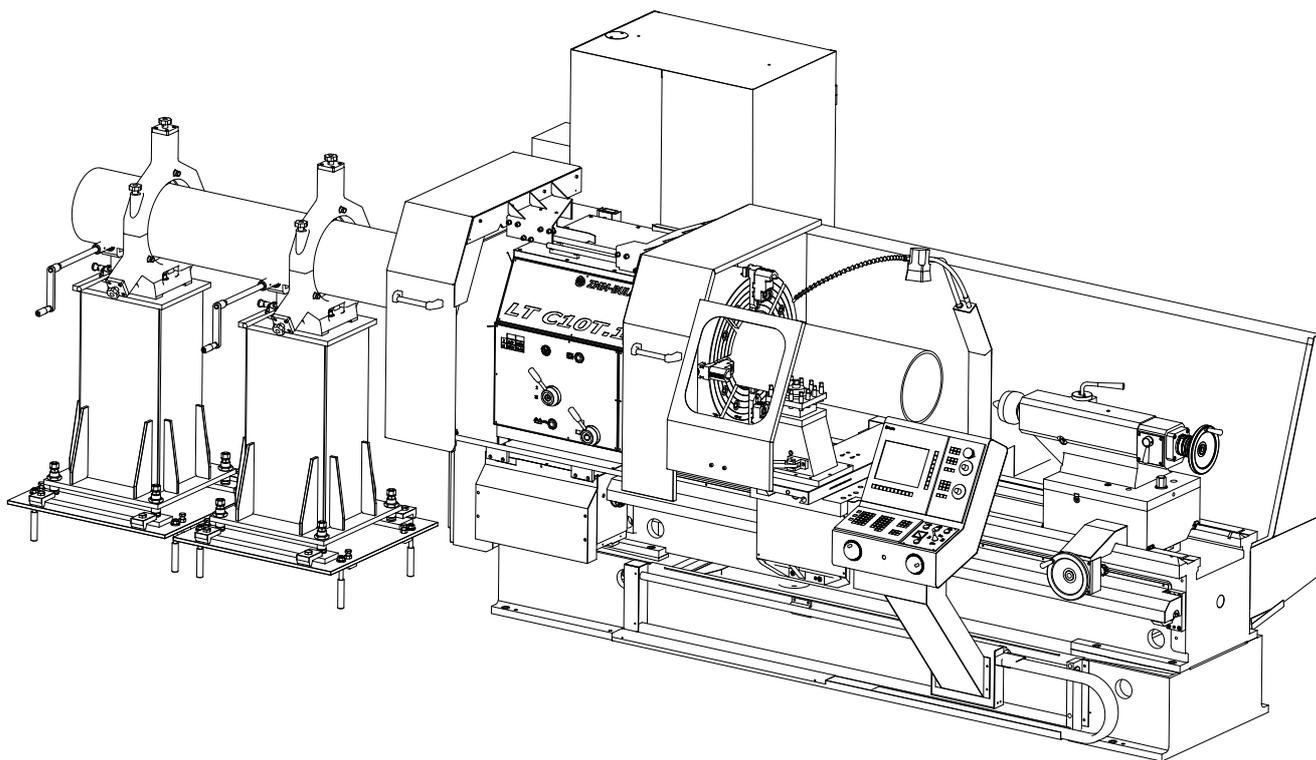




ЗММ – Г.СЛИВЕН
Г.СЛИВЕН БОЛГАРИЯ

ТОКАРНЫЙ СТАНОК С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ „СНС” LT C10T.12

**Руководство для инсталлирования, обслуживания
и работы со станком**



ЗММ Сливен АД
бул. “Банско шосе” 16
8800 Сливен

тел: (+359 44) 662 890
факс: (+359 44) 665 263
e-mail: zmmsliven@zmmsliven.com
www.zmmsliven.com

В этом руководстве Вы найдете все необходимые сведения для правильного функционирования, фундаментирование, эксплуатации и поддержки/содержания производимых нами токарных станков моделей LT C10T.12. Руководство даст Вам информацию и советы при решении разных вопросов, которые возникнут перед Вами.

Соблюдение предписаний и рекомендаций гарантирует долгую, точную и безаварийную работу.

Так как мы непрерывно работаем над улучшением конструкции станка, то сохраняем за собой право на будущие изменения и дополнения некоторых данных руководства.

Содержание:

Содержание.....	2
1.0 Экспедиционная документация.....	4
1.1. Основные данные.....	4
1.2. Окомплектовочная ведомость.....	5
1.3. Удостоверение на качество.....	7
1.4. Гарантионное свидетельство.....	8
1.5. Технические данные.....	9
2. Безопасная работа со станком.....	12
2.1. Обозначения на указаниях в инструкции и на станке.....	12
2.2. Повышение квалификации персонала и обучение.....	13
2.3. Опасности при несоблюдении указаний безопасности.....	13
2.4. Работа при соблюдении требований безопасности.....	13
2.5. Указания безопасности для потребителя.....	13
2.6. Указания безопасности для работы, поддержки и монтажа.....	14
2.7. Самовольное переустройство и производство запчастей.....	15
2.8. Недопустимые способы работы.....	15
2.9. Указания и рекомендации.....	15
3. Транспортировка и инсталлирование станка.....	17
3.1. Транспортирование.....	17
3.2. Разупаковывание.....	18
3.3. Подъем и перемещение.....	18
3.4. Расконсервирование.....	19
3.5. Остановление, фундаментирование и нивелиция.....	20
3.6. Подключение станка к эл.сети.....	25
3.7. Запуск.....	22
4. Техническое описание.....	23
4.1. Область приложения.....	23
4.2. Основные узлы.....	23
4.3. Узлы управления.....	31
4.4. Нормировка геометрической точности.....	31
5. Общие сведения об основных узлах станка.....	24
5.1. Станина.....	24
5.2. Скоростная коробка.....	24
5.3. Задняя бабака.....	33
5.4. продольный перевод подачи.....	27
5.5. поперечный перевод подачи.....	27
5.6. Привод.....	27
5.7. Люнетты.....	27
6. Обслуживание станка.....	29
6.1. Смазывание.....	29
6.2. Инструкция на смазку и смазочные материалы.....	32
7. Работа со станком.....	34
7.1. Запуск станка.....	42
7.2. Руководство для работы со станком.....	42
7.3. Зажимные и ведущие устройства.....	42
8. Регулирование механизмов.....	43
8.1. Подмена главного эл.привода и ремней.....	43
8.2. Регулирование положения шпиндельной коробки.....	44
8.3. Регулирование подшипников шпинделя.....	38
8.3.1. Регулирование просвета между передней направляющей плоскости станины и нижнего суппорта.....	39

8.3.2. Регулирование просвета между задней направляющей плоскости станины и нижним суппортом	39
8.3.3. Просвет /зазор/ в ласточкином хвосте поперечной салазки	40
9. Инсталляция охлаждения	49
10. Приложения	51
10.1. Протокол на геометрическую точность	51
10.2. Предварительные проверки.....	51
10.3. Геометрические проверки.....	44
10.4. Практические проверки	46
11. Дополнительные приспособления (опции - возможности).....	47
11.1. Люнетты	47
12. Электрооборудование.....	48

1.0 ЭКСПЕДИЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1.1. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Тип

Расстояние между центрами

Напряжение питания 3 х V \pm 5% ; Hz \pm 1%

Инсталляционная мощность. kVA

Главный электродвигатель 18,5 kW

Электродвигатель – по оси Z	3,7 kW	18 N.m
Электродвигатель – по оси X	2,7 kW	11 N.m

Заводской №:

1.2. КОМПЛЕКТОВОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ

Тип

Расстояние между центрами..... мм.

Заводской № 20.. год.

Принадлежности и запасные части, которыми скомплектован станок, обозначены знаком "х" в соответственном квадратике.

№ порядковый	Название	Штуки	Замечания
I. ОСНАСТКА СТАНКА			
1.	Главный электродвигатель	18.5 kW 400V	1
	Электродвигатель – по оси Z	3.7 kW 18 N.m	
	Электродвигатель – по оси X	2.7 kW 11 N.m	
2.	Электроинсталляция вместе с эл. панелью и пультом управления, комплект с CNC		1
3.	Трапецевидный ременьци главный привод: B17 L ₁ =1725		6
4.	Ремень – ос Z – HTD 640-8M-50		1
5.	Ремень – X – HTD 600-8M-30		1
6.	Ремень – HTD 1280-8M-12		1
7.	Предохраняющий щит для ножедержателя		1
8.	Предохраняющий щит для универсала		1
9.	Охлаждающая инсталляция - комплект с электрическим насосом		1
10.	Инсталляция по дозировке смазывания - комплект		1
11.	Освещающее тело - комплект		1
12.	Быстросменный ножедержатель – 700/C		1
12.1	Быстросменный ножедержатель – MC		1
12.2	Четырех позиционированный ноже- держатель		1
	Кассета с резцом прямоугольного сечения 702/C 32x150		3
	Кассета с резцом круглого сечения 703/C 40x160		1
13.	Задний предохраняющий щит		
14.	Мост станины		1
II. НОРМАЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ			
1.	Комплект крепежных материалов – болтов, планок для нивелирования, болты для фундаментирования	1	в ящике
2.	Фланец для универсального патронника со болтами	1	
3.	Руководство по обслуживанию и эксплуатации станка	1	в ящике
4.	Руководство потребителя для CNC	1	
5.	Экспедиционная документация на эл. оснастку	1	в ящике
 (отмечается ОТКК перед отгрузкой)		
6.	Деревянная салазка для автотранспорта и полиэтиленовая обертка.	1	
7.	Ящик для принадлежностей	1	
8.	Стойка с неподвижным люнетом Ø180 – Ø340	1	В станке

№ порядковый	Название	Штуки	Замечания
III	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ		
1.	Несамоцентрирующийся четырехчелюстной патронник $\varnothing 630/\varnothing 320$	1	
2.	Пробивной трехкулачковый патрон - $\varnothing 20\text{mm}$ с ключом	1	в ящике
3.	Оправка Морз 5 для патрона $\varnothing 20\text{mm}$	1	в ящике
4.	Вращающийся центр Морз 5 для подвижной бабки	1	
5.	Неподвижный люнет $\varnothing 20 - \varnothing 200$	1	
6.	Неподвижный люнет $\varnothing 180 - \varnothing 430$	1	
7.	Универсальный самоцентрирующий патрон $\varnothing 500/\varnothing 320$	1	

1.3. УДОСТОВЕРЕНИЕ НА КАЧЕСТВО

ЗММ – г. Сливен – АО

.....
(число производства)

Удостоверение на качество №
Наименование продукции:
По контракту (согласно заказу)

Заводский №

Номенклатурный №

Количество

.....
Модель

Партия

Отгружено

Заказчик

Удостоверение на качество выдано на основании протокола испытаний продукции №

Указанная в удостоверении продукция отвечает:
.....

