



Специализированный моторный центр  
**"АБ-Инжиниринг"**

## Инструкция по эксплуатации



### СТАНОК ДЛЯ РАСТОЧКИ БЛОКОВ ЦИЛИНДРОВ

МОДЕЛЬ: С 1200V

№ МАШИНЫ: \_\_\_\_\_

ДАТА : \_\_\_\_\_

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ .....	4
2. ПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАНКА .....	5
2.1    Основное использование .....	5
2.2    Дополнительное использование .....	5
2.3    Использование не по назначению .....	5
3. БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ .....	6
4. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА КАЧЕСТВО .....	7
5. РАБОЧАЯ ОБЛАСТЬ СТАНКА.....	8
6. НОМЕНКЛАТУРА .....	9
6.1.    Станок .....	9
7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	13
8. РАБОТА СТАНКА.....	14
8.1.    Релейная коробка .....	14
8.2    Панель управления .....	15
8.3    Перемещение стола.....	16
8.4    Расточная бабка .....	16
8.5    Тестирование.....	19
8.6    Настройка блока цилиндров двигателя .....	21
8.7    Дополнительный противовес.....	21
8.8    Процесс расточки .....	21
9. СТАНДАРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СТАНКА .....	23
9.1    Настройка расточных инструментов .....	23
9.2    Регулировка основных размеров.....	23
9.3    Заточка расточных инструментов.....	24
9.4    Устройство для контроля измерения глубины.....	26
10. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СТАНКА .....	28
10.1    Расточные шпиндели.....	28
10.2    Центрирование.....	31
10.3    Снятие фасок.....	31
10.4    Расточные инструменты .....	34
10.5    Установка дополнительного оборудования .....	34
10.6    Установка расточных шпинделей .....	36
10.7    Монтаж установочного оборудования .....	36
10.8    Быстродействующие зажимы.....	37
10.9    Настройка угла наклона для 60° и 90° блоков .....	38
10.10    Регулировка углов для V-образных блоков .....	39
10.11    Универсальная головка.....	40
10.12    Заточное устройство.....	46

<b>11. УСТАНОВКА СТАНКА .....</b>	<b>43</b>
11.1    Размещение станка.....	43
11.2    Фундамент и сборка.....	45
11.3    Распаковка и транспортировка.....	47
11.4    Выравнивание станка.....	49
11.5    Подключение энергопитания .....	50
<b>12. УХОД .....</b>	<b>51</b>
12.1    Смазывание .....	51
12.2    Таблица масел.....	55
<b>13. ОБРАБАТЫВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ИНСТРУМЕНТОВ .....</b>	<b>56</b>
Паспорт станка.....	57
Маркировочные таблички станка .....	58

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Станок для расточки блоков цилиндров – это высоко прецизионный станок, сделанный из лучших материалов и имеющий максимальную большую степень точности.

Каждая часть этого станка проверяется несколько раз во время его изготовления. Перед отправлением станок тестируется в соответствии с актом испытаний, который поставляется вместе со станком.

Тщательное изучение настоящей инструкции необходимо для достижения наилучших результатов при работе со станком, а при правильном обращении станок прослужит с максимальной точностью много лет.

Во избежание несчастных случаев просим вас обратить особое внимание на раздел “Безопасность при работе”.

### Обрабатываемая способность С 1200V:

Диапазон диаметров растачиваемых отверстий (если станок оборудован всеми расточными шпинделями)	32-350 мм
---	-----------

Максимальное расстояние между центрами наружных цилиндров	1200 мм
---	---------

## 2. ПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАНКА

Станок для расточки и фрезеровки блоков цилиндров предназначен для следующих задач:

### 2.1 Основное использование

Расточка цилиндров блоков двигателей.  
Переточка отверстий гнезд для гильз.  
Фрезеровка поверхностей блоков двигателей.

### 2.2 Дополнительное использование

Расточка различных отверстий.  
Плоское фрезерование различных поверхностей.

### 2.3 Использование не по назначению

Обрабатываемая деталь должна быть плотно закреплена на рабочем столе станка при помощи оригинальных инструментов.

Крайне не рекомендуется использование посторонних инструментов.

Режущая скорость ни в коем случае не должна превышать значений, указанных поставщиком.

Максимальные характеристики станка не должны превышать.

Нельзя снимать защитное оборудование станка во избежание коротких замыканий и проч.

### 3. БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ

Расточка и плоская фрезеровка блока цилиндров требует очень большого внимания от оператора, поэтому данный раздел необходимо тщательно изучить и запомнить.

#### ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ СТАНКА:

- \* Убедитесь, что механические и/или электрические соединения в цеху, подведенные к станку, соответствуют государственным стандартам техники безопасности.
- \* Убедитесь, что электрическое оборудование корректно заземлено.
- \* Прочтите инструкцию по применению перед тем, как начинать работать со станком.
- \* Убедитесь в том, что все предохранители, щиты, электрические и/или механические рычаги аварийной остановки находятся в исправности. Отключение функций всех этих устройств может привести к серьезным травмам.
- \* Перед запуском станка убедитесь, что деталь хорошо установлена и закреплена.
- \* Обеспечьте адекватное освещение для работы со станком.
- \* Уберите или затяните такие элементы одежды как рукава, галстуки и проч. Завяжите волосы. Снимите драгоценности, кольца, часы и браслеты.
- \* Используйте защитные очки, а также другое оборудование, которое положено использовать по государственным стандартам техники безопасности.
- \* Полностью остановите станок перед началом каких-либо регулировок или чистки.
- \* Остановите станок перед тем, как разговаривать со своими коллегами.
- \* Для снижения вероятности падения нужно содержать пол вокруг станка в чистоте, а также убрать с поверхности пола все предметы, опилки, масло, жидкости и др.
- \* Ни в коем случае не используйте сжатый воздух вокруг станка.

#### ВАЖНО ПОМНИТЬ:

Пренебрежение техникой безопасности может повлечь за собой травмы.

#### **4. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА КАЧЕСТВО**

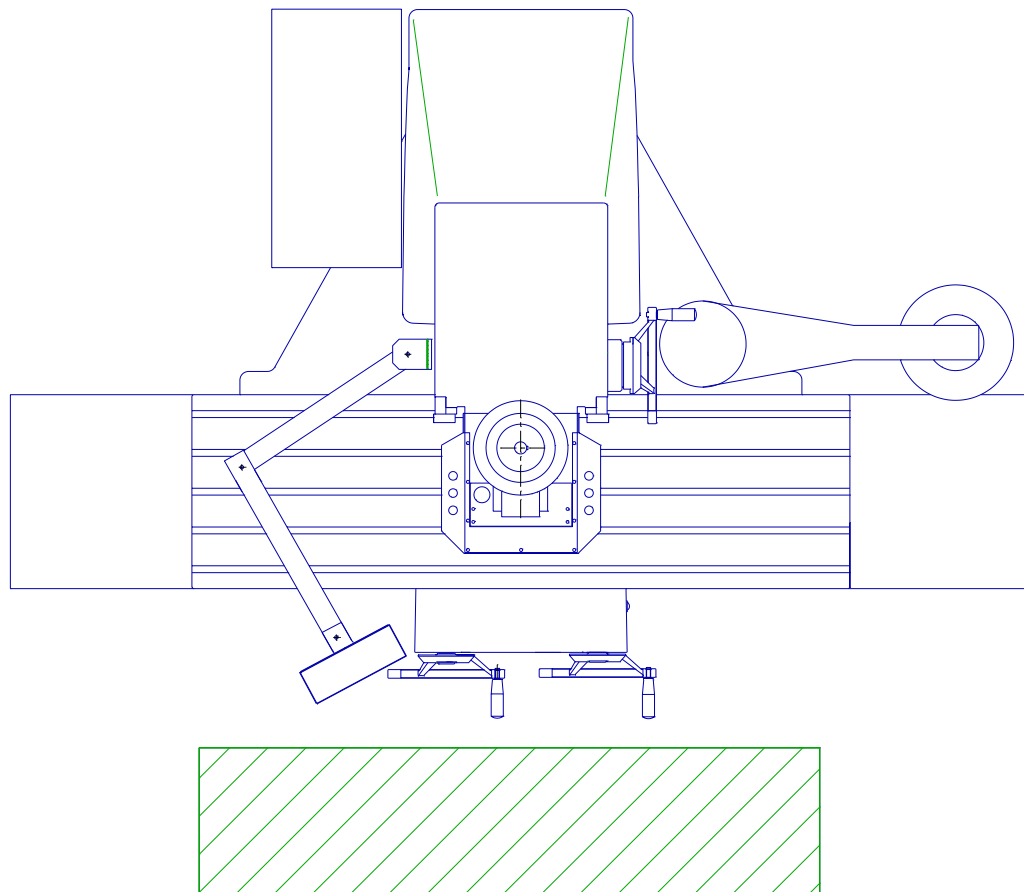
Наша ответственность за качество подчиняется “Акту ответственности за качество”. Этот акт применяется при повреждении собственности или телесных повреждениях, вызванных установленным станком. Эта ответственность действует в течение 10 лет со дня приобретения нового станка на заводе.

#### **Исключения**

Наша ответственность не распространяется в тех случаях, когда причиненный ущерб связан с одним или несколькими из перечисленных условий:

- если установка станка не была произведена в соответствии с инструкцией по установке.
- если станок использовался не по назначению (см. Раздел 2).
- если указанные в разделе 3 правила техники безопасности не соблюдались.
- если ремонт станка был произведен лицом не из нашего специализированного центра.
- если были использованы неоригинальные запасные части.
- если ущерб относится к ущербам при перевозке, которые были вызваны дальнейшими перевозками, например, при перемещении или перепродаже.
- если ущерб связан с использованием, противоречащим здравому смыслу.

5. РАБОЧАЯ ОБЛАСТЬ СТАНКА



//// Предполагаемая рабочая область оператора



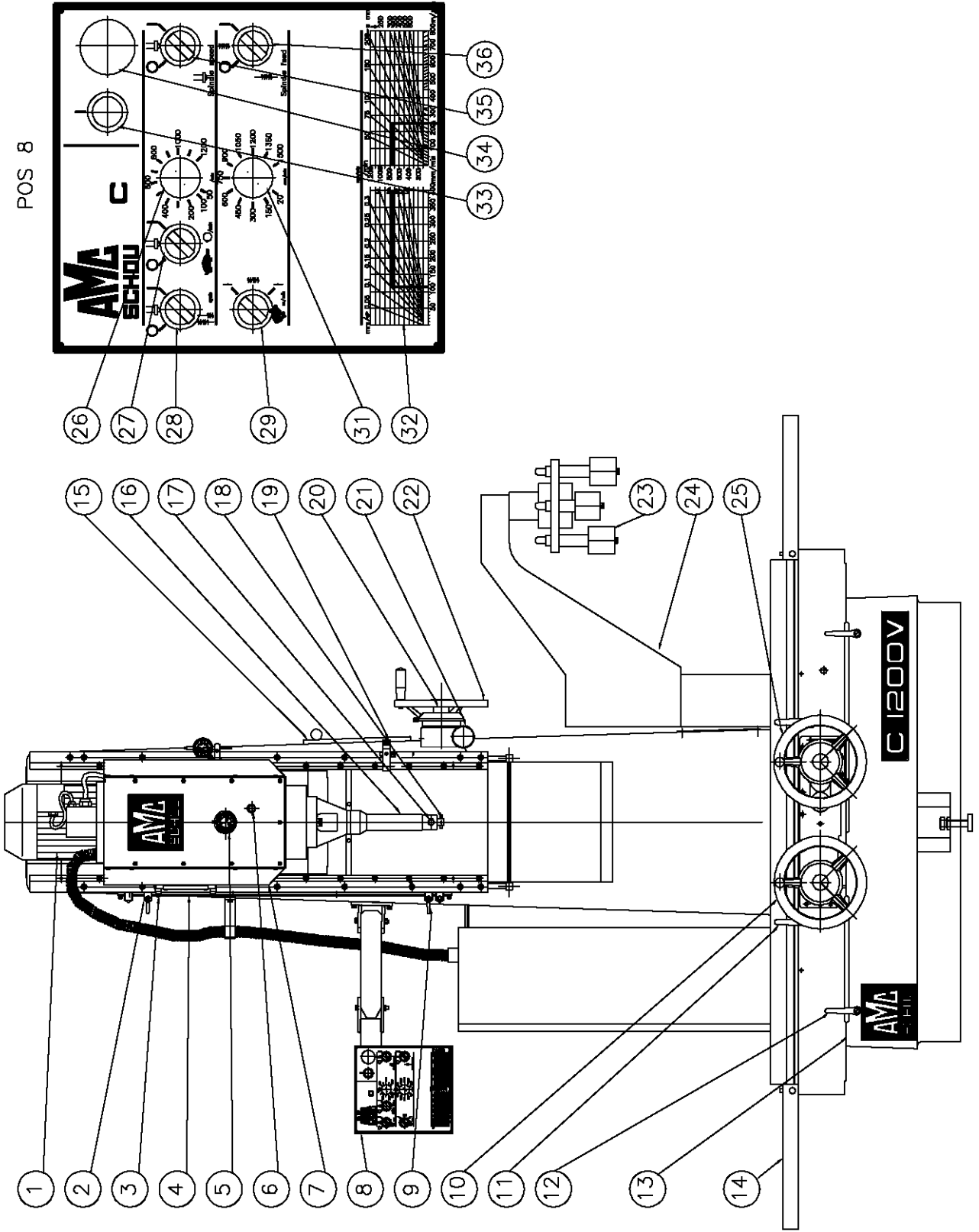
6. НОМЕНКЛАТУРА (рис. 40 99 10 02 -1-2-3)

6.1. Станок

1. Мотор расточной бабки, 4 кВт, 1400 об/мин.
2. Верхний регулируемый стопор перемещения расточной бабки.
3. Держатель микропереключателя.
4. Рычаг для микропереключателя.
5. Индикатор для центрирования.
6. Ручка для отключения индикатора центрирования.
7. Расточная бабка.
8. Электрическая панель управления.
9. Нижний регулируемый предельный ограничитель перемещения расточной бабки.
10. Штурвал поперечного перемещения стола.
11. Запирающая рукоятка продольного перемещения стола.
12. Запирающая рукоятка устройства для поперечного перемещения стола.
13. Станина.
14. Защиты стола.
15. Лючок для противовесов.
16. Расточной шпиндель.
17. Расточной инструмент.
18. Щуп для центрирования.
19. Скоба с регулировочным винтом для индикатора для измерения глубины расточки.
20. Муфта ручной малой подачи.
21. Штурвал для ручного точного перемещения расточной бабки.
22. Штурвал для ручного перемещения расточной бабки.
23. Держатель шпинделя.
24. Шарнирный кронштейн для держателей шпинделя.
25. Штурвал продольного перемещения стола.
26. Поворотный переключатель скорости шпинделя.
27. Пружинный переключатель для центрирования. Мигает в позиции I.
28. Пружинный переключатель для цикла расточки. Горит в позиции I (расточка ВНИЗ/быстрый ход ВВЕРХ).
29. Пружинный переключатель расточной бабки. Быстрый ход ВВЕРХ/ВНИЗ.
31. Поворотный переключатель скорости подачи.
32. Диаграмма.
33. Кнопка для включения и индикации питания и отключения после аварийной остановки.
34. Кнопка экстренной остановки.
35. Пружинный переключатель для запуска/остановки вращения шпинделя. Горит в позиции I.
36. Пружинный переключатель для запуска/остановки подачи шпинделя. Горит в позиции I.
37. Направляющие расточной бабки.
38. Индикатор для контроля глубины расточки.
39. Защита от пыли для направляющих расточной бабки.
40. Установка стола.
41. Поперечная бабка.
42. Цепная передача для противовесов расточной бабки.
43. Противовесы расточной бабки.
44. 2 винта M16x120 для фиксации во время транспортировки. **Удалить перед запуском станка.**
45. Устройство центрального смазывания с индикацией макс./мин. уровня.
46. Колонна
47. Установленный стопор расточной бабки.
48. Линейка для измерения глубины расточки.
49. Коробка реле.
50. Шарнирные запирающие штифты для коробки реле.
51. Главный выключатель. Поворотный переключатель.  
Позиция O = питание отключено, можно открыть коробку реле.

