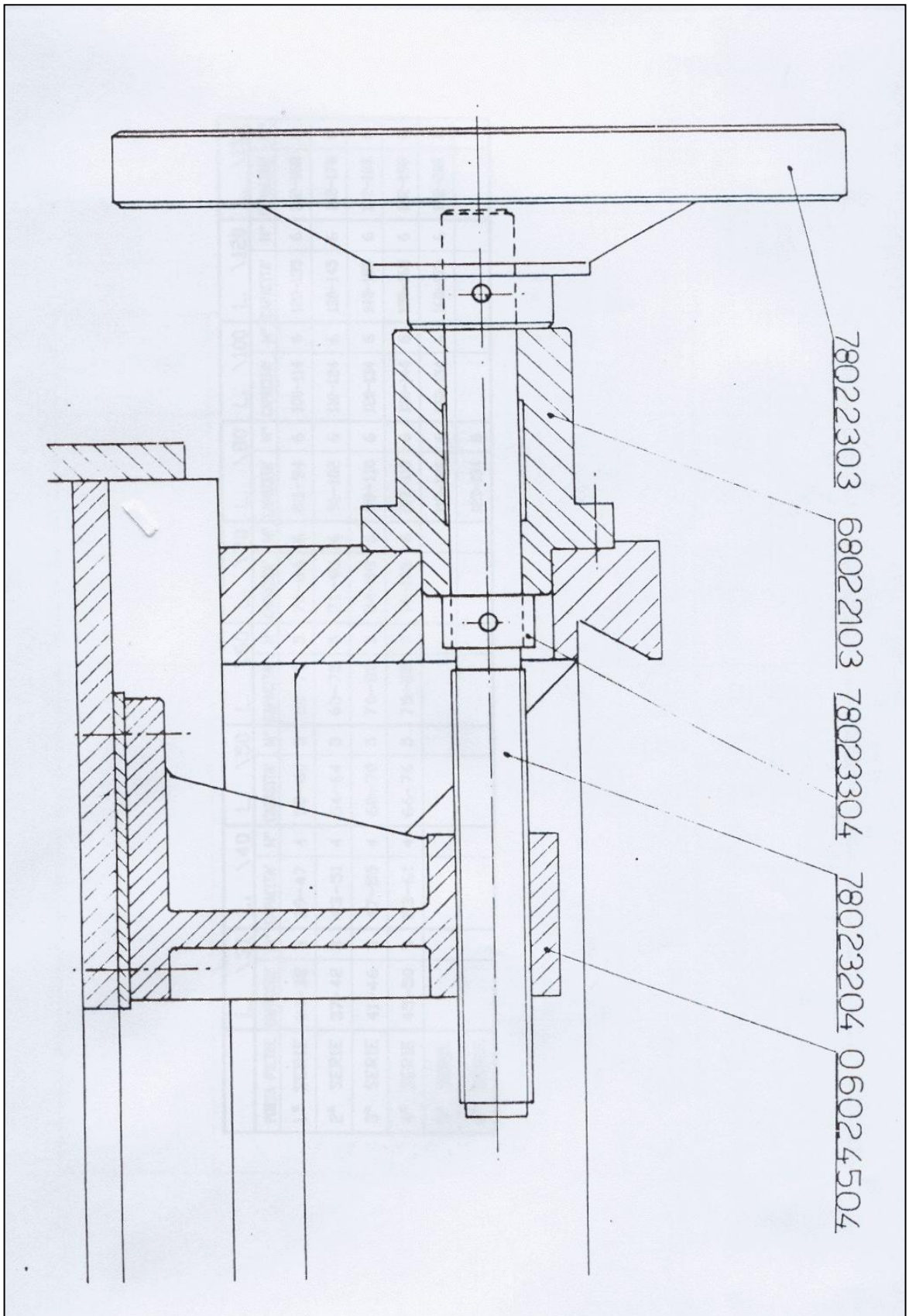
5.1.1.6 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ЦИЛИНДР



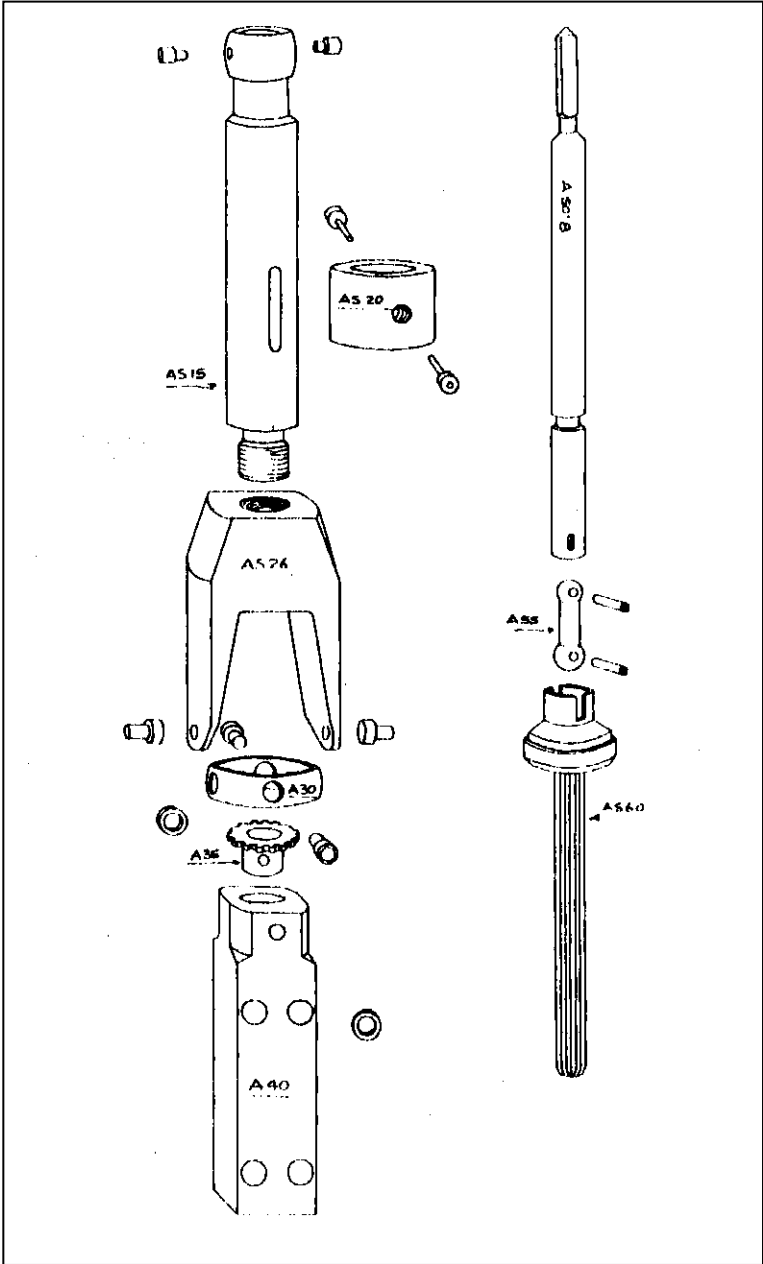
5.1.2.1 ПРОДОЛЬНАЯ ПОДАЧА СТОЛА



5.1.2.2 ПОПЕРЕЧНАЯ ПОДАЧА СТОЛА «Е»



5.1.4 УНИВЕРСАЛЬНАЯ ХОНИГОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА «350-Р»



ПОДЪЕМ