Продукция отгружается распоряжением №

Счет-фактура №
Замечания касательно сохранения, транспорта, сопровождающих документов и др.
.....
.....
.....
.....
.....

.....
(число)

Контролер:

(имя, фамилия, подпись)

1.4. ГАРАНТИЙНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

Станок модель

Заводской №

Год производства:

Настоящим гарантийным свидетельством завод-производитель гарантирует безотказную работу на срок в 12 месяцев, считая с даты поставки станка к заказчику, но не более 18 месяцев с даты отгрузки из "ЗММ – г. Сливен" АО.

В срок гарантии завод-производитель не несет ответственность за неисправности, которые возникли вследствие:

- неправильного транспорта;
- неправильного монтажа;
- не соблюдения "Руководства эксплуатации".

Число отгрузки:

.....

Контролер:

.....

(подпись)

.....

(имя и фамилия)

Н-К ОТКК:

.....

(подпись)

.....

(имя и фамилия)

1.5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон	Мерная единица	Стоимость
		LT C10T.12
Рабочее пространство		
Высота центров:		
над направляющими	mm	400
	дюйм	15 ³ / ₄
над полом	mm	1190
	дюйм	46 1/5
Максимальное расстояние от торца шпинделя до центра задней бабки /максимальная длина обработки/	mm	1500/ 1300
		2000/ 1800
		3000/ 2800
		4000/ 3800
		5000/ 4800
	дюйм	6000/ 5800
		59 / 51 1/5
		78 ¼ / 70 1/5
		118 / 110 ¼
		157 ½ / 149 3/5
		196 1/5 / 189
		236 1/5 / 228 2/5
Широта направляющих	mm	560
	дюйм	22
Уровень звукового напряжения DIN45635 часть 1601	db(A)	85
Размеры обрабатываемого изделия		
Наибольший обрабатываемый диаметр:		
над направляющими	mm	800
	дюйм	31 ¹ / ₂
над суппортом	mm	560
	дюйм	22
В люнете:		
неподвижном	mm	20 - 200
	дюйм	24 ¹ / ₃₂ - 7 ⁷ / ₈
неподвижном	mm	180 - 430
	дюйм	7 - 17
Максимальный вес обрабатываемых деталей, с двумя опорами вне станка и в люнете направляющих	kg	3000
	slug	203
Максимальный вес обрабатываемых деталей, с двумя опорами вне станка	kg	2200
	slug	149
Максимальный вес обрабатываемой детали, с одной опорой вне станка	kg	1300
	slug	89
Максимальный вес обрабатываемой детали, с двумя патронниками в самом станке	kg	500
	slug	34
ШПИНДЕЛЬ ПО DIN 55026 – ANSI B 5.9		A 20 – A2 20
Диаметр цилиндрического отверстия шпинделя	mm	315
	дюйм	12 ⁵ / ₁₆
Коническое отверстие шпинделя	Metric	318
Диаметр под передним подшипником	mm	380
	дюйм	15
Скоростной перевод		
Число оборотных охватов	шт.	4
Оборотный охват I	min ⁻¹	8 – 40
Оборотный охват II		16 – 80
Оборотный охват III		40 – 200

Диапазон	Мерная единица	Стоимость	
		LT C10T.12	
Привод			
Мощность главного электродвигателя	kW	18,5 kW (AT180 M4)	
Мощность электродвигателя по Z оси	KW/N.m	18 N.m (3,77kW)(1FK7100)	
Мощность электродвигателя по X оси	KW/N.m	11 N.m (2.7kW)(1FK7063)	
Мощность двигателя для охлаждающей инсталляции	kW	0.09	
Мощность двигателя для смазывающей инсталляции	kW	0.18	
Максимальный вращающийся момент шпинделя	Nm	3500	
Макс. продольное тягавое усилие - Z	daN	1250	
Макс. поперечное тягавое усилие - X	daN	1050	
Системой управления „CNC”		Siemens	
Суппорт			
Ход поперечной салазки	mm	390	
	дюйм	15 ³ / ₈	
ЧЕТЫРЕХПОЗИЦИОНИРОВАННЫЙ НОЖОДЕРЖАТЕЛЬ			
Быстросменный ножедержатель типа “Мультификс”		MC	700/C
		MCD 32150	702/C 32x150
		MCH 40160	703/C 40x160
Кассеты		MD1J MK5180	-
Передвижная бабка			
Диаметр пиноли	mm	105	
	дюйм	4 ¹ / ₈	
Коническое отверстие пиноли	Морз №	6	
Наибольшее перемещение пиноли	mm	225	
	дюйм	8 ⁷ / ₈	
Поперечное перемещение бабки	mm	±10	
	дюйм	3/8	
Подачи			
Продольная подача по оси Z	m/min	10(max)	
Поперечная подача по оси X	m/min	10(max)	
Быстрый ход по осям Z/X	m/min	10(max)	
СВД			
Диаметр, шаг			
Z оси	mm x mm	50x10	
X оси	mm x mm	32x5	
ОПОРА ДЛЯ ПОДДЕРЖИВАНИЯ ЗАГОТОВКИ ВНЕ СТАНКА			
Люнет для опоры	mm	180 - 340	
	дюйм	7 ¹ / ₁₆ - 13 ³ / ₈	
Размеры			
Длина при расстоянии между центрами:			
1500mm /59”/	mm	3750	
	дюйм	148	
2000mm /79”/	mm	4250	
	дюйм	167	
3000mm /118”/	mm	5250	
	дюйм	207	
4000mm /157”/	mm	6250	
	дюйм	246	
5000mm /197”/	mm	7250	
	дюйм	286	
6000mm /236”/	mm	8250	
	дюйм	325	
Ширина	mm	2100	

Диапазон	Мерная единица	Стоимость
		LT C10T.12
Высота	дюйм	82 ¹ / ₂
	mm	1660
	дюйм	65 ³ / ₈
Стол (с нормальными принадлежностями), при расстоянии между центрами:		
1500mm	kg	5875
	slug	400
2000mm	kg	6100
	slug	415
3000mm	kg	6680
	slug	454
4000mm	kg	7130
	slug	485
5000mm	kg	7710
	slug	524
6000mm	kg	8160
	slug	555

2. Безопасная работа со станком

Эта инструкция содержит основные указания, которых надо иметь в виду при монтаже, при работе и при поддержке станка. С этой точки зрения, занятые производством должны обязательно прочитать эту инструкцию и инструкцию по запуску в эксплуатацию станка перед началом работы.

Надо соблюдать не только общие указания по безопасности с этого главного пункта, а также ввести специальные указания по безопасности из других абзацев.

2.1. ОБОЗНАЧЕНИЕ УКАЗАНИЙ В ИНСТРУКЦИИ И НА СТАНКЕ

Указания по безопасности в этой инструкции, когда при их не соблюдении могут спровоцировать опасность для оператора, станка и его функционирования, введено слово:

Внимание!

Поставленные прямо на станке указания необходимо обязательно соблюдать и иметь в виду, содержать в хорошо читаемом порядке.

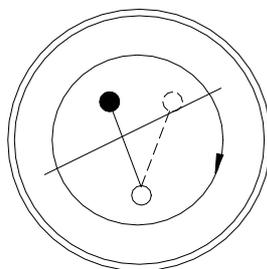
Там, где возможна опасность, на станке поставлен общепринятый знак для внимания и предостережения по DIN 4844-B9, а именно:



Места, там, где расположены электро-элементы, обозначены символом 131 по DIN 30 600.



Не переключай руль /рукохватки/ шпиндельной коробки при вращении главного шпинделя!



2.2. ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА И ОБУЧЕНИЕ

Станок можно использовать, ремонтировать и поддерживать только лицами, которые знакомы настоящей инструкцией и которым проведено обучение в связи с возможным возникновением опасностей. Объем ответственностей, компетентности и надзора над персоналом надо отрегулировать и отработать очень точно потребителем. Если не на лицо необходимые знания персонала, то их надо обучить и инструктировать. В дальнейшем потребитель отвечает, чтобы его персонал полностью понял содержание инструкции.

Ремонтные работы, которые не описаны в настоящей инструкцией можно осуществлять только уполномоченными для этого из специальных сервисов.

2.3. ОПАСНОСТИ ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ УКАЗАНИЙ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Несоблюдение указаний безопасности может иметь последствия не только для персонала, но и для окружающей среды и для станков.

Несоблюдение указаний безопасности может привести к аннулированию всех претензий по обеспечению сделанных затрат.

По подробнее это не соблюдение правил может привести к следующим опасностям:

- Угроза жизни лицам вследствие не обезопасении рабочего участка; как
- Отказ важных функций станка /как, например остановка, аварийная остановка, прочный зажим заготовки/;
- Отказ функционирования предписанных методов по поддержке и по приведению в исправность;
- Угроза здоровью лицам вследствие механических воздействий;
- Угроза окружающей среде от утечки машинного масла.

2.4. РАБОТА ПО ПРАВИЛАМ БЕЗОПАСНОСТИ

Введенные в этой инструкции указания по безопасности, указанные в национальном масштабе предписания по безопасности и рекомендации по предотвращению несчастных случаев, а также внутренне заводские рекомендации по эксплуатации сооружений и безопасности – необходимо иметь ввиду.

Создание компетентными профессиональными институциями предписания о предосторожении от ненастных случаев – являются обязательными.