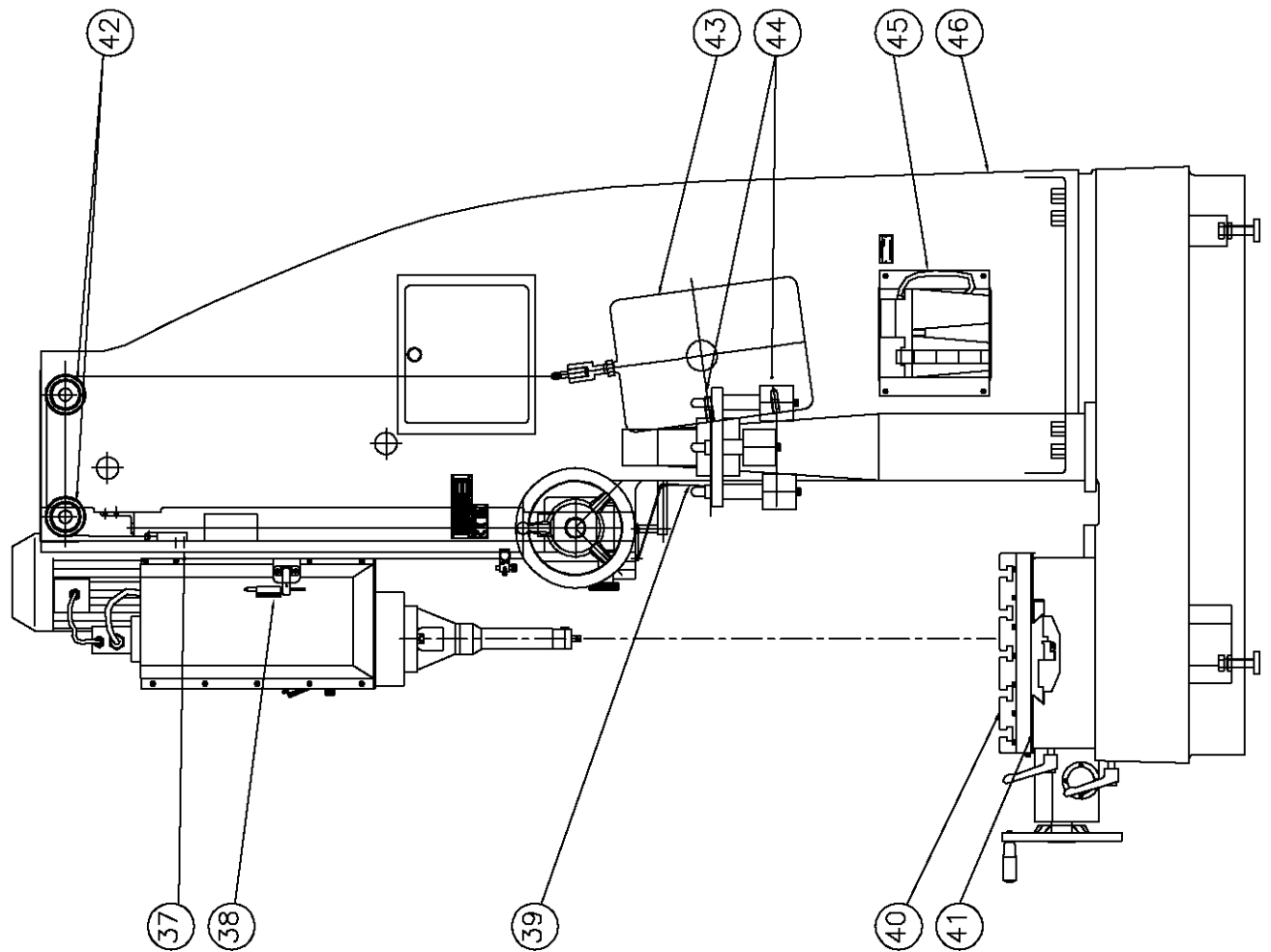
Позиция I = питание включено, коробку реле открывать нельзя.

POS 8



C1200V	
AMC-SCHOU A/S. AARHUS. DENMARK	
Cylinder block boring machine	Plan 1
	40990003

Nomenclature

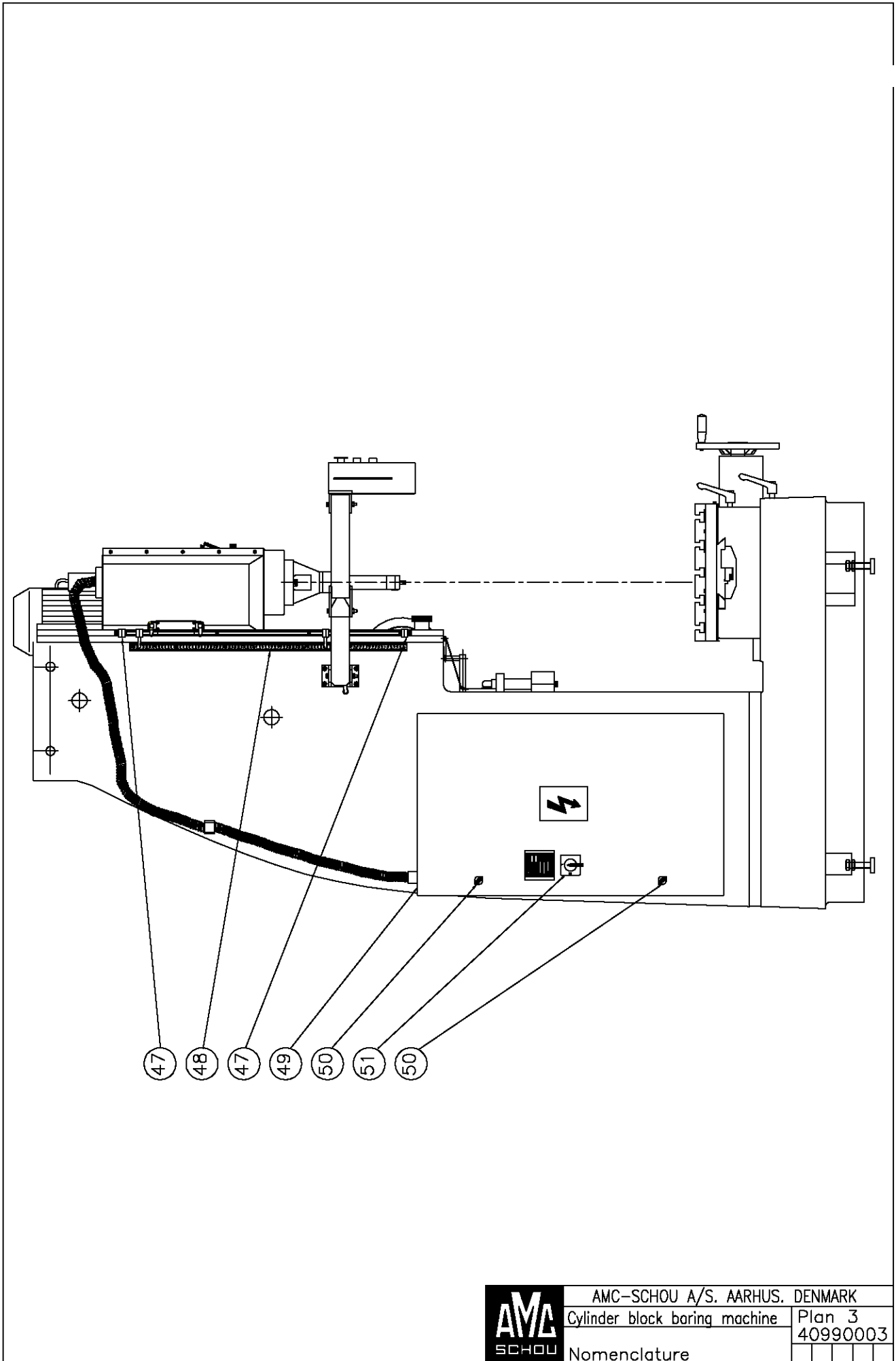


AMC-SCHOU A/S. AARHUS. DENMARK  
Cylinder block boring machine Plan 2

40990003

Nomenclature

--	--	--	--	--



AMC-SCHOU A/S. AARHUS. DENMARK	
Cylinder block boring machine	Plan 3
Nomenclature	40990003

## 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### Расточная способность

Когда станок оборудован всеми шпинделями: 32-350 мм

### Вращение расточного шпинделя

50-1200 об/мин

Центрирование: 50 об/мин

### Подача расточного шпинделя

20-1500 мм/мин

### Перемещения стола

Ручное

### Быстрый ход

Возврат расточной бабки

1500 мм/мин

### Моторы

Вращение расточного шпинделя

4 кВт АС мотор

Подача расточного шпинделя/быстрый ход

0,55 кВт АС мотор

Вентиляция

0,01 кВт АС мотор

### Энергообеспечение

Электрические соединения 3x400 В переменного тока +/-10% 50/60 Гц

Для подключения к:

3x230 В переменного тока +/- 10 % 50/60 Гц

3x415 В переменного тока +/- 10 % 50/60 Гц

3x440 В переменного тока +/- 10 % 50/60 Гц

нужно использовать трансформатор.

### Пространство, необходимое для работы:

**C 1200V**

Высота колонны:

2720 мм

Длина (стол в бездействии):

2365 мм

Длина (стол при работе):

3700 мм

Ширина:

1720 мм

## 8. РАБОТА СТАНКА

### 8.1. Релейная коробка (рис. 40 99 00 03-3)

Когда машина включается, поз. 51 должна быть повернута в положение 1.

## 8.2 Панель управления (рис. 40 99 00 03-5)

26. Поворотный переключатель. Без индикации.  
Регулировка скорости вращения шпинделя 50-1200 об/мин. Активирована, если горят индикаторы поз. 35.
27. Поворотный переключатель. Желтый индикатор.  
Запускает скорость центрирования (50 об/мин) для расточного шпинделя в позиции I. Постоянно горит в позиции I.
28. Поворотный переключатель. Желтый индикатор.  
Запускает расточной цикл. Расточка вниз/быстрый ход вверх в позиции I. Постоянно горит в позиции I.
29. Поворотный переключатель. Без индикатора.  
Быстрый ход расточной бабки. Стрелка вверх: бабка поднята. Стрелка вниз: бабка опущена.
31. Поворотный переключатель. Без индикатора.  
Плавное регулирование подачи.
32. Диаграмма.  
Размер указывает поставщик резцов.  
Скорость резания  $V_c$  (м/мин). Подача за полный оборот  $f_n$  (мм/об).

### Чтение по диаграмме:

Начните с места, где указана скорость резания ( $V_c$ ). Идите в верхнем направлении до пересечения с наклонной линией, указывающей диаметр цилиндра. Идите в левом направлении и прочтите количество полных оборотов. **Установите пункт 26 на указанное количество оборотов.** Идите дальше по горизонтали до пересечения с наклонной линией, показывающей подачу ( $f_n$ ) (мм/об). Затем идите вертикально вниз, чтобы посмотреть подачу в мм/мин. **Установите пункт 31 на указанную подачу.**

33. Кнопка. Зеленый индикатор.  
Запускает и отображает управляющее напряжение.
34. Кнопка ЭКСТРЕННОЙ ОСТАНОВКИ.
35. Поворотный переключатель. Красный индикатор.  
Запускает расточной шпиндель. Постоянно горит в позиции I, когда запущен расточной шпиндель.
36. Поворотный переключатель. Красный индикатор.  
Запускает подачу. Постоянно горит в позиции I, когда запущена подача.



### **8.3. Перемещение стола (рис. 40 99 00 03-1)**

#### **Ручное перемещение стола**

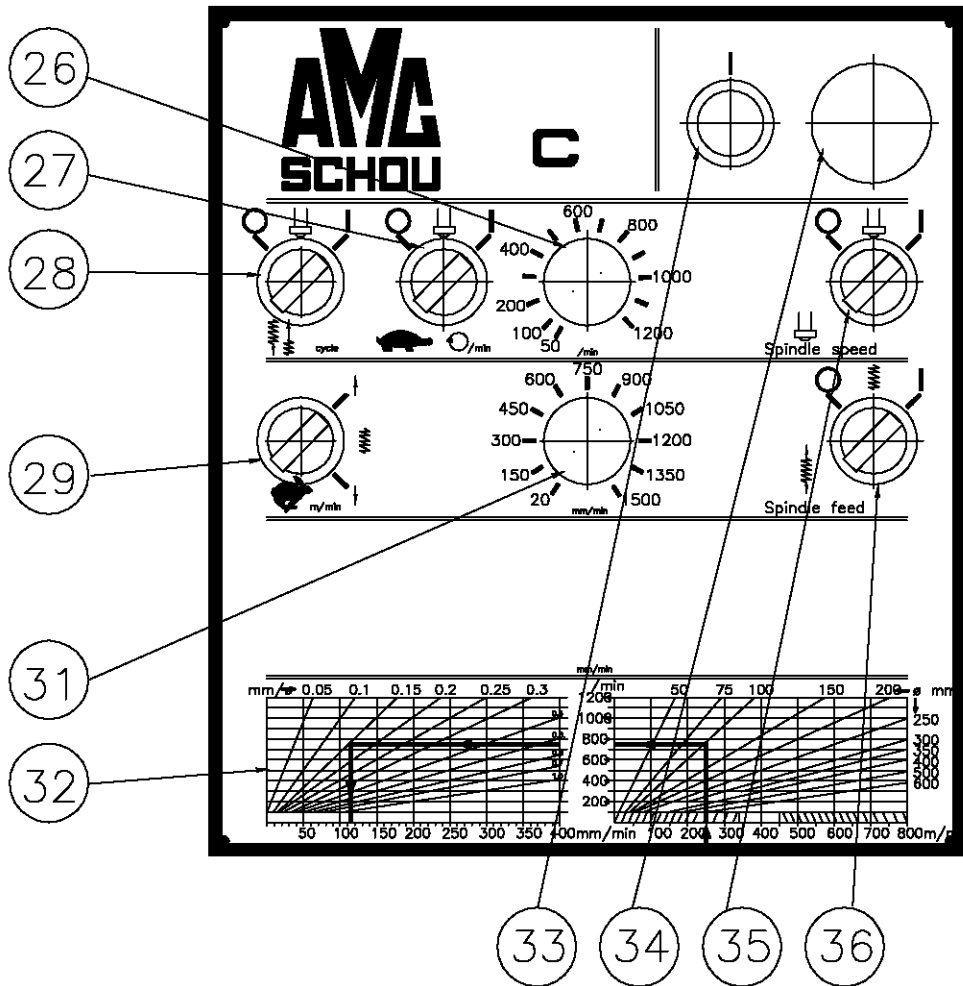
Поперечное перемещение стола активируется посредством штурвала (пункт 10) и фиксируется посредством рукоятки (пункт 12).

Продольное перемещение стола активируется посредством штурвала (пункт 25) и фиксируется посредством рукоятки (пункт 11).

### **8.4. Расточная бабка (рис. 40 99 00 03-1-2)**

3. Держатель с микропереключателем
5. Индикатор для центрирования
6. Ручка для отключения индикатора для центрирования

POS 8



**8.5. Тестирование**

Для расточки цилиндров в качестве инструмента резания AMC-SCHOU рекомендует резцы типа Sandvik Coromant TCMT 16 T3 08-UM (525 Cermet). Резец устанавливается в держатель резца AMC-SCHOU. Тестирования резцов показали следующие результаты:

<b>ТЕСТИРОВАНИЯ РАСТОЧКИ С РЕЗЦАМИ ТИПА TCMT 16 T3 08-UM (525 CERMET) SANDVIK МАТЕРИАЛ: ЧУГУН GG 30 ДЛИНА РАСТОЧКИ 194 ММ</b>					
	Глубина среза ( $a_p$ ) 0,1 мм	Глубина среза ( $a_p$ ) 0,2 мм	Глубина среза ( $a_p$ ) 0,4 мм	Глубина среза ( $a_p$ ) 0,8 мм	Глубина среза ( $a_p$ ) 1,6 мм
Обороты (n)	570 об/мин	570 об/мин	570 об/мин	570 об/мин	570 об/мин
Подача ( $V_f$ )	80 мм/мин	80 мм/мин	80 мм/мин	80 мм/мин	80 мм/мин
Диаметр (D)	114,4 мм	111,6 мм	112 мм	112,8 мм	114,4 мм
Скорость резания ( $V_c$ )	199 м/мин	200 м/мин	201 м/мин	202 м/мин	202 м/мин
Овал, верх	0 мм	0,005 мм	0,005 мм	0,005 мм	0,005 мм
Овал, низ	0 мм	0 мм	0,005 мм	0 мм	0,005 мм
Цилиндр, верх	0 мм	0 мм	0 мм	0 мм	0 мм
Цилиндр, низ	0 мм	-0,005 мм	-0,005 мм	-0,01 мм	-0,01 мм
Поверхность, верх ( $R_{a,\phi}$ )	1,52 $\mu$ м	1,54 $\mu$ м	1,74 $\mu$ м	1,87 $\mu$ м	1,86 $\mu$ м
Поверхность, низ ( $R_{a,n}$ )	1,77 $\mu$ м	1,69 $\mu$ м	1,71 $\mu$ м	1,52 $\mu$ м	1,78 $\mu$ м
Запас хода на выносливость	2,43 мин	2,43 мин	2,43 мин	2,43 мин	2,43 мин

<b>ТЕСТИРОВАНИЯ РАСТОЧКИ С РЕЗЦАМИ ТИПА TCMT 16 T3 08-UM (525 CERMET) SANDVIK</b>					
<b>МАТЕРИАЛ: ЧУГУН GG 30</b>					
<b>ДЛИНА РАСТОЧКИ 194 ММ</b>					
	Глубина среза ( $a_p$ ) 0,1 мм	Глубина среза ( $a_p$ ) 0,2 мм	Глубина среза ( $a_p$ ) 0,4 мм	Глубина среза ( $a_p$ ) 0,8 мм	Глубина среза ( $a_p$ ) 1,6 мм
Обороты (n)	540 об/мин	540 об/мин	540 об/мин	540 об/мин	540 об/мин
Подача ( $V_f$ )	50 мм/мин	50 мм/мин	50 мм/мин	50 мм/мин	50 мм/мин
Диаметр (D)	117,6 мм	117,8 мм	118,2 мм	119 мм	120,6 мм
Скорость резания ( $V_c$ )	200 м/мин	200 м/мин	201 м/мин	202 м/мин	205 м/мин
Овал, верх	0 мм	0 мм	0 мм	0 мм	0,005 мм
Овал, низ	0 мм	0 мм	0 мм	0 мм	0,005 мм
Цилиндр, верх	0 мм	0 мм	0 мм	0 мм	0 мм
Цилиндр, низ	0 мм	-0,005 мм	-0,005 мм	-0,005 мм	-0,015 мм
Поверхность, верх ( $R_{a,\theta}$ )	0,93 $\mu$ м	1,11 $\mu$ м	1,22 $\mu$ м	1,34 $\mu$ м	1,44 $\mu$ м
Поверхность, низ ( $R_{a,n}$ )	0,83 $\mu$ м	1,03 $\mu$ м	1,3 $\mu$ м	1,43 $\mu$ м	1,57 $\mu$ м
Запас хода на выносливость	3,88 мин	3,88 мин	3,88 мин	3,88 мин	3,88 мин

При расточке гнезд гильз цилиндров или блоков двигателей из особых материалов рекомендуется сначала провести тестирование, чтобы определить, при какой скорости и подаче можно добиться наилучших результатов. Если удовлетворительных результатов добиться не удается, свяжитесь со своим поставщиком резцов.

### **8.6. Настройка блока цилиндров двигателя**

Если необходимо переточить большой блок цилиндров, лучше всего разместить его непосредственно на столе и зафиксировать его посредством зажимов и болтов в Т-образных пазах.

Небольшой блок можно разместить на параллелях для того, чтобы добиться удобной для работы высоты. При наложении сразу нескольких параллелей друг на друга рекомендуется их перекрещивать - тогда конструкция будет хорошо держаться.

Для предохранения стола от прогибания при расточке очень больших цилиндров тяжелых и больших блоков дизельных двигателей рекомендуется передвинуть блок на столе так, чтобы как можно больше массы опиралось на поперечный суппорт.

### **8.7. Дополнительный противовес (рис. 40 99 00 03-2)**

Тяжелая расточная бабка станка удерживается вверху благодаря встроенному в колонну противовесу. Это обеспечивает подачу вниз без зазоров при расточке и переточке.

При использовании тяжелых шпинделей или фрезерных головок нужно выровнять баланс посредством дополнительных противовесов (поставляются вместе со станком). Противовесы помещаются сверху на встроенный противовес (расположен за лючком станины) и удерживаются в нужном положении при помощи двух штырьков.

Исследование использования дополнительных противовесов:  
2 штуки, если установлен шпиндель №7 (40 00 15 39) и №4 (40 00 15 40).

### **8.8. Процесс расточки (рис. 40 99 00 03-1-2)**

#### **Расточная бабка**

Приводной мотор (1), а также мотор для подачи и быстрого хода устанавливаются на верхнюю часть расточной бабки (7).

Подача регулируется независимо от об/мин.

#### **Ручное перемещение**

Расточную бабку можно двигать вверх и вниз вручную посредством штурвала (26), расположенного с правой стороны станины.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для использования ручной подачи необходимо отключить муфту штурвала.

### **Автоматическая подача и быстрый ход**

Автоматическая подача и быстрый ход активируются на панели управления.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При перемещении в функции быстрого хода обязательно нужно зафиксировать штурвал!

### **Скорости шпинделя**

Скорости шпинделя активируется на панели управления.

## **9. СТАНДАРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СТАНКА**

### **9.1. Настройка расточных инструментов (рис. 40 99 01 70)**

Микрометрический винт для настройки инструментов (а) устанавливается в держатель (b) и фиксируются на расточном шпинделе посредством винта (с).

После этого ножку контакта микрометра нужно разместить против точки измерения (d) на расточной головке и установить микрометрический винт и шкалу на ноль.

Для настройки установки расточных инструментов используйте основные размеры расточных головок, т.е. 46, 60 и 90 мм. См. схему I.

Разница между требуемым диаметром цилиндра (D) и основным размером (B) - это натуральный размер (X), на который и нужно настроить микрометр.

После того как все настройки были произведены, расточной шпиндель нужно повернуть таким образом, чтобы расточной инструмент (18) "смотрел" в сторону микрометра (см. схему II).

При помощи винта (e) расточной инструмент регулируется (шкала должна отображать 0). Затем расточной инструмент фиксируется посредством запирающего винта на боковой стороне шпинделя.

Если разница между желаемым диаметром цилиндра и основным размером расточного шпинделя больше, чем предел измерения микрометра (50 мм), рекомендуется использовать длинную измерительную шкалу (f).

Как показано на схеме II, измерительная шкала направляется держателем (g), который устанавливается на микрометр. Когда она настроена на 0, основной размер (B1) будет равен основному размеру шпинделя (B) плюс 35 мм. Затем измерительную шкалу и держатель можно снять и настроить расточной инструмент так, как это описано выше.

### **9.2. Регулировка основных размеров (рис. 40 99 01 70)**

Основные размеры расточных шпинделей (B):

Шпиндель №5, (40 00 15 35): 46 мм  
Шпиндель №1, (40 00 15 36): 60 мм  
Шпиндель №2, (40 00 15 37): 90 мм  
Шпиндель №3, (40 00 15 38): 140 мм  
Шпиндель №7, (40 00 15 39): 140 мм  
Шпиндель №4, (40 00 15 40): 190 мм

Неточности при расточке могут случаться из-за того, что точка измерения (d) подверглась ударам при смене расточных шпинделей.

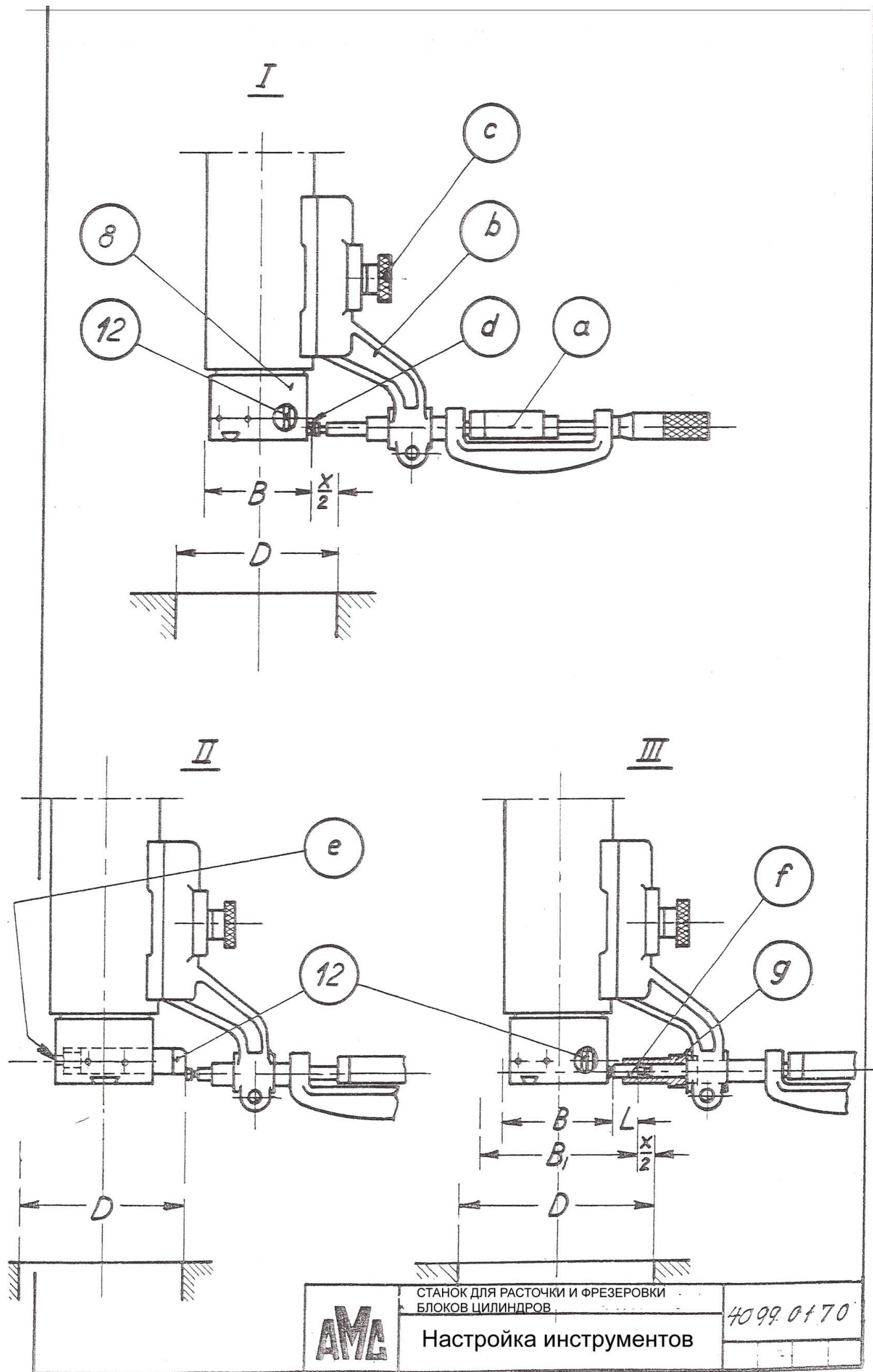
В этом случае основные размеры расточного шпинделя могут быть настроены следующим образом:

1. Расточите этим шпинделем.
2. Измерьте как можно более точно диаметр расточенного отверстия.
3. Вычтите основной диаметр от только что измеренного диаметра (например, измеренный диаметр равен 80,96 мм, из которого вычитается основной диаметр 60 мм, что равно 20,96 мм).
4. Настройте микрометр для настройки инструмента (а) на только что посчитанную разность (20,96 мм) и установите его в держатель (b), который прикрепляют к шпинделю.
5. Ножку контакта микрометра для настройки инструмента (а) с расточным инструментом (18) нужно расположить так, чтобы шкала показывала 0.
6. Зафиксируйте микрометр в держателе.
7. Теперь поверните расточной шпиндель так, чтобы ножка контакта указывала на точку измерения (d) и поверните микрометрический винт до 0.
8. Ослабьте точку измерения (d) посредством винта в самом низу шпинделя и отрегулируйте точку измерения, пока шкала микрометра не начнет показывать 0.
9. Зафиксируйте точку контакта микрометра. Теперь шпиндель настроен на правильный основной диаметр.

### 9.3. Заточка расточных инструментов

Заточка расточных инструментов производится при помощи устройства для заточки инструментов (ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ). См. "Заточное устройство".