2.5. УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕМ /ЗАКАЗЧИКОМ/

1. Работайте только на станках/на станке, если Вас определили на это дело и если Вы инструктированы касательно обслуживания и их действия;
2. Станки могут быть использованы, соответственно употреблены только по их предназначению и по их функции при соблюдении данных Вами указаний;
3. Поэтому перед запуском станков в эксплуатацию проверьте Ваш станок/как по его точному регулированию и о наличии предостерегающих устройств;
4. Осуществите еще одну функциональную проверку по всем предохраняющим и защитным устройствам, перед началом работы;
5. Предостерегающих и защитных устройств не надо проходить возле них, самовольно отстранять и делать их нефункциональными;
6. Выключайте станок, если его не используют и если нет на это другие, противоположное указание;

7. При повреждении никогда не включайте какие-то либо функции станка посредством наличных конечных переключателей (это относится особенно по отношению автоматических и механизированных инсталляциях);
8. Не удаляйте никакие стружки рукой, используйте для этого предусмотренного инструмента (вспомогательное средство). Используйте только безукоризненный и подходящий для этого ручной инструмент для всех необходимых операций станка;
9. Сохраняйте инструменты, тряпки для очистки и сооружения к станку на определенному для этого месте. Не в станине станка и не в скоростной коробке и т.д.;
10. Порядок и чистота – это две важные предпосылки для безукоризненной работы. Поэтому содержите пол чистым от греси, масла и стружек. Так ставьте заготовки (инструменты), чтобы они не стали для Вас или для окружающих опасными;
11. Когда работаете охлаждающим средством или маслом, защищайте Ваши руки специальными для этого и стоящими поблизости Вас предохраняющих средств. Запрещено мыть руки, охлаждающей жидкостью.
12. О повреждениях сообщите немедленно Вашему начальнику. Самовольные ремонты не допустимы.;
13. Предохраняйте Ваши глаза защитными очками, так как во время сверления, полирования и т.д. в область Вашего лица могут попасть металлические стружки или пыль.;
14. Запрещено носить рукавицы при работе стружко отделительного станка с ротирующим шпинделем. В исключительных случаях (напр. при работе с охлаждающей жидкостью) можно носить рукавицы из PVC с разрешением Вашего начальника;
15. Запрещено носить свисающие, не собранные волосы, длинные, перстни на руках и часы, а так же подобные вещи.;
16. Носите только прочную, закрытую обувь, которая подходит для рабочего места. Открытые босоножки, и неподходящая обувь запрещены. Мы рекомендуем носить защитную обувь.;
17. Носите плотно подтянутую к телу одежду, /не свисающую или большего размера/. Широкие рабочие брюки или широкие рукава – опасны.;
18. Если для работы с определенным видом станком необходимы специфические условия работы, просим соблюдать их.

2.6. УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ, ПОДДЕРЖКИ, ОСМОТРА И МОНТАЖА

Потребитель/Заказчик должен заботиться о том, чтобы поддерживающие деятельности, как поддержка, осмотр и монтаж осуществлялись уполномоченными для этого лицами – квалифицированным на это персоналом специалистов, хорошо информированные по полному курсу обучения обслуживания станка. Сделанные станком разные виды работ – надо осуществлять только в покое станка, описанный в руководстве обслуживания способ остановки станка необходимо, безусловно, соблюдать. При действии поддержки поднятого прибора надо всегда соблюдать безопасность и соответственно обеспечить ее при помощи подпорных элементов.

При смене рабочих частей надо использовать подходящие инструменты и рукавицы.

Внимательно очищать масла и греси.

После окончания работы надо снова монтировать все сооружения по отношению обеспечения безопасности и соответственно привести станок в правильную исходную функцию.

При вторичном запуске в эксплуатацию необходимо принять и сделать все вводные точки/пункты, которые даны в разделе по запуску станка в эксплуатацию.

2.7. САМОВОЛЬНОЕ ПЕРЕУСТРОЙСТВО И ПРОИЗВОДСТВО ЗАПЧАСТЕЙ

Переустройство или изменения по станку допустимы только при согласовании этого с производителем. Оригинальные запасные части служат безопасности.

Использование других частей может аннулировать ответственность возникших этим последствий.

2.8. НЕДОПУСТИМЫЕ СПОСОБЫ РАБОТЫ

Рабочая безопасность поставляемого станка может быть гарантирована только при использовании по назначению в соответствии с пунктом 4.1. "Область приложения". Данные в руководстве по эксплуатации граничные стоимости ни в коем случае нельзя превышать.

2.9. УКАЗАНИЯ И РЕКОММЕНДАЦИИ

Максимальная безопасность работы гарантирована только тогда, когда взяты под внимание предписания по безопасности.

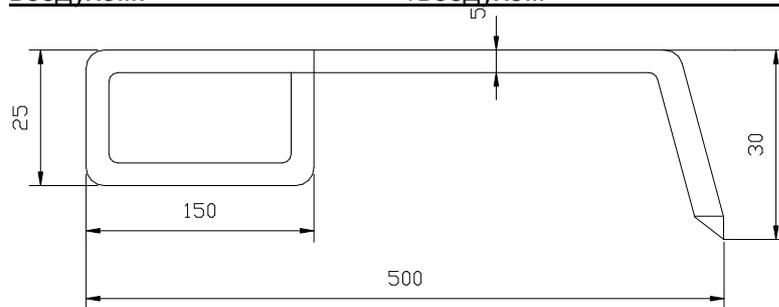
- Не дотрагивайся до вращающихся частям приборов во время работы станка!
- Не отстраняй никаких предохраняющих элементов!
- Защитных элементов не надо изменять или перекладывать на другое место!
- Поврежденных защитных средства надо немедленно заменить новыми или своевременно отремонтировать!
- Не поднимайте никаких тяжестей свыше 15 kg, не имея на это соответствующего подъемного сооружения! Форматные части, которые превышают этот груз имеют соответствующие обозначения на грузоподъемность!
- Перед началом деятельности по поддержке станка необходимо выключить главный эл. ключ и обеспечить его не включения!
- Надо взять под внимание все общедействительные предписания по охране труда в своих самых новых редакциях, которые изданы в Вашей стране! Если при разнородных ремонтных работах главный ключ должен остаться включенным, то эти работы должны быть обеспечены только электро специалистами, которые на основании своего образования, знаний и опыта могут увидеть и осмыслить возможные опасности.
- Изменения по станкам, как например монтаж дополнительных приборов, можно предпринимать только в том случае, если это не нарушает общепринятых правил по предписанным нормам охраны труда!
- Ответственность по осуществлению таких мероприятий будет только за счет потребителя!
- Необходимо с подходящей периодичностью/чистотой добавлять смазывающее средство между обрабатываемыми деталями и опорными поверхностями, поставленными до этого/заранее люнетами.
- Необходимо следить за переполнением стружками и смазывающей охлаждающей жидкостью в предназначенную для этого ванны, для того, чтобы избежать выпадения и разлива вне станка.

- Также надо соблюдать порядок и периодичность подмены масла и смазывающей жидкости, чтобы избежать их разлива сверху и вокруг станка, это относится и СОТ, посредством подходящих приспособлений (например, подходящих конических средств, конусов и др.)

Рекомендации при обработке деталей станком:

- использовать режущие инструменты с подходящим сечением и геометрию гарантированного среза стружек с целью их хорошего отвода.
- Использование подходящей смазывающей охлаждающей жидкости с приведенными в рабочем и в исправном состоянии предохраняющих экранов.
- Необходимо также правильно выбранный дебит СОТ, с целью избежать ее интенсивного испарения.
- Прочное расположение/укрепление детали (например, в люнетах)
- правильно выбранный режим резки (некоторый не приводит к вибрациям, шуму и не прочности станка)
- при работе длинным прутковым материалом используются вращающиеся прочные подпоры для материала, который находится вне станка – вне обрабатываемой детали и вне ограждения опасной зоны!

При накоплении стружек по детали, зажимное устройство, нож, ножедержатель и другие места станка надо устранять при помощи ниже нарисованного предмета/инструмента или подобного ему, но, ни в коем случае не рукой или сгущенным воздухом!



Правильная эксплуатация станка – это гарантия долгого сохранения точности и удлинения межремонтных сроков.

Необходимо соблюдать следующие указания для правильного обслуживания станком:

- Необходимо станок смазывать после каждого очищения, как это указано в руководстве. Во время работы надо следить за функционированием смазочной системы.;
- при включении зубчатых колес разных механизмов, зубы должны работать хорошо – должны иметь хорошее сцепление. Этого можно постичь при помощи рычагов управления, при переключении которых, надо доводить до фиксированного положения. /до отмеченного положения/. Иначе существует реальная опасность уничтожить зубы зубчатых колес.;
- при обрабатывании при помощи охлаждающей жидкости, направляющие необходимо предварительно хорошо почистить от мелких чугунных стружек и пыли.;
- при обнаруживанию малейшей неисправности при работе станка необходимо сразу же выключить его и обнаружить пробел, после чего устранить его.

Подождите до полной остановки вращения шпинделя до того, как работать зажимными устройствами как универсал, планшайба или центр шайба с сердцем!

Абсолютно запрещено работать мертвым центром в задней бабке!

Внимание! При обработке пруткового материала, который выходит за пределы размеров станка, обязательно надо соорудить предохраняющее

ограждение, которое не разрешает беспрепятственно дотрагиваться до детали и до зажимного устройства.

3. Транспортирование и инсталлирование станка

3.1. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ (РИС.3.1)

Станок транспортируется упакованный в специальном для этой цели сделанном ящике или - только поставленный на деревянной салазке. Станок закреплен болтами к основанию /салазки/ ящика. Часть принадлежностей монтируются на самом станке, а остальные /более мелкие/ упакованы в отдельном ящике, который закреплен к салазке. Места, там, где должны проходить веревки или цепи для подъема и передвижения станка, обозначены на упаковке (со стороны большой стенки станка), см. Рис.3.1.

Не разрешены резкие толчки или удары во время транспортирования станка. После поставки станка, необходимо внимательно осмотреть упаковку и

Внимание! Веревки /или цепи/ должны соответствовать весу станка! /Быть прочными/

Станок передвигают при помощи крана, чья грузоподъемность должна быть равна или перевешивать вес станка, так, как указано это в руководстве.