СТАНОК ДЛЯ РАСТОЧКИ И ФРЕЗЕРОВКИ  
БЛОКОВ ЦИЛИНДРОВ

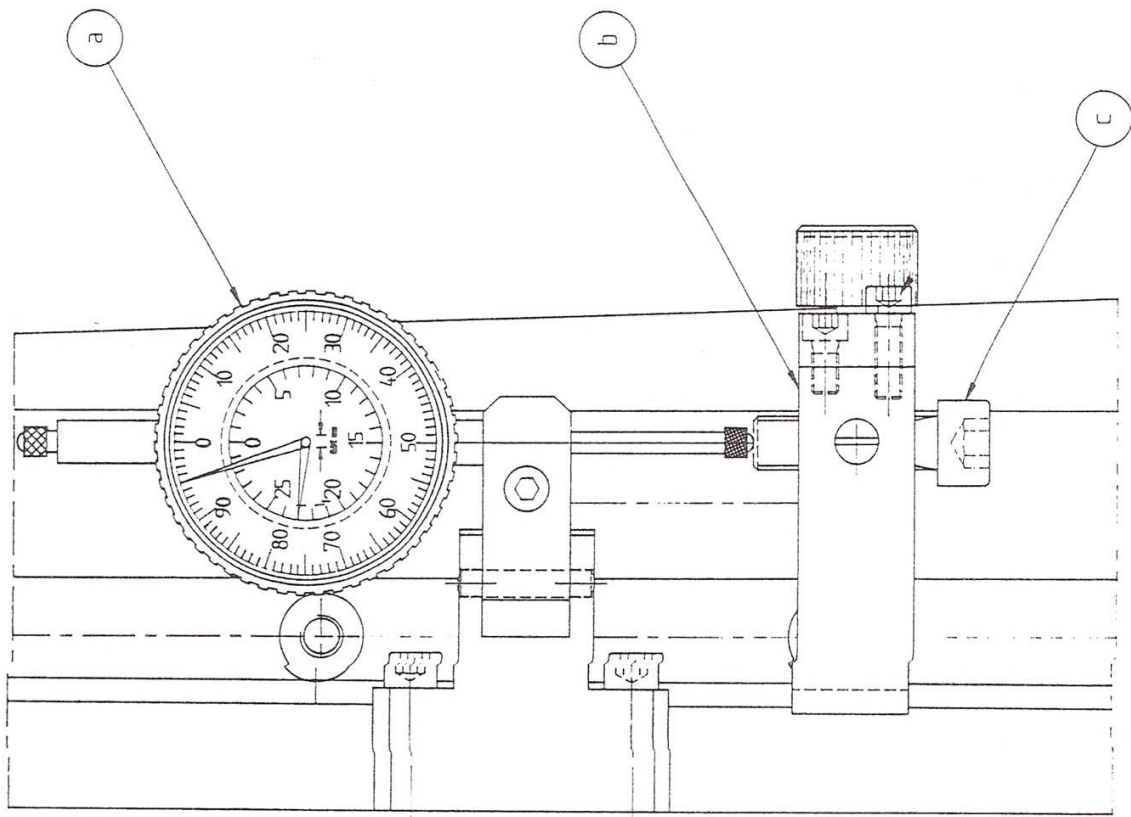
AMC

Настройка инструментов

4099.0170

#### 9.4. Устройство для контроля и измерения глубины (рис. 40 99 02 02)

1. Это устройство предназначено для переточки гнезд гильз цилиндров, а также других работ, которые требуют тщательного контроля глубины отверстия.
2. Шкала (а) устанавливается в держатель на расточной бабке.
3. Регулирующий винт (с) устанавливается на скобу (b), которая помещается на направляющие, на которых его можно легко перемещать вверх и вниз.
4. Расточная бабка опускается вниз до тех пор, пока расточной инструмент не соприкоснется с поверхностью блока цилиндров.
5. Скоба (b) со шкалой (а) поднимается вверх к контактному датчику шкалы (а) до тех пор, пока указатель шкалы не изменит показания искажения.
6. Регулирующий винт (с) настраивается таким образом, чтобы указатель шкалы показывал целое число. Тогда диск на шкале (а) устанавливается на 0.
7. Когда расточной инструмент вращается, процесс расточки можно запустить посредством штурвала для ручного прецизионного перемещения расточной бабки (рис. 40 99 10 02-1 пункт 25). Тогда можно увидеть точную глубину растачивания на шкале (а).
8. **ВАЖНО:**  
Когда скоба (b) с регулирующим винтом (с) не используется, скоба помещается в нижнюю позицию на направляющие. Держатель со шкалой (а) нужно повернуть в сторону боковой направляющей расточной бабки.



C1200V CM1200V CM1800V



AMC-SCHOU A/S, AARHUS, DENMARK

СТАНОК ДЛЯ РАСТОЧКИ И ФРЕЗЕРОВКИ  
БЛОКОВ ЦИЛИНДРОВ

Устройство для контроля  
и измерения глубины

40990202

## **10. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СТАНКА**

### **10.1. Расточной шпиндель (рис. 40 99 02 12)**

Размеры расточных шпинделей можно посмотреть на рис. 40 99 02 12, а также в разделе "ОБРАБАТЫВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ИНСТРУМЕНТОВ".

#### **Расточной шпиндель с обрабатывающей способностью 32-50 мм (рис. 40 99 02 60)**

На рис. 40 99 02 60 показано, как центрирующее оборудование устанавливается с помощью штифта (а) в отверстие расточного шпинделя и фиксируется посредством винта (b).

Когда требуется провести центрирование отверстия или цилиндра в блоке двигателя, расточной шпиндель нужно привести в позицию, обозначенную на рисунке, посредством штурвалов (пункт 10 и 25 на рис. 40 99 00 02-1).

Расточную бабку нужно опускать до тех пор, пока точка контакта измерительного рычага (с) не будет находиться на 10-15 мм ниже цилиндра. Затем запустите шпиндель на самой низкой скорости вращения. Посредством штурвалов (10 и 26) для перемещения стола блок цилиндров регулируется в длину и поперек, пока искажение на шкале не сведется к минимуму, который всегда зависит от овальности цилиндра, вызванной износом.

Для настройки инструмента этого расточного шпинделя используется микрометр. Он прикрепляется к шпинделю посредством магнитного держателя (е).

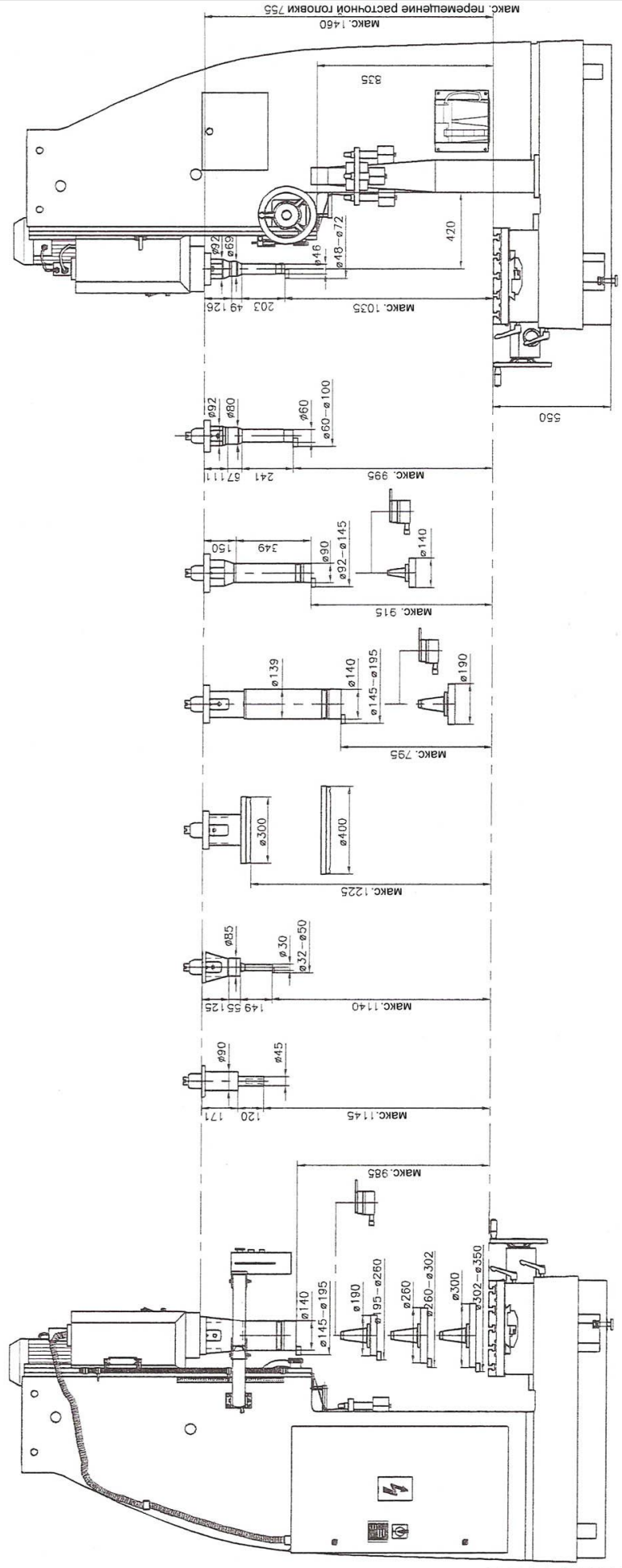
Регулировка расточного инструмента, установленного в шпиндель, производится следующим образом:

1. Держатель с микрометром для настройки инструмента помещается на шпиндель таким образом, чтобы значение на шкале (на основном измерительном штифте) можно было поставить на 0.
2. Вычитите основной диаметр расточного шпинделя из измерения желаемого диаметра цилиндра. Полученная разность - число, на которое и должен быть установлен микрометр.
3. Поместите микрометр над расточным инструментом, который настроен на желаемый диаметр посредством регулирующего винта (f), который, в свою очередь, высвобождается и запирается посредством запирающего винта (g).

Центрирование и настройка инструмента остальных расточных шпинделей производится, как описано в следующем разделе.

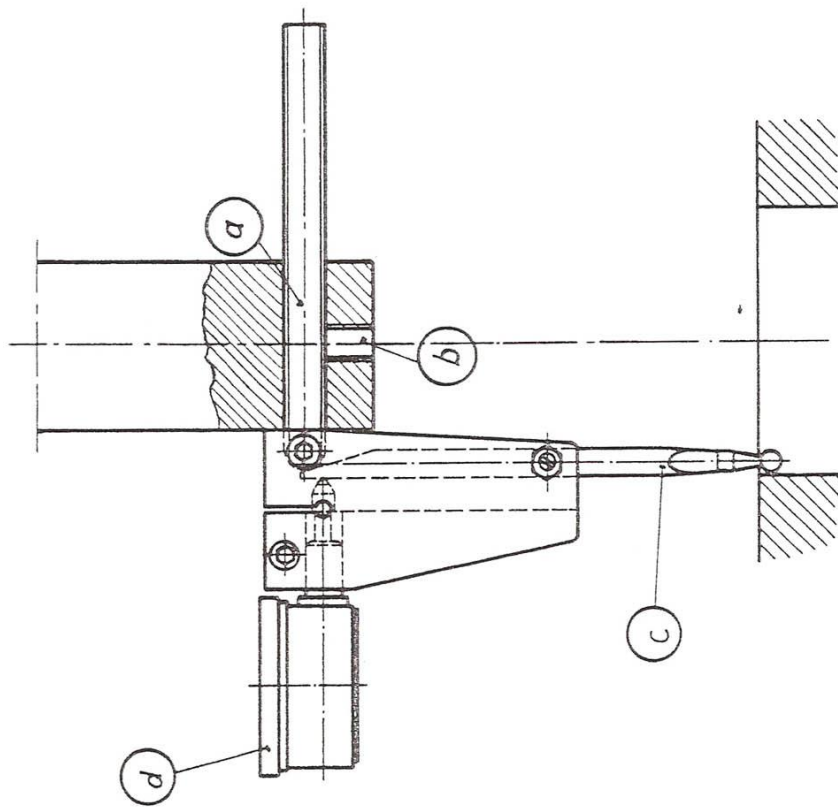
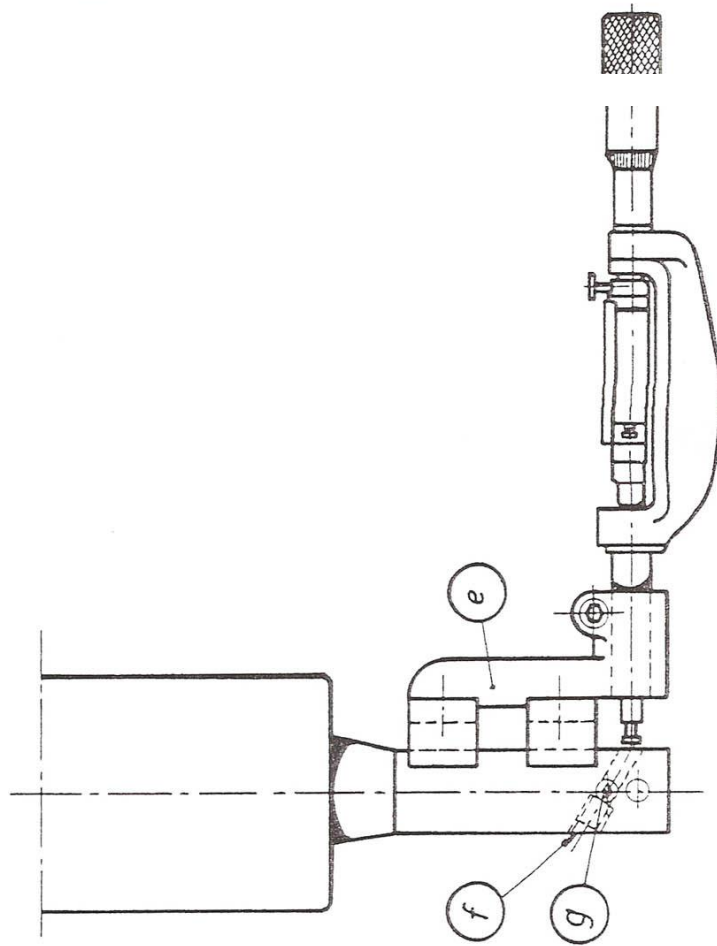
# ОБРАБАТЫВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ

- |  |  |                                   |   |  |  |                                   |                                   |
|--|--|-----------------------------------|---|--|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Расточной шпindelь №7<br>40001539<br>Универсальная головка<br>40001514<br>Расточная головка<br>40001512<br>Расточная головка<br>40001513 | Шпindelь №6<br>для конического<br>переходника №3<br>40001511 | Расточной шпindelь №5<br>40001535 | Расточные головки<br>ø300: 40001515<br>ø400: 42001507<br>ø500: 42001506 | Расточной шпindelь №4<br>40001540<br>Универсальная головка<br>40001514 | Расточной шпindelь №3<br>40001538<br>Универсальная головка<br>40001514 | Расточной шпindelь №2<br>40001537 | Расточной шпindelь №1<br>40001536 |
|--|--|-----------------------------------|---|--|--|-----------------------------------|-----------------------------------|




C1200V-CM1200/1800/2500V

	AMC-SCHOU A/S, AARHUS, DENMARK	40990212
	СТАНОК ДЛЯ РАСТОЧКИ И ФРЕЗЕРОВКИ БЛОКОВ ЦИЛИНДРОВ Обрабатывающая способность станка	



РАСТОЧНОЙ ШПИНДЕЛЬ №5

	AMC MASKIN COMPAGNI A.S. AARHUS . DENMARK	
	СТАНОК ДЛЯ РАСТОЧКИ И ФРЕЗЕРОВКИ	
	БЛОКОВ ЦИЛИНДРОВ	
	Центрирующее устройство и микрометр для настройки инструментов	40990260

**10.2. Центрирование (рис. 40 99 01 50 и 40 99 01 60)**

Устройство центрирования встроено в расточной шпиндель и готово к работе, когда защитный рельс (а), который удерживается на месте шариковой защелкой (b), удаляется и заменяется скользящим рельсом (l) с опорной ножкой(m).

После того как блок цилиндров был зафиксирован на столе, расточная бабка нужно опускать вниз, пока опорная ножка не опустится примерно на 10 мм в цилиндр. Опорная ножка (m) настраивается таким образом, чтобы шкала могла функционировать.

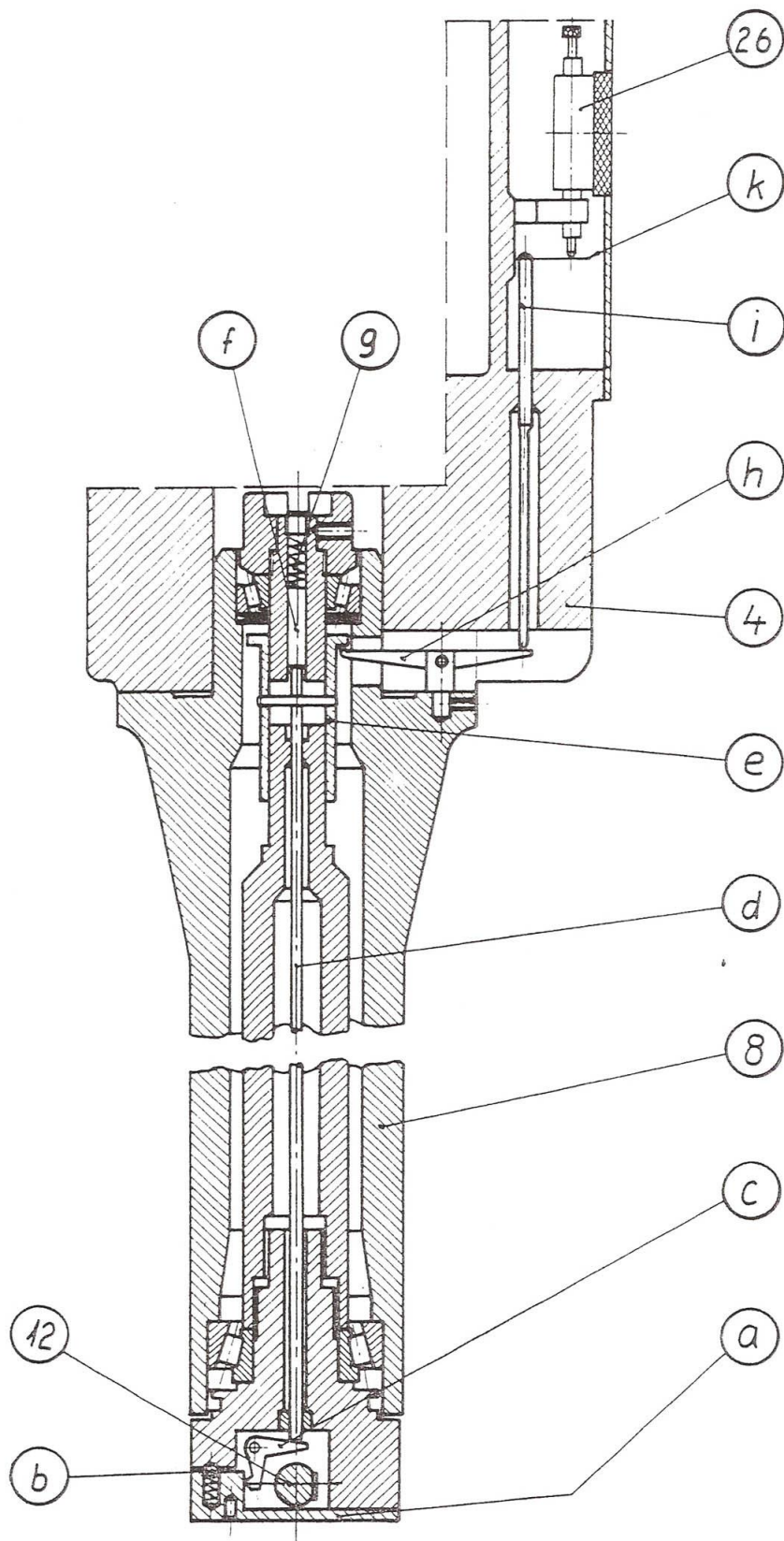
Расточной шпиндель настраивается на панели управления на самую низкую скорость вращения при центрировании. Посредством штурвалов (10 и 25) для перемещения стола блок цилиндров регулируется в длину и поперек до тех пор, пока искажение на шкале не сведется к минимуму, который всегда зависит от овальности цилиндра, вызванной износом.

По завершении центрирования скользящий рельс нужно удалить и вернуть на его место защитный рельс.

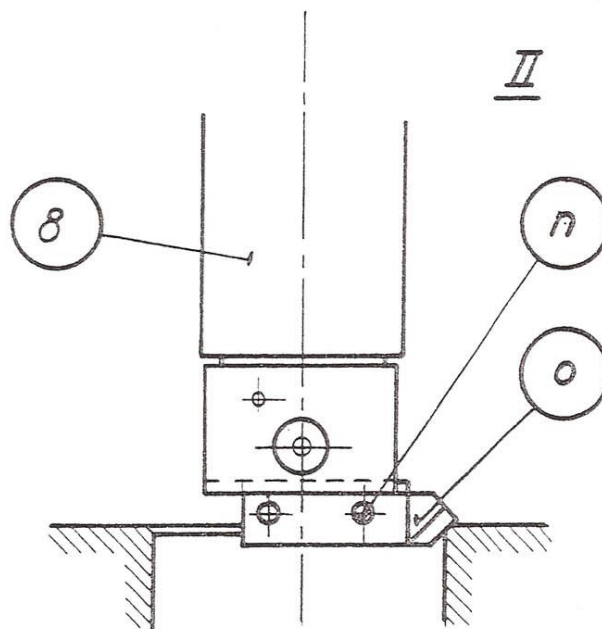
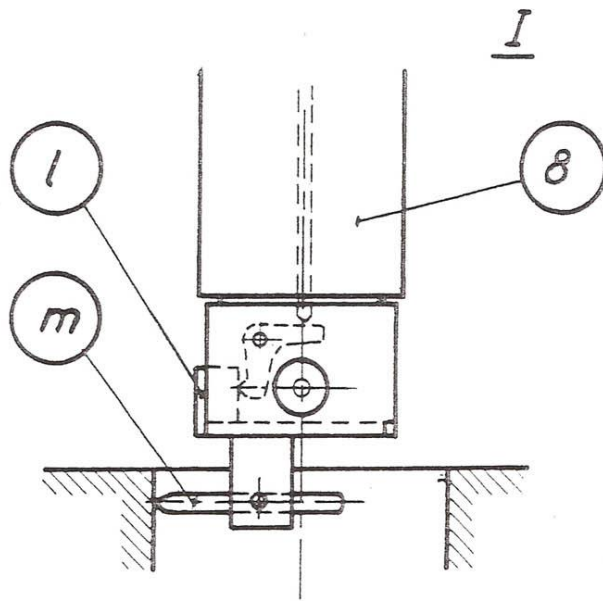
**10.3. Снятие фасок (рис. 40 99 01 60, схема II)**

Для процедуры снятия фасок нужно удалить защитный рельс, находящийся под расточной головкой, и установить фасочный резец (o). Его нужно зафиксировать в нужной позиции посредством винтов (n).





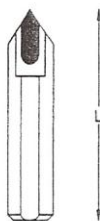




<b>AMC</b>	СТАНОК ДЛЯ РАСТОЧКИ И ФРЕЗЕРОВКИ БЛОКОВ ЦИЛИНДРОВ	40990160
	<b>Центрирование и снятие фасок</b>	

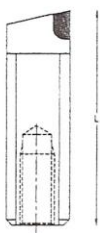
**10.4. Расточные резцы**

Габариты расточных резцов можно увидеть на рис. 40 99 02 40.



**Резцы для расточного шпинделя №5 (40 00 15 35):**

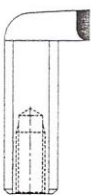
L = 25 мм	73 02 50 25
L = 35 мм -	73 02 50 35



**Резцы для расточных шпинделей №1 (40 00 15 36), №2 (40 00 15 37), №3 (40 00 15 38), №7 (40 00 15 39), №4 (40 00 15 40):**

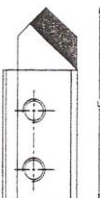
L = 38 мм	40 10 30 38
L = 45 мм -	40 10 30 45
L = 60 мм -	40 10 30 60
L = 75 мм -	40 10 30 75
L = 110 мм -	40 10 31 10.

**Изогнутые резцы для глухих отверстий**



L = 38 мм	40 10 30 38
L = 45 мм -	40 10 30 45
L = 60 мм -	40 10 30 60
L = 75 мм -	40 10 30 75
L = 110 мм -	40 10 31 10.

**Фасочные резцы**

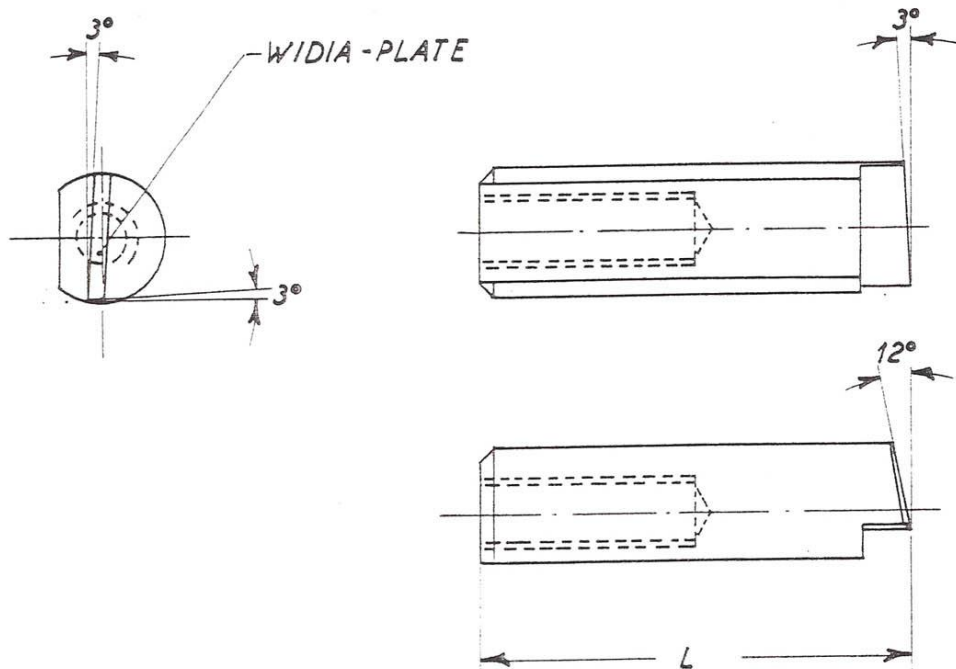


L = 50 мм	40 10 10 50
L = 65 мм -	40 10 10 65
L = 90 мм -	40 10 10 90
L = 140 мм -	40 10 11 40

**10.5. Установка дополнительного оборудования**

Для расточки цилиндров расточной станок должен быть оборудован расточными шпинделями.

Стол также должен иметь различные установочные приспособления для того, чтобы можно было безопасно обрабатывать блоки двигателя.



РАСТОЧНОЙ ШПИНДЕЛЬ			ИНСТРУМЕНТ		ДИАПАЗОН ДИАМЕТРОВ РАСТАЧИВАЕМЫХ ОТВЕРСТИЙ		
№	ВАЛ мм дюйм	ГОЛОВКА мм дюйм	№	L мм дюйм	МИН. мм дюйм	МАКС.	
1	46 1 13/16"	46 1 13/16"	1	38 1 1/2"	48 - 1 7/8"	72 - 2 7/8"	
			2	45 1 3/4"	60 - 2 3/8"	72 - 2 7/8"	
2	60 2 3/8"	60 2 3/8"	2	45 1 3/4"	62 - 2 7/16"	100 - 4"	
			3	60 2 3/8"	75 - 3"	100 - 4"	
3	90 3 9/16"	90 3 9/16"	4	75 3	92 - 3 5/8"	160 - 6 5/16"	
		140 5 1/2"	5	110 4 11/32"	142 - 5 9/16"	200 - 7 7/8"	
4	120 4 3/4"	140 5 1/2"	5	110 4 11/32"	145 - 5 3/4"	200 - 7 7/8"	
		190 7 1/2"	5	110 4 11/32"	192 - 7 9/16"	260 - 10 1/4"	