Закрепление веревок и работа краном обеспечивается только правоспособным этому людям. Не стоять под поднятым грузом!

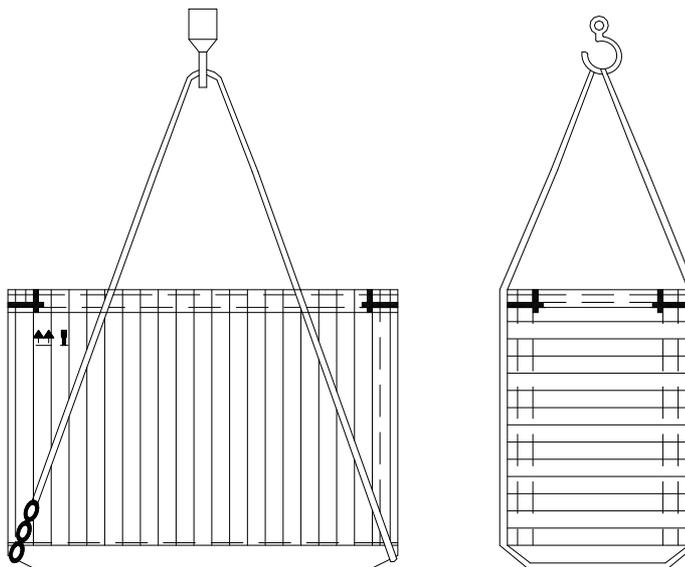


Рис.3.1

3.2. РАЗУПАКОВЫВАНИЕ

Разупаковывание станка, который перевозиться вместе с ящиком начинается, прежде всего, со снятием крышки упаковки, потом удаляют сторонку со стороны передней части станка, потом последовательно оба торца и наконец, вторую сторонку. Удаляют полиэтиленовую пленку, которой обернут станок.

Сразу же после разупаковки станка, делается обстоятельная /подробная/ проверка его состояния, а также проверяются количество и состояние принадлежностей, которые указаны в упаковочной ведомости к этому руководству. При возникновении возможных утрат/убытков и неисправностей необходимо сообщить немедленно фирме-поставщику.

Освобождение станка от салазки делается, отвертывая болты, которые притягивают ножки салазки.

3.3. ПОДЪЕМ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ (РИС.3.3)

Разупаковка станок перемещается краном или вручную при помощи лостов и труб, которых кладут под ногами станка и используют на принципе шариков/роликов/. В обоих случаях нельзя допускать резких толчков и ударов, которые могут привести к повреждению, и ухудшению точности работы станка. При транспортировке станка при помощи ПТМ, перед подъемом необходимо проверить, хорошо ли затянуты к станине станка: передвижная бабка, люнетты, суппорт и другие подвижные части станка. Независимо от длины станка (расстояния между центрами) передвижную бабку надо затянуть к концу станины так, чтобы ее маховик был выровнен по отношению к концу станка. Неподвижного люнета затягивают непосредственно до передвижной бабки, а суппорт кладется посередине станины.

Не смотря на разную длину станка, его всегда закрепляют одинаково к веревке или к цепи, которая закреплена к крану и поднимают одним и тем же способом: в специальные отверстия в передней и в задней ноге, поперек станины, кладут прутья из незакаленной стали диаметром 75mm и длиной не более ширины ног. Веревку прикрепляют с обеих сторон прутьев см. Рис.3.3. Там, где существует опасность повредить краску или какую-нибудь часть станка, кладутся подушки из тряпок или из другого материала. Веревки или цепи должны быть соотнесены к весу станка. Как необходимо поставить станок, как надо подготовить к подъему веревками или цепями, при помощи деревянных подложек и втулку просим см. на Рис.3.3.

Сообразуйте весоподъем крана и веревок весом станка! Не стойте под поднятым грузом!

3.4. РАСКОНСЕРВИРОВАНИЕ

Перед упаковкой все внешние неокрашенные краской поверхности станка покрывают защитной антикоррозионной смазкой. Перед установлением станка на его определенном рабочем месте, его необходимо внимательно и тщательно очистить от этой защитной смазки. Это очищение делается сначала механически при помощи деревянной лопатки, а потом смазанные поверхности моются соляной или специальным очищающим маслом. **Не разрешены при очищении использовать металлические щетки. Запрещено мыть станок бензином, так как бензиновые испарения могут проникнуть в эл. инсталляцию и могут привести к пожару.**

Уже очищенные поверхности осушают сухими нитками, а рабочие поверхности станка только сухими текстильными материалами.

При расконсервировании используются предохраняющие рукавицы/перчатки!

Абсолютно запрещено курение и использование огня на расстоянии не менее 10 м со станка.

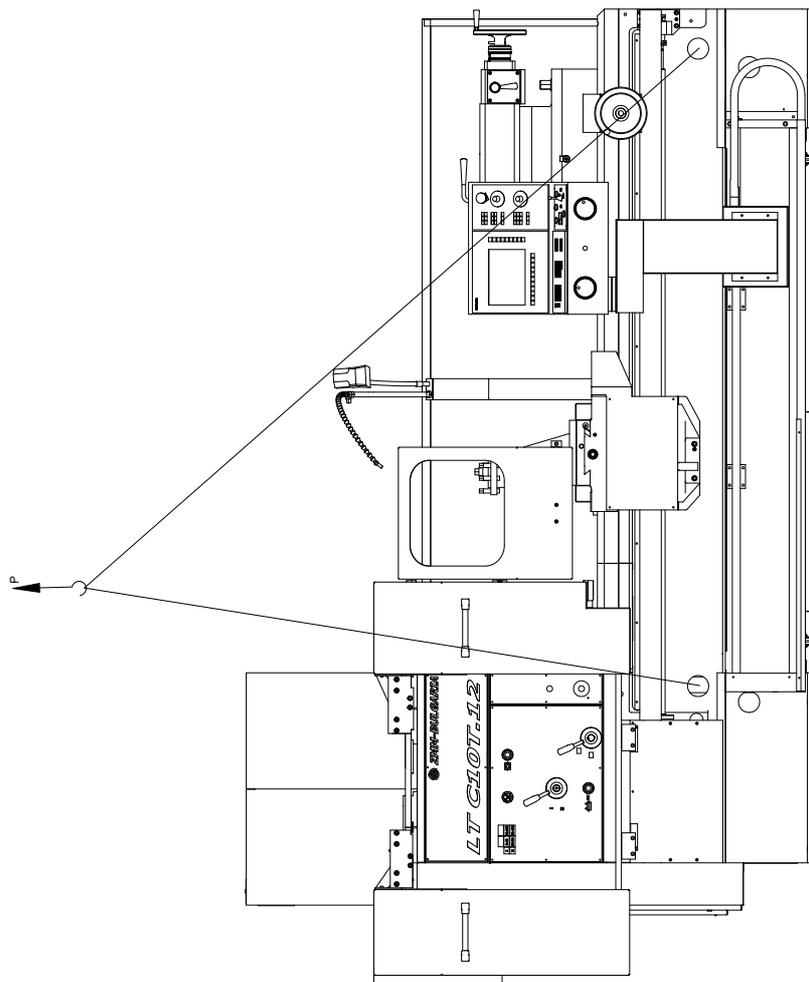
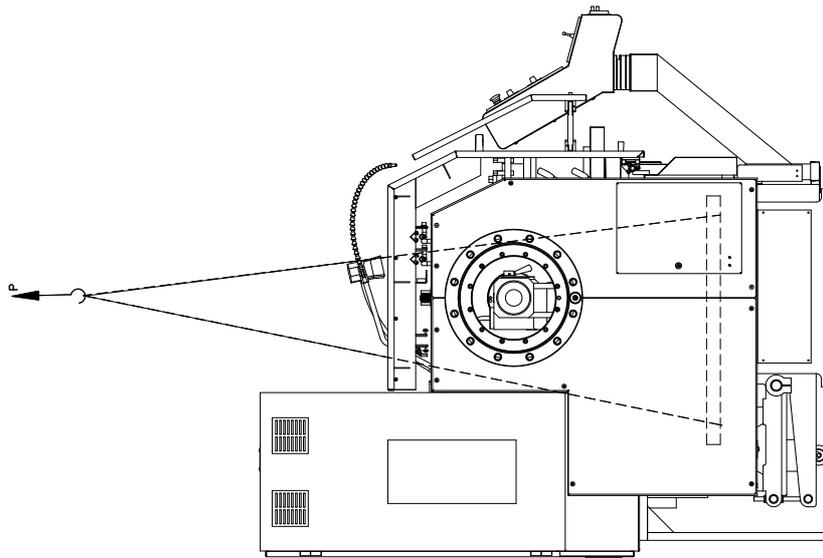


Рис.3.3

3.5. УСТАНОВЛЕНИЕ, ФУНДАМЕНТИРОВАНИЕ И НИВЕЛИРОВАНИЕ (РИС.3.5)

Для безукоризненной работы станка и для сохранения его точности – необходимо, чтобы он был смонтирован на хорошо подготовленном фундаменте и отлично нивелирован.

Фундамент изготавливается из бетона согласно данному заранее плану на изготовление фундамента, указанный на Рис.3.5.

Внешняя линия пунктиром показывает размер рабочей площадки, которая необходима для нормальной работы и обслуживания станка.

Фундамент делается толщиной не менее 350мм. Размеры отверстий в фундаменте для болтов должны быть 70x70x350мм.

Если станок монтируется на месте, где чувствуются сильные вибрации или удары других станков, как прессы или кузнечное оборудование/, то фундамент надо огородить виброизолирующим материалом.

Нивелирование станка надо осуществить следящим способом:

Надо поставить стальные плиты для нивелирования близко до всех отверстий для фундаментальных болтов на предварительно вылитый и уже твердившийся фундамент.