СТАНОК ДЛЯ РАСТОЧКИ И ФРЕЗЕРОВКИ  
БЛОКОВ ЦИЛИНДРОВ

AMG

Резцы

4099 0240

#### 10.6. Установка расточных шпинделей

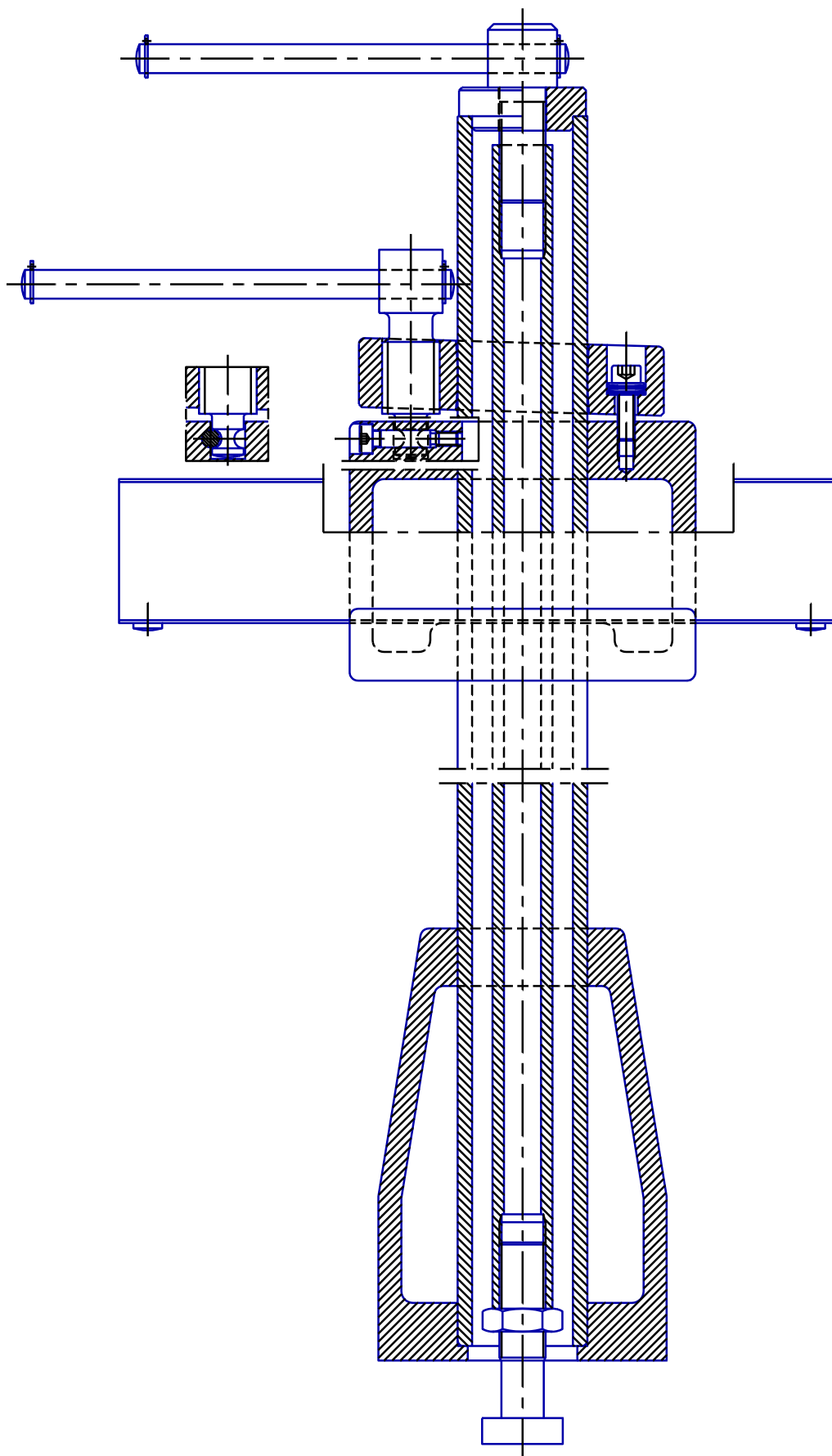
1. Остановите мотор вращения шпинделя на панели управления (пункт 46).
2. Почистите посадочную поверхность на расточной бабке.
3. Выберите расточной шпиндель нужных габаритов для предстоящей расточки.  
**Внимание: Может потребоваться установка дополнительных противовесов: см. раздел "Дополнительные противовесы".**
4. Почистите посадочную поверхность расточного шпинделя
5. Поместите расточной шпиндель под расточную бабку. Опустите расточную бабку вниз, одновременно направляя расточной шпиндель в отверстие расточной бабки.  
**Внимание: Система центрирования расточного шпинделя должна быть правильно ориентирована по отношению к расточной бабке.**
6. 4 винта расточного шпинделя устанавливаются и затягиваются моментом (прибл. 80 Нм).
7. Запустите мотор станка. Станок готов к работе.

#### 10.7. Монтаж установочного оборудования

1. Отключите станок (главный выключатель, пункт 51).
2. Почистите стол и Т-образные пазы.
3. Почистите контактные поверхности установочных приспособлений.
4. Установите приспособления на столе, закрепите посредством болтов в Т-образных пазах и затяните их моментом (170 Нм).

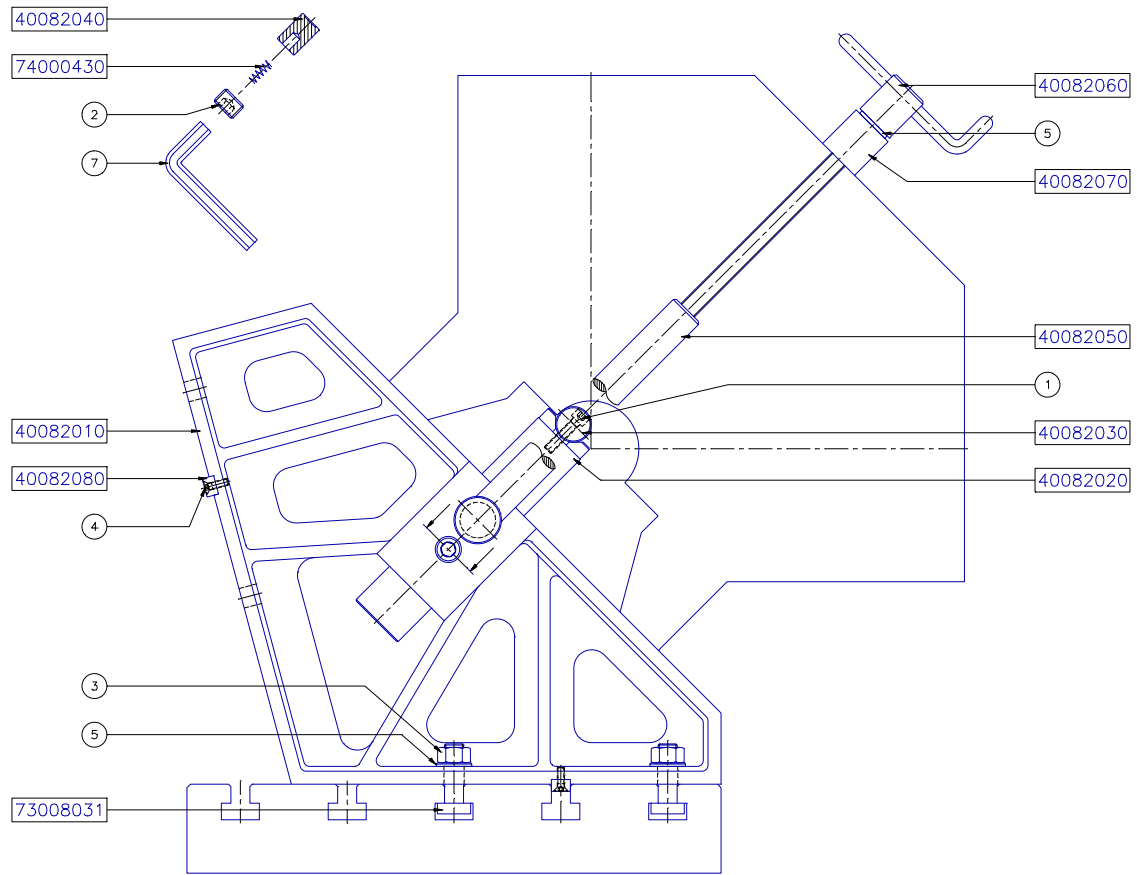
**Внимание: Для обеспечения безопасности работы установка должна быть ровной и жесткой.**

**10.8. Быстродействующие зажимы (рис. 44 99 02 90)**



10.9. Настройка угла наклона для 60° и 90° блоков (рис. 40 99 03 00).

# СТАНОК ДЛЯ РАСТОЧКИ БЛОКОВ ЦИЛИНДРОВ



**10.10. Регулировка углов наклона для V-образных блоков.**

Для настройки V-образных блоков с особыми углами на обратной стороне можно использовать регулируемое установочное приспособление.

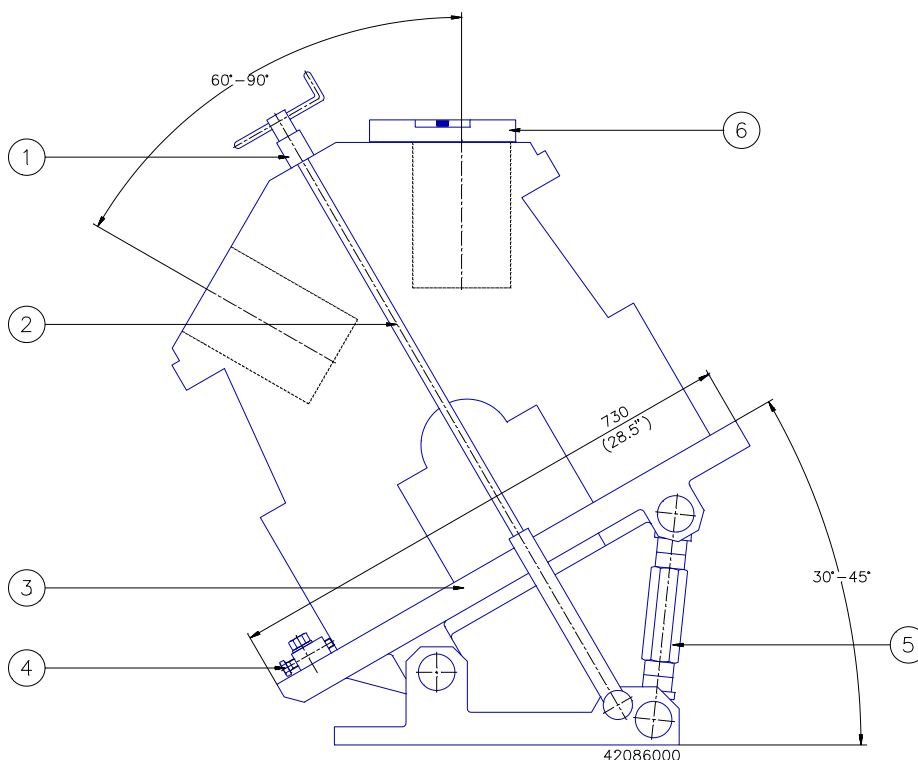
Для С 1200V: 1 набор из 2 узлов.

Можно настроить все V-образные блоки с особыми углами 60-90 градусов и весом нетто не более 1800 кг. Блок фиксируется с помощью Т-образных пазов на верхней регулируемой рельсе (3).

Выравнивание блока по длине осуществляется посредством винта, расположенного на ограничивающем упоре (4) рельсы.

Регулировка угла осуществляется посредством гайки для плавной регулировки (5).

Проверка точного угла и выравнивания осуществляется посредством чувствительного спиртового уровня на верхней поверхности V-образного блока (6).



1. Зажимы

L = 850 - 1700 мм (СМ 1200V/СМ 1800)

2. Зажимной винт

L = 300 - 600 - 850 мм

3. Регулируемая настроечная поверхность с Т-образными пазами

4. Плавная регулировка по длине

5. Гайка плавной регулировки для настройки угла

6. Спиртовой уровень, чувствительность 0,1 мм/м (дополнительное оборудование)

С1200V

06/2004

Специализированный моторный центр **АБ-ИНЖИНИРИНГ** [www.ab-engine.ru](http://www.ab-engine.ru)



### **10.11. Универсальная головка**

Для широкой переточки, а также другой радиальной обработки можно использовать универсальную головку с радиальной подачей.

Эта универсальная головка может быть использована для расточных шпинделелей №3 (40 00 15 38) и №7 (40 00 15 39).

### 10.12. Заточное устройство (рис. 40 99 02 30)

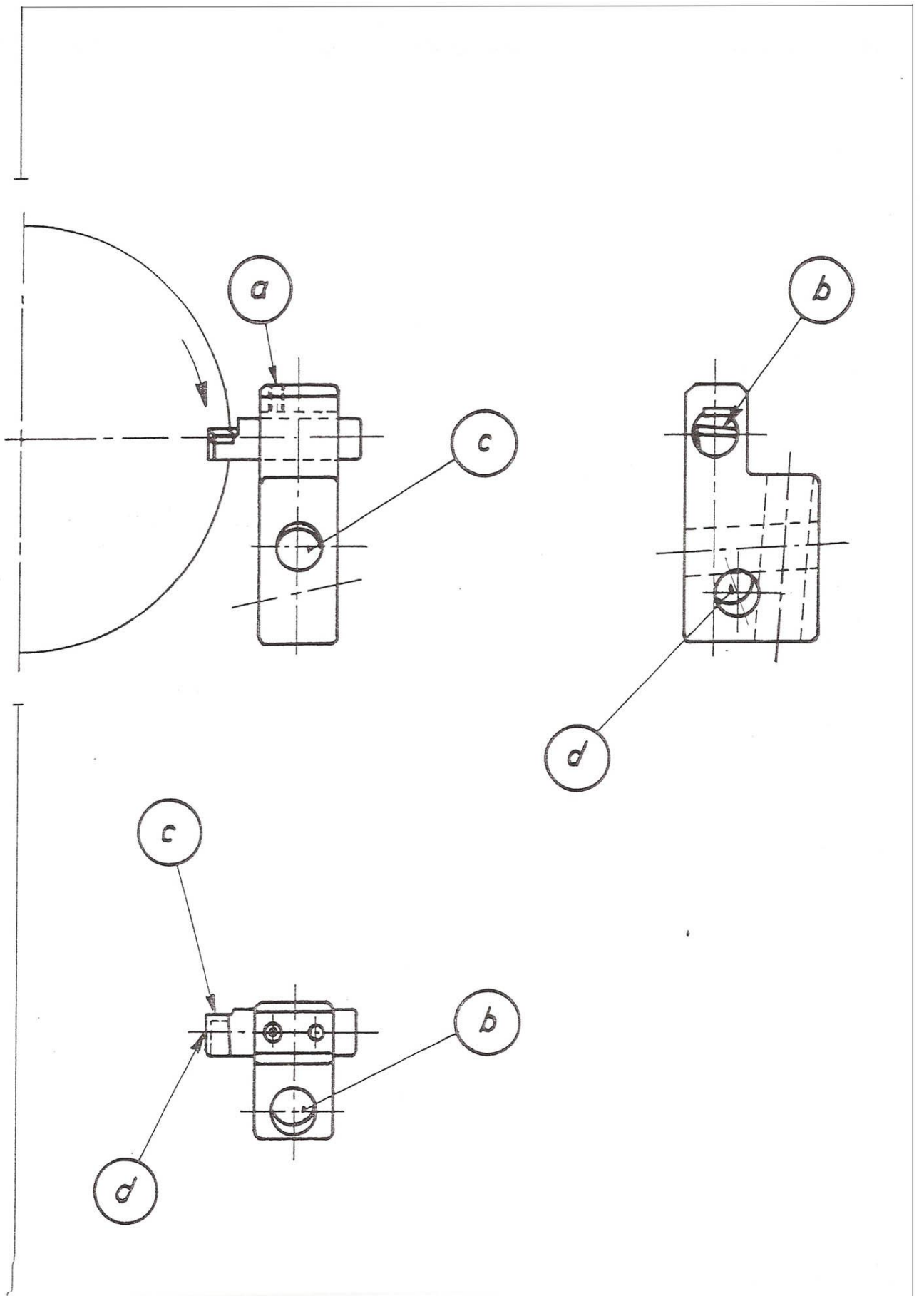
Расточной резец фиксируется на зажимном приспособлении заточного устройства посредством винта (а). Режущий край должен "смотреть" в сторону, как это показано на рис. 40 99 02 30.

Помещая зажимном приспособлении на поворотный вал в отверстия b, c и d, можно получить различные углы расточного резца.

Используйте заточное устройство только для тонкого затачивания. Шлифовальный круг и круг алмазной доводки должны всегда вращаться против режущего края.

**ПРИМЕЧАНИЕ: ВСЕГДА ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ.**

См. также инструкцию заточного устройства.



**11. УСТАНОВКА СТАНКА****11.1. Размещение станка (рис. 40 99 10 31)**

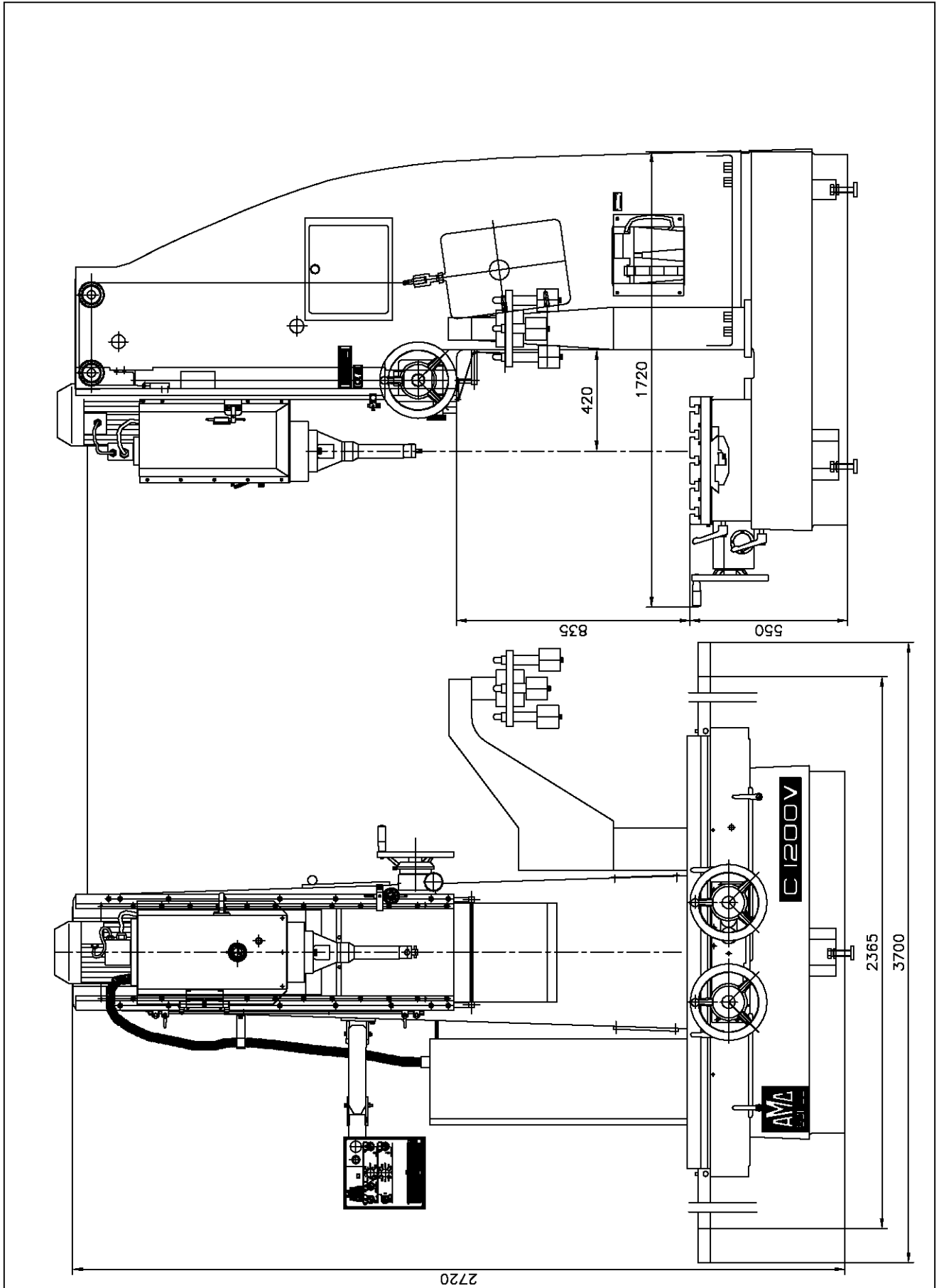
Перед принятием окончательного решения о будущем местоположении станка изучите внимательно рисунок с его габаритами, а также требованиями к количеству свободного пространства.

Станок не рекомендуется подвергать воздействию слишком высоких или низких температур, например, сильному солнечному свету, идущему через окна, горячему воздуху вентиляции, холодному воздуху из открытых дверей и т.д.

Станок нужно размещать на твердом основании вдали от других станков, создающих вибрацию. См. рис. "Фундамент".

**Основные габариты: С 1200V**

A. Необходимое рабочее пространство - длина	3700 мм
B. Необходимое рабочее пространство - ширина	1720 мм
C. Необходимое рабочее пространство - высота	3010 мм
D. Высота станка (колонна)	2720 мм
E. Макс. перемещение расточной бабки	780 мм
Макс. автоматическое перемещение расточной бабки	755 мм
F. Расстояние центр шпинделя - колонна	420 мм
G. Макс. расстояние расточная бабка - стол	1460 мм
H. Быстрый ход расточной бабки	1500 мм/мин
J. Поверхность стола	1525 x 450 мм
K. Макс. перемещение стола - в длину	1350 мм
L. Макс. перемещение стола - поперек	140 мм
M. Макс. расстояние между центрами наружных цилиндров	1200 мм



C1200V	
AMC-SCHOU A/S. AARHUS. DENMARK	
Cylinder block boring machine	40990031
Main dimension	

## 11.2. Фундамент и сборка (рис. 40 99 00 40)

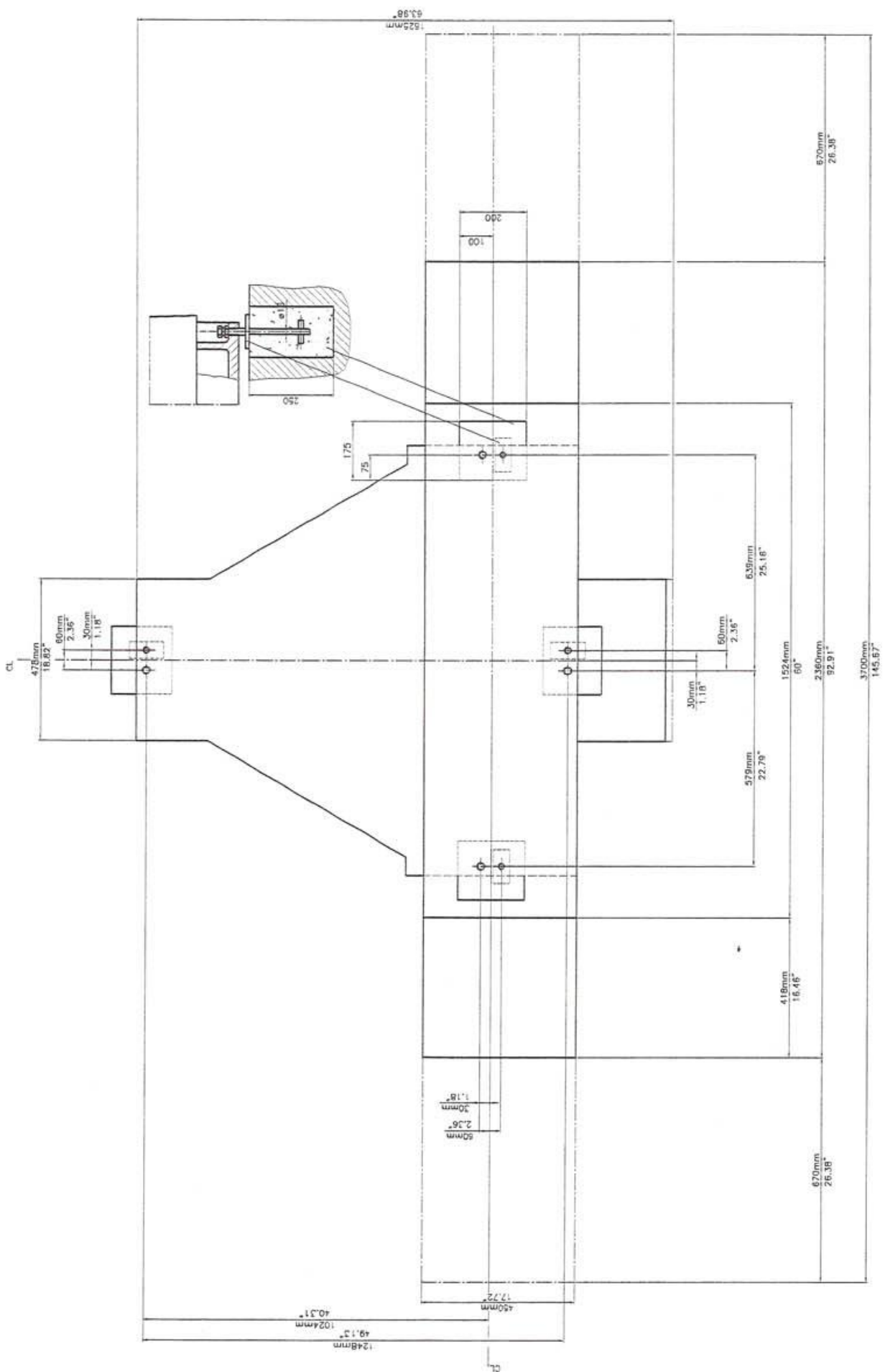
Основные габариты расточного станка показаны на рис. 40 99 10 31.

Во избежание вибраций от окружающих станков станок нужно разместить на ровном и устойчивом фундаменте. Если станок поставить на бетонном полу толщиной около 200-350 мм, можно обойтись без дополнительного фундамента.

Размещение болтов для фундамента и основные габариты нужного пространства указаны на рис. 40 99 00 40.

Для того чтобы сделать фундамент, где можно свободно разместить все болты для крепления, рекомендуется выполнение следующей процедуры:

1. У фундамента должно быть 2 отверстия 150 x 150 мм и 250 мм в глубину каждый.
2. Поместите станок на фундамент на три деревянных бруска для предварительного выравнивания.
3. Болты для фундамента нужно установить так, чтобы они свободно могли разместиться в отверстиях.
4. Отверстия заполняются бетоном и утрамбовываются.
5. Когда бетон затвердеет (на это требуется около 3 дней), под выравнивающий винт помещают опорные плиты. Деревянные бруски можно удалить и после этого продолжить выравнивание.



### **11.3. Распаковка и транспортировка (рис. 40 99 00 22)**

#### **Распаковка**

Станок обернут в антикоррозийный пластик. Все блестящие и открытые поверхности покрыты тонким слоем масла.

#### **ВНИМАНИЕ!**

**ПРОТИВОВЕС ДЛЯ РАСТОЧНОЙ БАБКИ, КОТОРЫЙ ПОМЕЩАЕТСЯ В СТАНИНЕ, НУЖНО УДАЛИТЬ ИЗ СТАНКА ПЕРЕД ТЕМ, КАК ПЕРЕМЕЩАТЬ СУППОРТ (см. раздел "Номенклатура", пункт 43).**

#### **Транспортировка станка**

Транспортировка должна производиться таким образом, чтобы не подвергать станок ударам и сильным вибрациям.

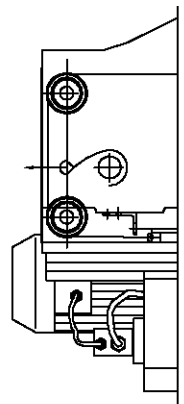
#### **ВНИМАНИЕ!**

**ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ НУЖНО ЗАКРЕПИТЬ ПРОТИВОВЕСЫ РАСТОЧНОЙ БАБКИ (см. раздел "Номенклатура", пункт 43).**

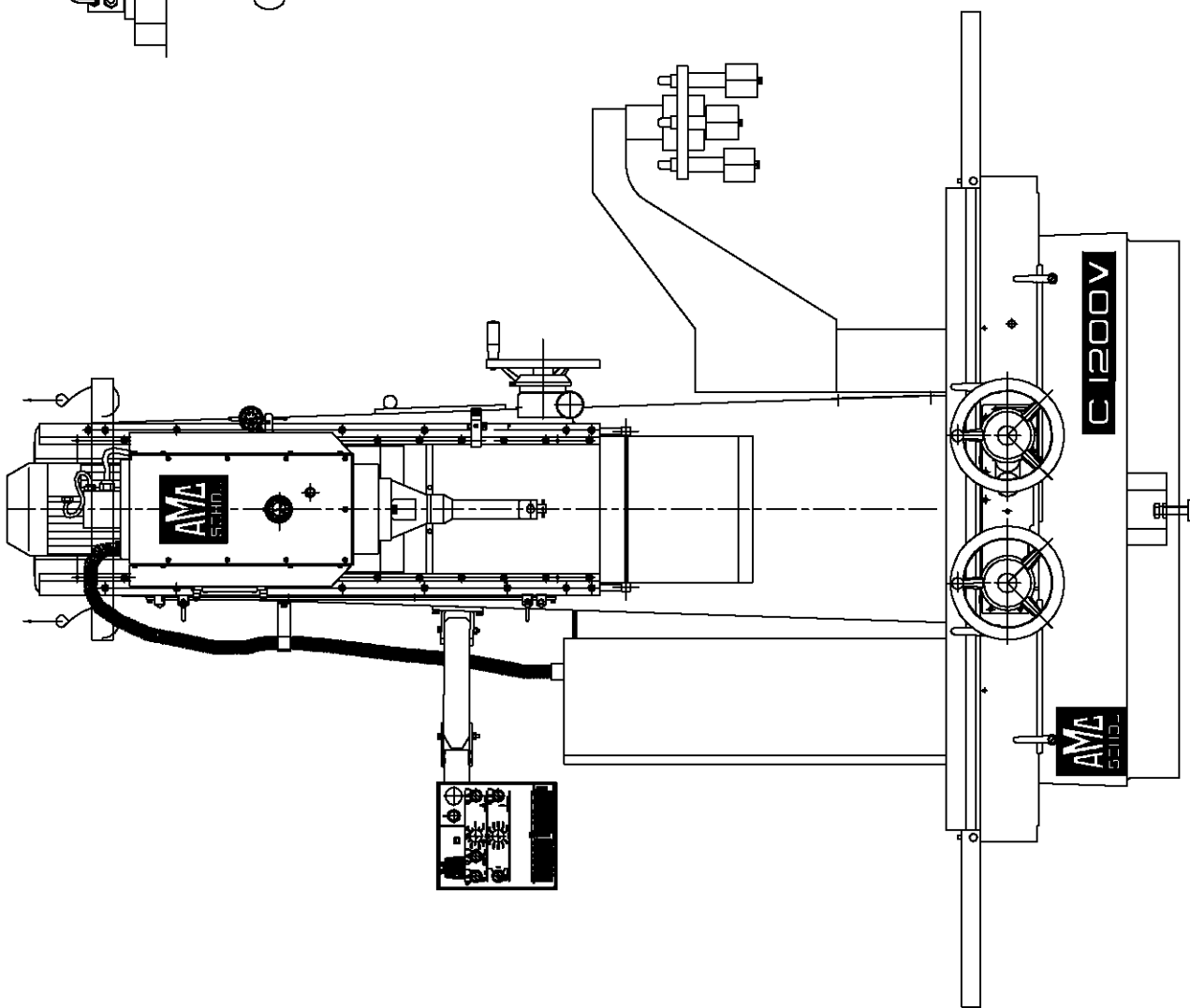
#### **Подъем станка**

Станок поднимают посредством штанги, которую помещают в большое отверстие на верхней части станины. См. рис. 40 99 00 22.