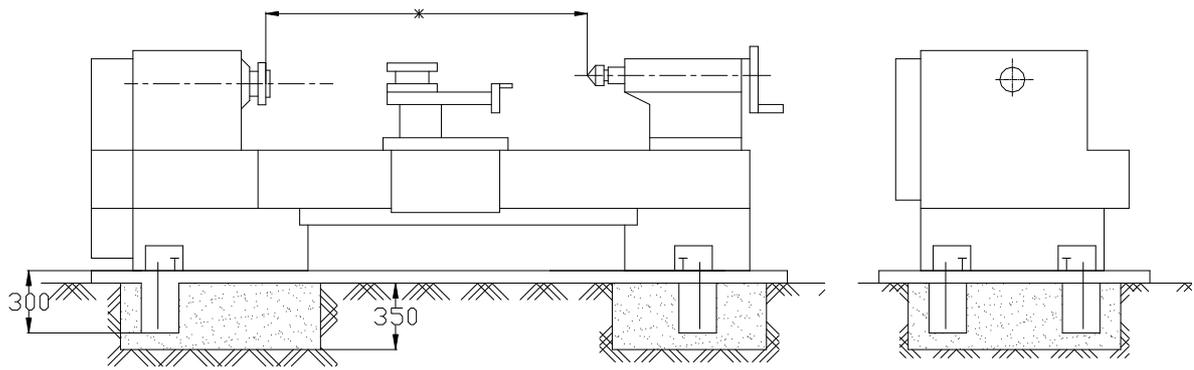
Станок надо ставить так, чтобы он смог встать вместе с винтами для нивелирования сверху на плиты для нивелирования и чтобы фундаментальные болты попали в свои отверстия. При помощи скручивания нивелированных болтов сделать первую нивелиацию станка и одновременно с этим контролировать процесс помощью тонкой до 0,02/1000мм либелой (нивелиром) проконтролировать горизонтальность направляющих станины продольно и поперек оси станка до стоимостей, указанных в сертификате геометрической точности.

После хорошего отверждения цемента, фундаментальные болты и пространство под ногами станка необходимо залить цементным раствором в соотношении цемента к песку 1:3.

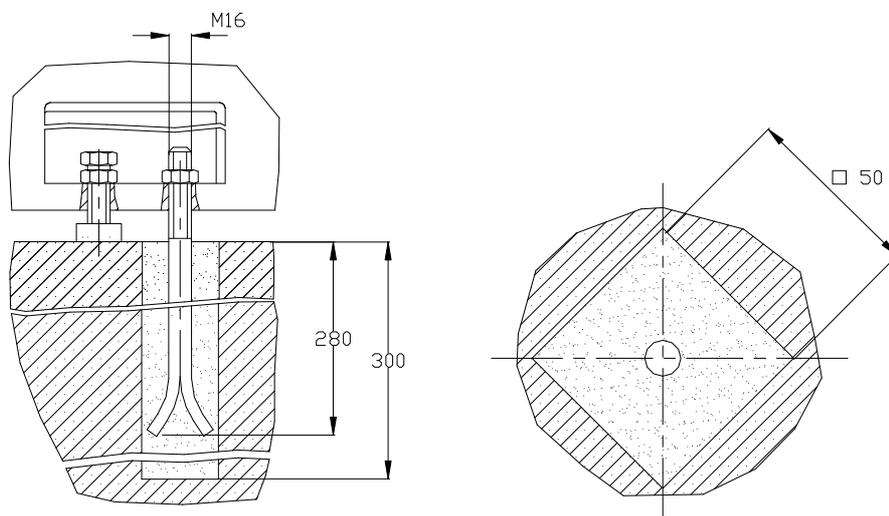
После отверждения заливки, необходимо накрутить гайки фундаментальных болтов внимательно, подтягивая их равномерно.

Необходимо проверить станок после накручивания гаек и констатировать его состояние нивелирования и, если это необходимо, снова скорегировать при помощи нивелирных болтов.

Горизонтальность в обеих направлениях станка, уже поставленном на фундаменте, первоначально надо проверять и если это необходимо, корегировать на каждые три месяца. От соблюдения этого правила зависит сохранение прицизности/точности станка.



LT C10T.12						
*	1500	2000	3000	4000	5000	6000
A	11066	11566	12566	13566	14566	15666
B	8667	9167	10167	11167	12167	13167
C	3750	4250	5250	6250	7250	8250
D	-	-	1875	2375	2000	2375
E	-	-	-	-	2000	2000
H	2930	3430	4430	5430	6430	7430



*DBC - Distance between Centers
 - Spitzenweite
 DEP - Distance entre points
 ПМЦ - Расстояние между центрице

Рис.3.5

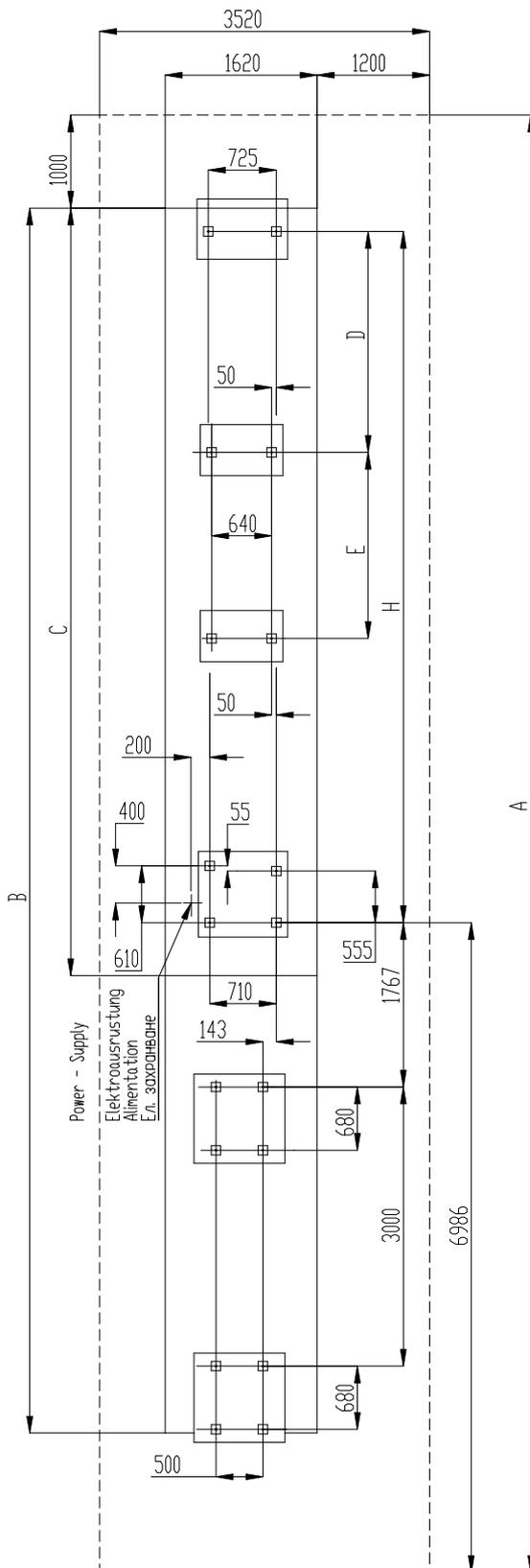
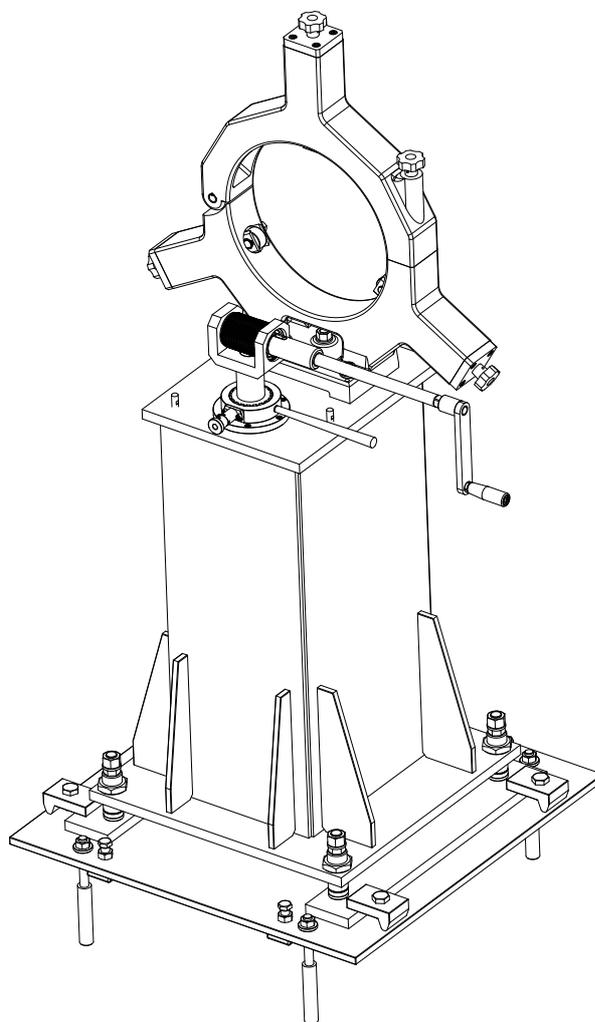


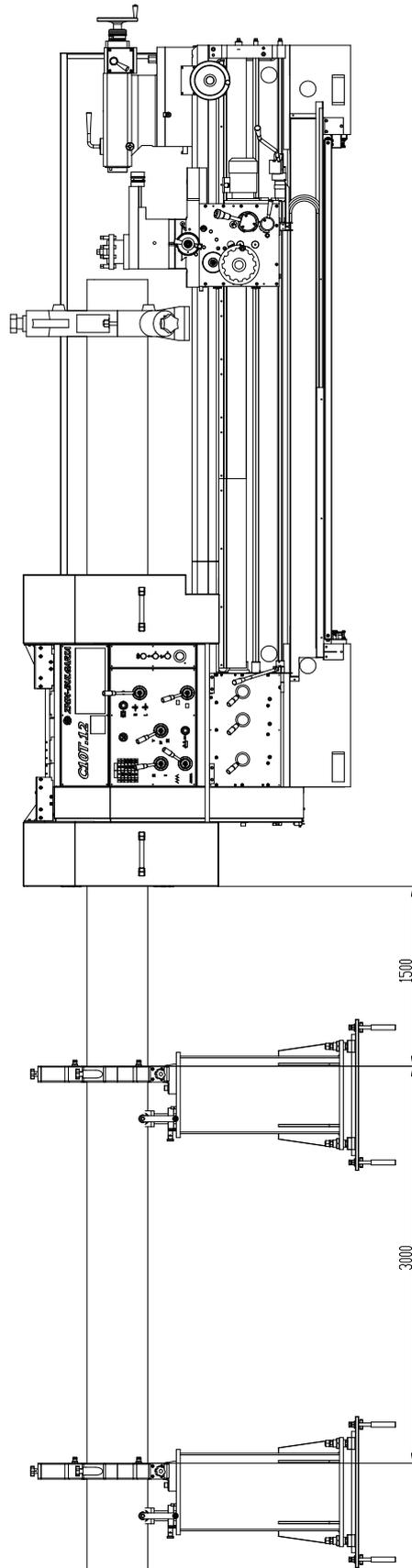
Рис.3.5

- УСТАНОВКА ПОДПОРНЫХ СТОЕК.

Подпорных стоек используют при обработке труб большой длины. Эти стойки две, они расположены по оси вращения со стороны задней стены. Из-за соображения наименьшей возможности провисания заготовки – определены расстояния подпорных стоек при помощи задней планшайбы (фиг.3.5.2).

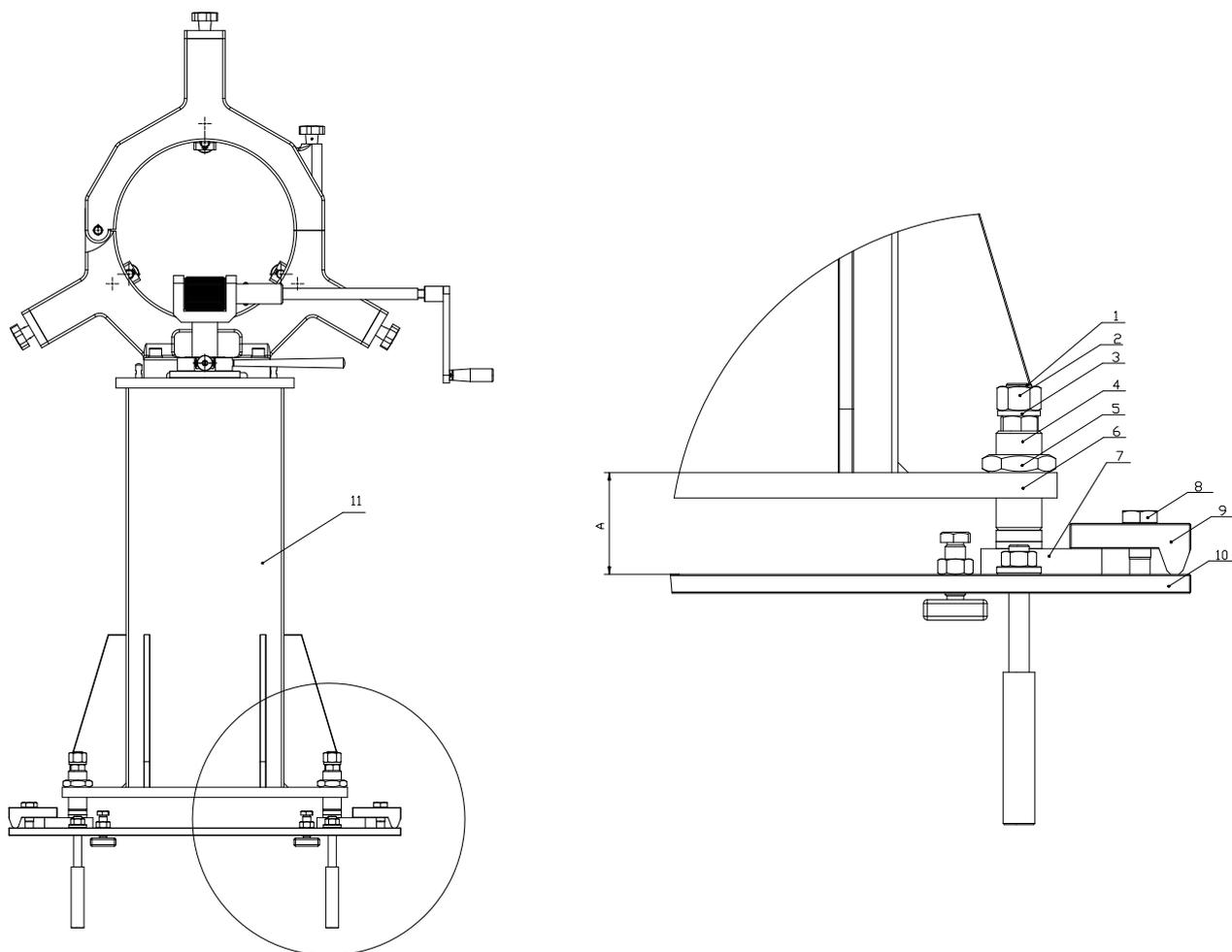


фиг.3.5.1



фиг.3.5.2

Фундаментирование стоек показано на общем фундаментальном плане см. фиг.3.5.



фиг.3.5.3.

Принципиальная конструкция и способ монтирования стоек даны на фиг.3.5.3.

Стойка 11 в верхнем конце, на которой монтируется люнет, должен при монтаже обеспечить со осью люнета к шпинделю станка. Для этой цели к нижнему концу стойки 11 сделана заваренная конструкция плиты 6, которая при помощи четырьмя одинаковым винтовым механизмам может быть сориентирована по высоте, по своим четырех углам таким образом, чтобы регулировать размеры А. Шпилька 1 накручивается к плитке 7. Около шпильки 1 свободно кладется резьбовая втулка 4, которая в своем верхнем конце заканчивается шестиугольником. Резбовую втулку можно притиснуть/стиснуть в осевом направлении с гайки 2 к шайбе 3. Плитка 7 прижимается к фундаментальной равнине 10 (верная поверхность высоты "0") посредством угловой планкой 9 и болта 8.

При монтаже стойки в первую очередь в четырех резьбовых отверстиях плитки 6 накручивают резвые втулки 4 контргаяк 5. В плитках 7 накручивают шпильки 1 и на них подают резьбовые втулки 4, шайбы 3 и гайки 2. Плитки 7 прижимаются слегка к основанию плиты 10 при помощи планок 9 и болтов 8.

Регулирование стоек по высоте делается посредством закручиванию резьбовых втулки 4, которые поднимают или опускают плиту 6, т.е. регулируют размеры А. После установления стойки на необходимое положение зажимают контра гайки 5 и гайки 2.

Допустимы маленькие установочные перемещения стоек в горизонтальной равнине через их при ползновении по основной плите 10, после чего затягивают болты 8.

3.6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СТАНКА К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

После механического монтирования станка приступают к его подключения к электрической сети. Так как напряжение системы - 3x400VAC, и если у заказчика подача электроэнергии другая, тогда необходимо, обеспечить трансформатор на входе. Станок связывают к системе эл. питания кабелем, у которого сечение, 10mm^2 – с пятью конечностями и с тремя фазами, потом его заземляют и занулят а также необходимо обеспечить защиту быстродействующих предохранителей 80А. Заземление не должно быть менее 16mm^2 , а заземляющий болт станка надо связать к защитной системе потребителя.

Необходимо предостерегать от механических повреждений кабелей по отношению, как к питанию, так и к заземлению.

3.7. ЗАПУСК В ДЕЙСТВИЕ.

Перед запуском станка, его необходимо почистить досконально еще раз, заправить маслом в скоростной коробке, бабке, резервуар центральной смазки и снова смазать, согласно предписаниям, указанных в разделе 6.

Запуск в действие приводиться следующим образом /при следующей последовательности/:

- Делаются испытания на ход/движение всех механизмов в ручном управлении. Оно должно быть точным и непрерывным. Делаются испытания и для проверки правильного функционирования органов управления станка.

Заправкой бак охладительной инсталляции наполняется охлаждающей жидкостью.

После одночасовой работы станка необходимо проверить уровень масла в заправочном баку и если необходимо долить. После двухсменной работы станка необходимо проверить и регулировать натяжку ремня главного привода.

Посредством главного привода станка надо подключить станок к сети предохранения.

Запускается шпиндель последовательно на четыре оборота охвата. Эти операции разъяснены в следующем разделе.

Смена скоростей необходимо осуществлять только когда станок находится в покое.

После этого надо проверить и испытать действие охладительной инсталляции.

4. Техническое описание

Станок предусмотрен работать в закрытых помещениях в температурном интервале +5°C до +40°C и при необходимом свете 300lx.

4.1. ОБЛАСТЬ ПРИЛОЖЕНИЕ

Токарные станки LT C10T.12предназначены на механическую обработку внешних и внутренних ротационных поверхностей заготовок (деталей) из стали, чугуна, цветных металлов, пластмасс. Возможно осуществление и сверлильных операций. Максимальный вес деталей дан в п. 1.5.

Внимание! Используйте станок только по назначению!

Использование станка на обработку других материалов и в режиме, который выше максимально-допустимого, а также использование зажимных приспособлений, которые не указаны в настоящем руководстве – все это может иметь опасные последствия.

Запрещается своевольное переустройство и изменение узлов и деталей станка!