C1200V: 3200kg



C1200V

	AMC-SCHOU A/S. AARHUS. DENMARK	40990022
	Cylinder block boring machine	
Unpacking - Transportation		

#### **11.4. Выравнивание станка (рис. 40 99 00 40)**

Когда бетон в отверстиях для болтов застынет, станок нужно поместить на фундамент. Выравнивающие винты должны находиться на железных опорных плитах (предоставляются вместе со станком).

Станок нужно поднять примерно на 15-20 мм над полом.

Выравнивание осуществляется посредством спиртового уровня с чувствительностью 0,05 мм/м. Поместите спиртовой уровень на обоих концах стола и отрегулируйте станок с помощью регулировочных винтов, расположенных под станиной станка, пока стол не будет находиться по длине в идеально горизонтальном положении. Проверьте, где необходимо, выровненность стола поперек в нескольких местах и выровняйте станок посредством регулировочных винтов, расположенных в нижней части станка.

По завершении выравнивания затяните болты фундамента.

### 11.5. Подключение энергопитания

Перед подключением станка необходимо убедиться в том, что напряжение и частота, указанные на знаке с типом и моделью станка, совпадали с напряжением и частотой источника питания.

Станок подключается к трехфазному источнику с заземлением в распределительной коробке, которая размещается в коробке реле.

Источник питания станка должен иметь следующую защиту:

Предохранители 16 А

Подключите питающий кабель к клемме заземления, L1, L2 и L3.

#### **ВНИМАНИЕ:**

**Энергопитание станка НЕ ДОЛЖНО** быть оборудовано автоматом защиты сети от остаточного тока.

Если этого не удастся избежать, энергопитание к станку нужно провести через разделительный трансформатор.

Это актуально только в том случае, если станок уже не оборудован трансформатором.

## 12. УХОД

### 12.1. Смазывание (рис. 40 99 01 22-1-2)

Нужно осторожно удалить слой защитного масла и очистить станок от грязи и пыли, которые могут стать причиной появления царапин. Перед запуском станка его нужно смазать в соответствии со следующими рекомендациями:

#### Расточная бабка

Расточная бабка оборудована централизованной смазкой; на правой стороне станины указаны его мин./макс. уровень.

Однако, поперечный суппорт необходимо смазывать вручную с помощью масленки, см. рис. 40 99 01 22-1.

#### Электромоторы

Шарикоподшипники мотора расточной бабки смазываются еще на заводе и не требуют дополнительной обработки.

#### Расточной шпиндель

Как видно из рисунка, расточные шпиндели работают на конических подшипниках качения, которые смазываются еще на заводе и не требуют дополнительной обработки.

#### Направляющие расточной бабки

Шестерню поперечного суппорта нужно смазывать вручную масленкой, см. рис. 40 99 01 22-2.

Червячный привод расточной бабки нужно смазывать консистентной смазкой, см. рис. 40 99 01 22-1.

#### Централизованная смазка

Перед запуском станка убедитесь в том, что в системе централизованной смазки нет воздуха.

Нужно проверить соединительные шланги, связанные с распределителем и дозаторами. Шланги становятся белыми, если в них есть воздух. Если его нет, то они желтоватые. Если в системе обнаруживается воздух, его нужно стравить.

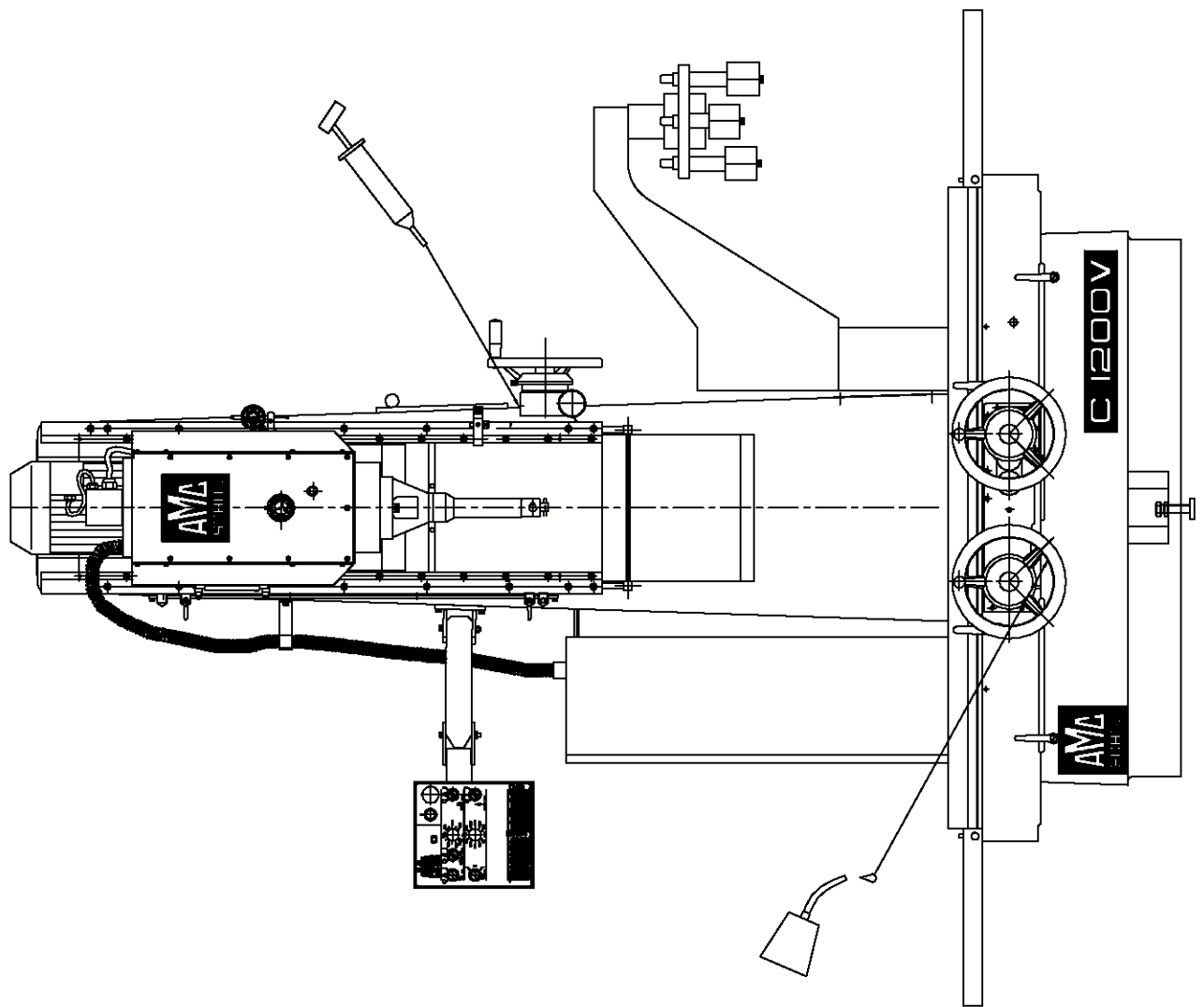
#### Стравливание воздуха из системы централизованной смазки:

1. Снимите шланг с воздухом или ослабьте его в районе распределителя с дозаторами.
2. Переключатель интервалов находится в коробке реле. Этот переключатель интервалов должен быть в позиции 0. Теперь насос будет работать постоянно. **Переключатель можно оставлять в позиции 0 МАКСИМУМ на 3 минуты; затем нужно сделать перерыв 15 минут.**


3. Когда масло из шлангов будет течь без воздуха (т.е. чистое масло без пузырьков), установите шланг обратно или затяните его в районе распределителя с дозаторами.
4. Затем поверните переключатель интервалов в коробке реле в позицию 2, 3 или 4 в зависимости от нужных интервалов смазывания.

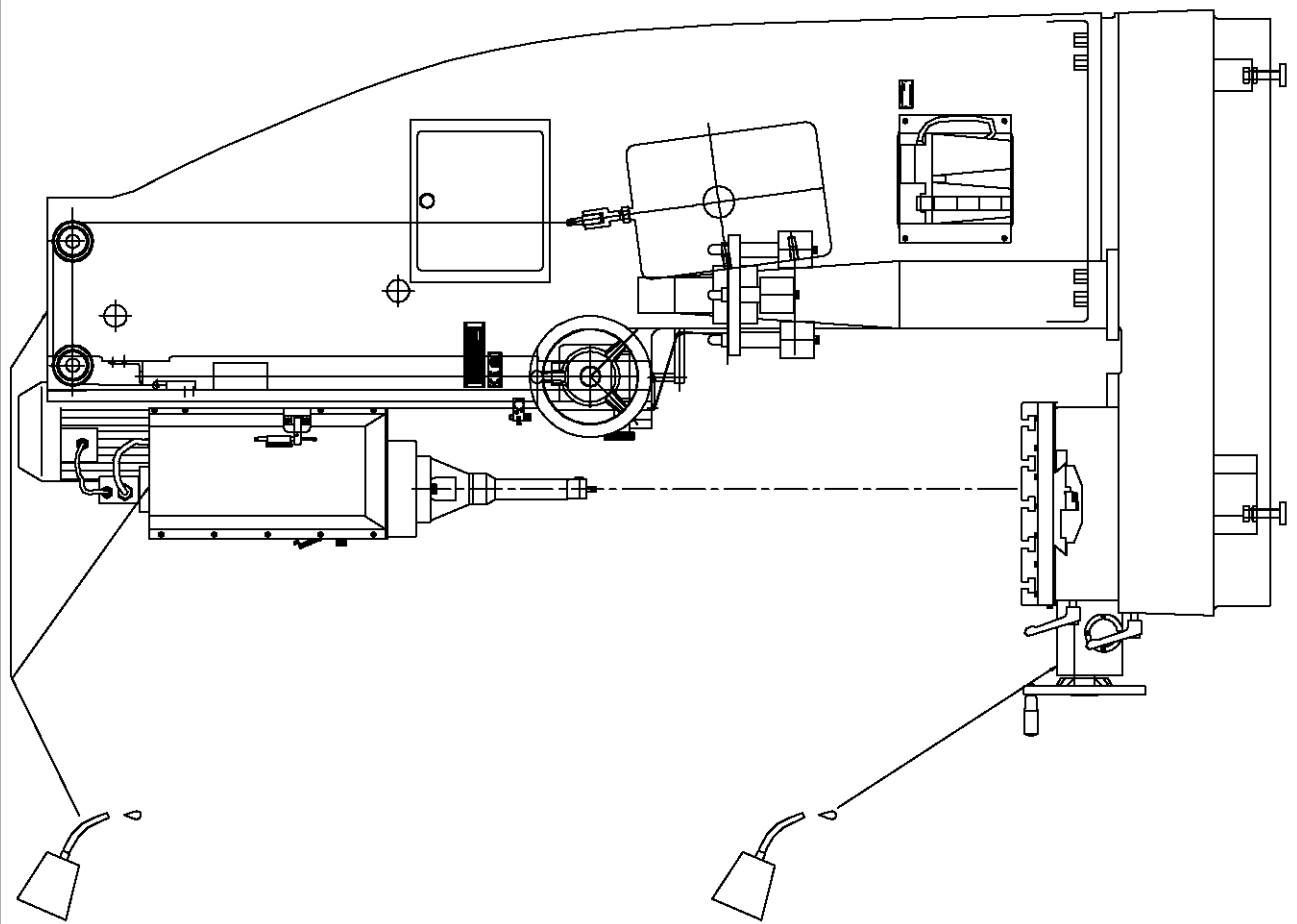
Воздух в трубах с маслом, находящийся за распределителем, исчезнет сам через какое-то время после запуска станка.

Если в системе централизованной смазки закончилось масло, или система разбиралась, необходимо ВСЕГДА повторять вышеописанную процедуру перед запуском станка.



C1200V

	AMC-SCHOU A/S. AARHUS. DENMARK	
	Cylinder block boring machine	Plan 1
	Lubrication sketch	40990122



C1200V



AMC-SCHOU A/S. AARHUS. DENMARK

Cylinder block boring and milling machine

Plan 2

40990122

Lubrication sketch

--	--	--	--

**12.2. Таблица масел**

<b>Место смазки</b>	<b>Устройство централизованной смазки</b>	<b>см. рис. 40 99 11 21-1+2</b>	<b>см. рис. 40 99 11 21-1</b>	<b>Коробка подач для перемещения стола</b>
Объем	2 1 – Заполнение при необходимости	Смазывание при необходимости	Смазывание при необходимости	Заполнение при необходимости
Вязкость	68 сСт ved 40°C	68 сСт ved 40°C		320 сСт при 40°C
MOBIL	Vactra Oil No.2	Vactra Oil No.2	Mobilgrease HP 222	Mobilgear No. 632
SHELL	Tonna S 68	Tonna S 68	Calithia EP-GRT2	Omala 320
BP	Maccurat D68	Maccurat D68	Evergrease LS-EP	Energol GR-XP 320
STATOIL	Glide Way ZX 68	Glide Way ZX 68	Uniway Li 62	Loadway EP 320
CASTROL	Magnaglide D68	Magnaglide B68	LM/LMX	Alpha SP 320
ELF	Resto LM 68	Resto LM 68	EPEXELF 2	Reductelf SP320
Q8	Wagner 68	Wagner 68	Rembrandt EP2	Goya 320



### **13. ОБРАБАТЫВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ИНСТРУМЕНТОВ**

#### **Для расточки**

Расточной шпиндель №5	(40 00 15 35):	32 - 50 мм
Расточной шпиндель №1	(40 00 15 36):	48 - 72 мм
Расточной шпиндель №2	(40 00 15 37):	62 - 100 мм
Расточной шпиндель №3	(40 00 15 38):	92 - 200 мм
Расточной шпиндель №7	(40 00 15 39):	145 - 260 мм
с расточной головкой 260 мм:		262-302 мм
с расточной головкой 300 мм:		302-350 мм
Расточной шпиндель №4	(40 00 15 40):	145 - 260 мм
с расточной головкой 260 мм:		262-302 мм
с расточной головкой 300 мм:		302-350 мм

**Паспорт станка**

Маркировочные таблички станка

	MODEL _____ MACHINE NO. _____
_____ V	
_____ A	
~ _____ Hz.	
□	

		Model _____ Machine No. _____
--	--	--