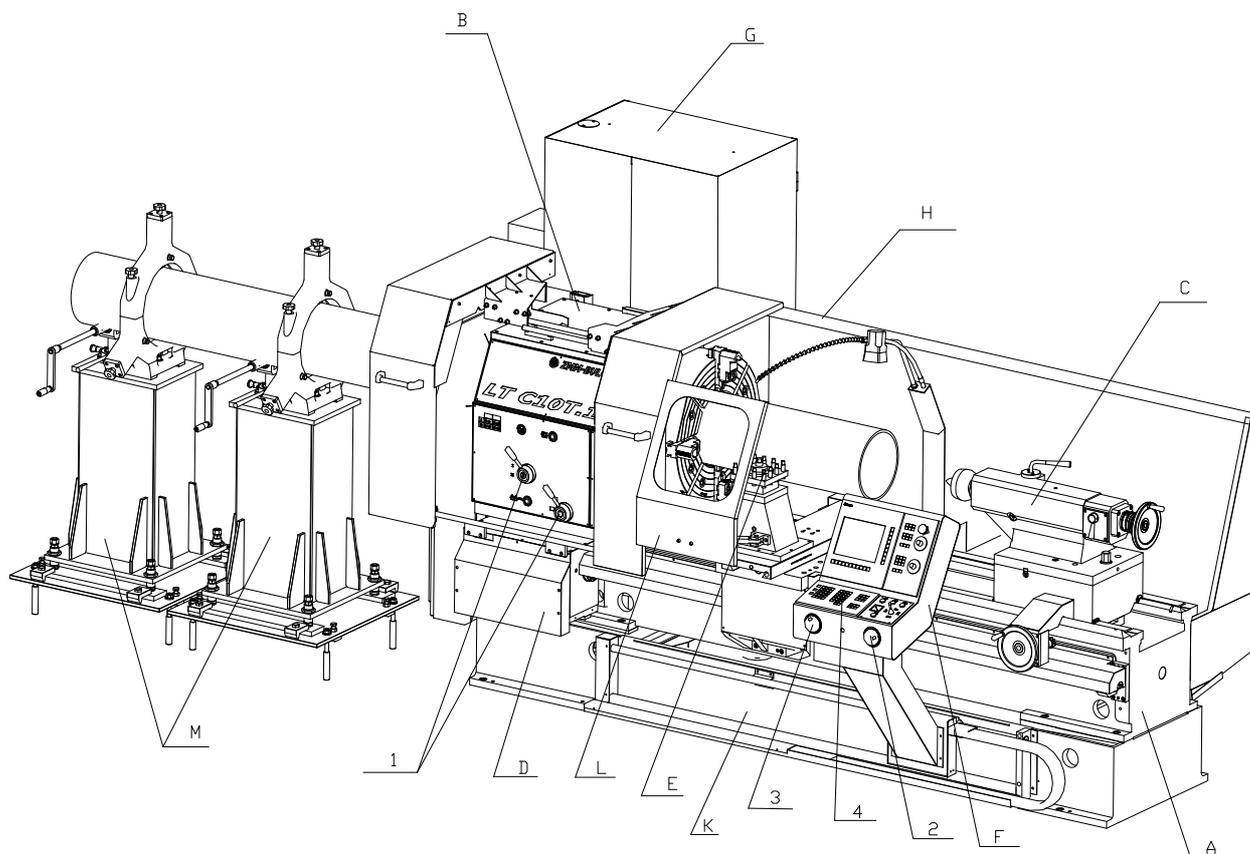


Рис.4.2

4.2. ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ (РИС. 4.2)

Основные узлы станка показаны на Рис.4.2

- А . Станина
- В . Шпиндельная коробка
- С . Задняя бабка
- Д . Продольный перевод
- Е . Поперечный перевод
- Ф . Пульт управления
- Г . Эл. шкаф
- Н . Привод
- К . Инсталляция охладительная
- Л . Щиты и крышки
- М. Стойка с неподвижным люнетом

4.3. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ (РИС. 4.2)

Органы управления станка показаны на Рис.4.2

Поз.	
1	Рукоятка для выбора диапазоны шпинделя
2	Ручной импульсный генератор по оси Z
3	Ручной импульсный генератор по оси X
4	Пульт управления задней бабки

4.4 НОРМЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ТОЧНОСТИ

Нормы геометрической точности отвечают DIN 8607 "Инструментальные станки. Станки нормальной точности. Диаметр вращения более 800 мм. Условия приемки".

Стоимости, которые были измерены, отражаются в "Протоколе о геометрической точности", который сопровождает любой/каждый станок.

5. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ СТАНКА

5.1. СТАНИНА (РИС.4.2 ПОЗ.А)

Станина является основной базовой единицей токарного станка. Предусмотрено использовать станину вместе с мостом РМЦ=1500,2000, 3000,4000, 5000,6000.

При станине с РМЦ=3000mm, 4000mm вводят одну ногу посередине.

При станине с РМЦ=5000mm, 6000mm вводят две ноги посередине.

Станина и ноги – это отливки из чугуна, чье оформление обеспечивает эффективный отвод стружек и охлаждающей жидкости к стружко-сборочному устройству.

Направляющие продольной салазки суппорта как и задняя бабка поверхностно закалены.

5.2.КОРОБКА ПЕРЕДАЧ (Рис 4.2, позиция В)

Коробка передач установлена на корпус. Она имеет главный привод. В движение приходит непосредственно от главного электродвигателя посредством ременной передачи.

LT C10T.12 имеют 4 оборотных охвата. Охваты скорости – соответственно - 8...40; 16...80,40...200 и 80...400 об/мин.

Кинематическая схема скоростного привода и само его приведение в движение показаны на Рис.5.

Подключение “прямо” и “на оборот” вращения шпинделя обеспечивается изменением направления вращения главного эл. двигателя.

Для подвески шпинделя использованы подшипники типа:

LT C10T.12
61972 MA
SKF 71876 ACGAMB

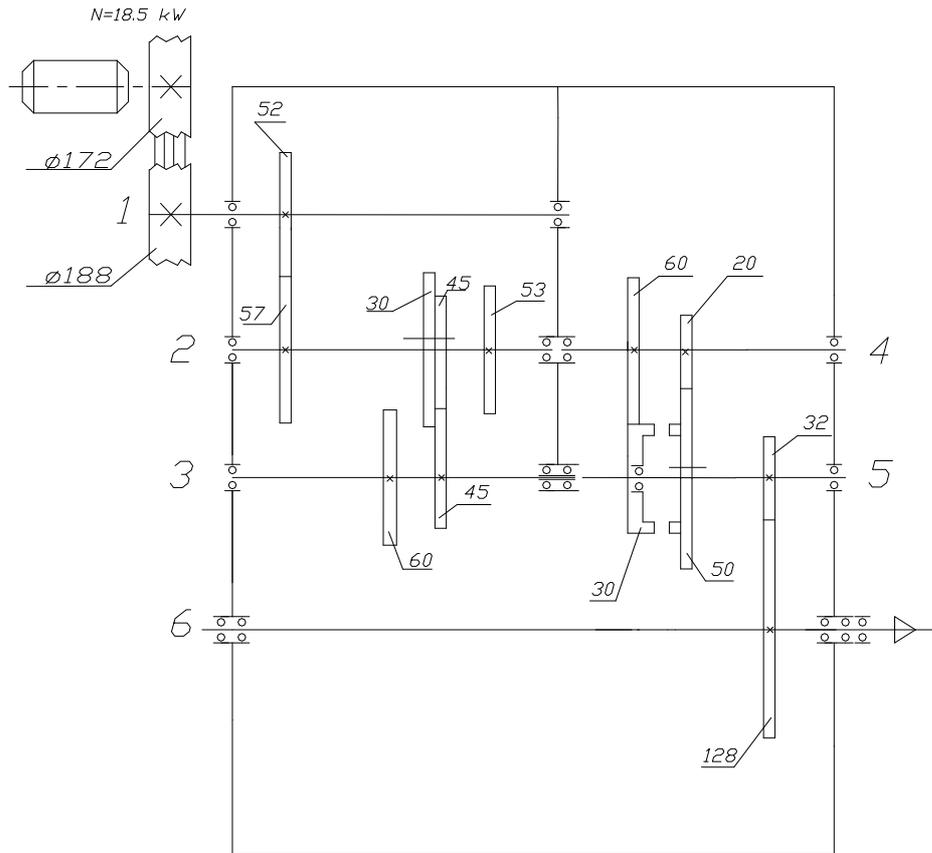


Рис.5 - Кинематическая схема

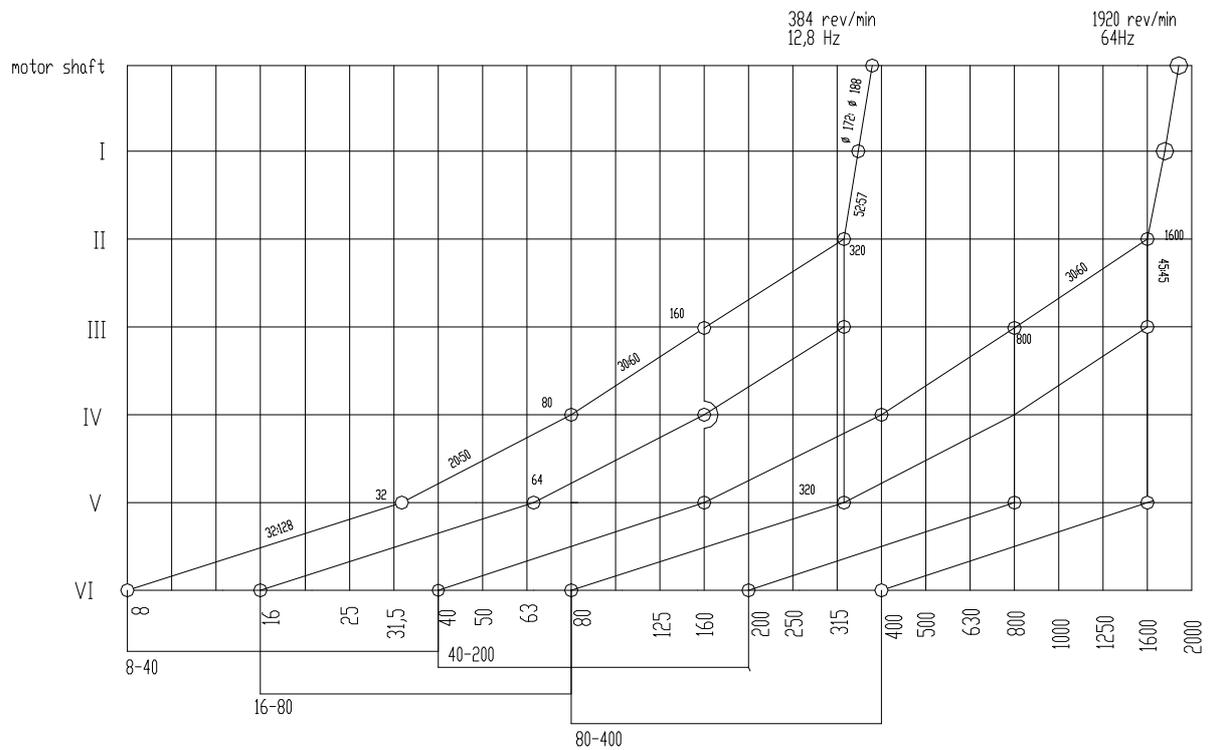


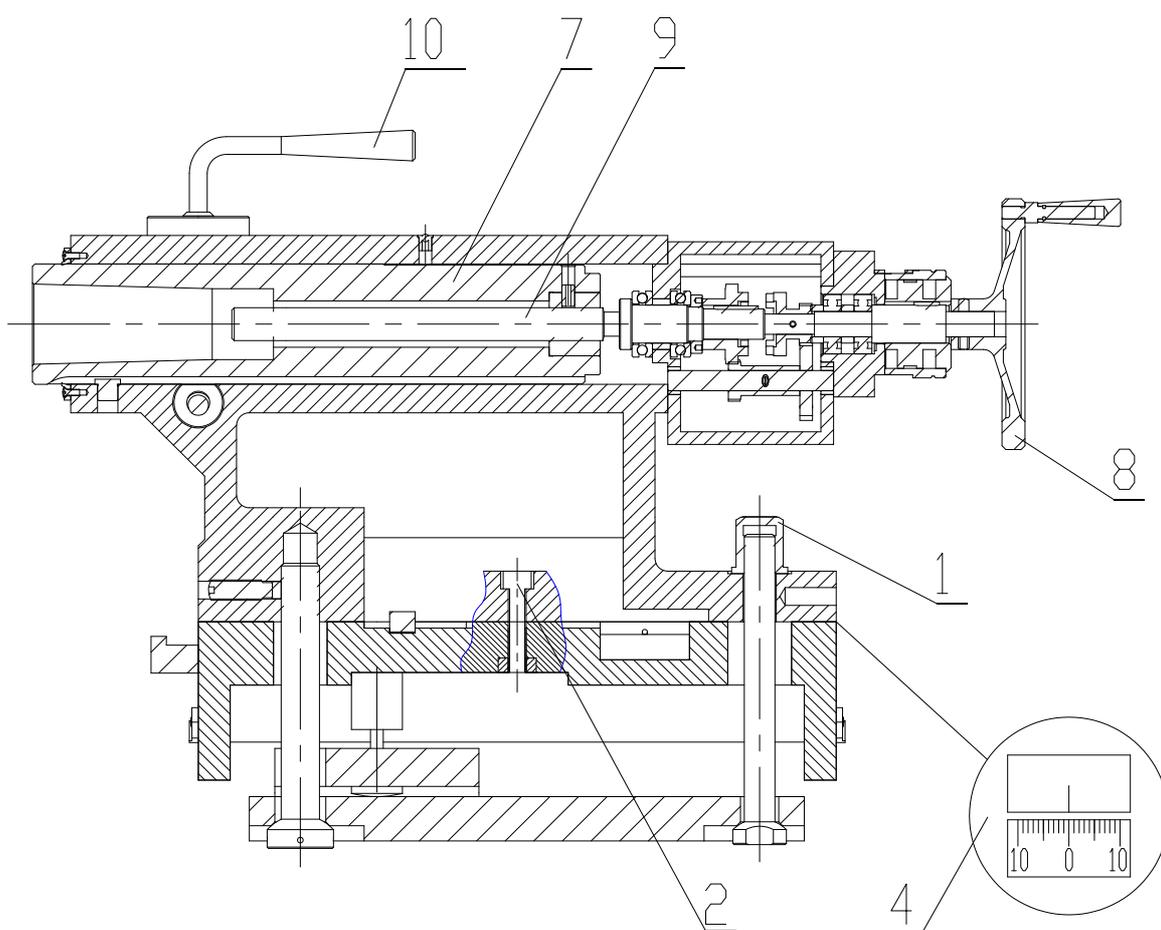
Рис.5.1 – планов оборота

5.3. ЗАДНЯЯ БАБКА (РИС. 4.2 ПОЗ. С И РИС.5.3)

Передвижная бабка поставлена и затянута к направляющим станины.

Станина бабки 6 закреплена к основной плите 5. В станине подвешена пиноль 7, чей передний конец имеет коническое отверстие, в котором закреплен центр или разные виды инструментов. Пиноль может перемещаться в осевом направлении посредством маховика 8 и винта 9, соответственно ее можно остановить в желанном положении посредством ручки. 10.

Передвижная бабка центруется на станине станка по меньшей призматической направляющей и зажимается посредством планок 11.



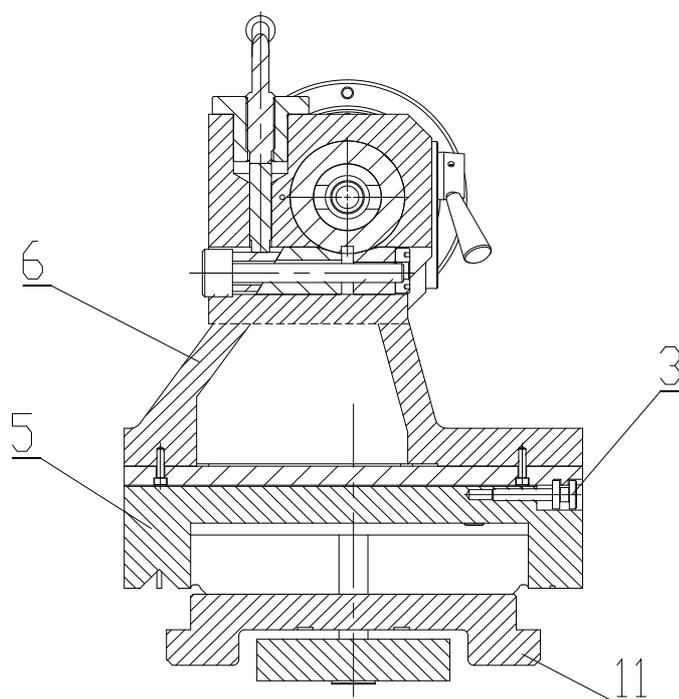


Рис.5.3

5.4. ПРОДОЛЬНЫЙ ПЕРЕВОД ПОДАЧИ (РИС.4.2, ПОЗ.D)

Привод суппорта в продольном направлении обеспечивается синхронным двигателем. Зубчатым ремнем его движение передается шарико винтовой паре. Зубчатый ремень придает приводу высоко демпфирующее качества, которые в сочетании с высокой прочностью разрешает работать на высокой скорости, при этом минимально затрачивая время на быстрые операции перемещения. Направляющие салазки закреплены лентами, которые обеспечивают минимальный коэффициент трения и изнашивания.

Подвеска винта из СВД обеспечено радиально-аксиальными подшипниками в передней и задней опоре.

5.5. ПОПЕРЕЧНОЙ ПЕРЕВОД ПОДАЧИ (РИС.4.2, ПОЗ.Е)

Поперечная салазки приводится в движение посредством синхронного двигателя, который расположен в задней части суппортной группы. Его движение передается поперечной салазки, посредством зубчатого ремня и СВД. Направляющие поперечной салазки, обозначены лентами /к ним приклеены ленточки/, которые обеспечивают минимальный коэффициент трения. Подвешивание винта обеспечено радиально аксиальными подшипниками в одной опоре .

5.6. ПРИВОД (Рис 8.1.)

Главный привод станка установлен на заднюю стенку - на переднюю ножку. Главный двигатель смонтирован на стабильной чугунной плите 2 с целью обеспечения необходимого хода натяжения ремня. Передача крутящего момента от двигателя к веретенной коробке осуществляется через трапециевидные ремни В-17.

5.7. ЛЮНЕТЫ

К станку комплектованы неподвижные люнеты.

Люнеты укомплектованы шариковыми пинолями. Неподвижные люнеты закрепляются неподвижно к направляющим станины.

6. ОБСЛУЖИВАНИЕ СТАНКА

6.1. СМАЗКА

Особо большое значение для обслуживания и для содержания станка имеет ее регулярное смазывание – рабочих органов, при этом всегда рекомендованными видами масел см. таблицу п.6.2.

Внимание: Станок поставляется без заправки масла. После окончательных испытаний, перед упаковыванием, масло сливают.

Рекомендуем во время пользования токарных станков соблюдать следующее:

- регулярно смазывать;
- не смешивать разные виды масел и греси;
- станок вытирать тряпками, а не нитками;
- ни в коем случае не использовать для чистки сгущенного /воздуха из компрессора/ воздуха;
- для мытья коробки передач запрещается использовать легковоспламеняющиеся и разъедающие жидкости.

Смазка веретенной коробки (Рис 6.1, позиция 2)

Смазка коробки передач производится с помощью зубчатого масляного насоса и путем расплескивания. Масло в коробку передач налить до середины нижнего окошка, которое служит для определения уровня масла. Масло налить через пробку в задней стенке коробки. Масляный насос всасывает масло через фильтр, и нагнетает жидкость в маслораспределитель. Часть масла направляется к верхнему окошку определения уровня масла, через которое есть возможность непрерывно следить за работой масляной установки.

Внимание! Если к окошку определения уровня масла последнее не поступает, станок немедленно остановить и найти поломку. Открыть верхнюю крышку коробки передач. Если насос исправен, то масло будет нагнетаться по другим трубопроводам и, таким образом, механизмы в коробке передач будут смазываться. Следовательно, контрольный трубопровод забит. Если же масло не протекает ни по одному из трубопроводов, необходимо промыть фильтр и затем проверить исправность насоса.

Масло в коробке передач сменить первый раз после 10-15 дней работы, а второй раз – после 20-30 дней работы. Затем смену масла производить каждые 6 месяцев. При смене отработанное масло сливать через пробки, находящиеся в основании корпуса коробки передач. Коробку промыть чистой соляной, а свежее масло, перед тем, как залить в коробку передач, профильтровать.

Смазка продольного и поперечного привода (Рис.6.1 поз.1)

Станок укомплектован центральной системой смазки и дозаторной системой, чьи объекты смазывания являются:

- передняя и задняя опора продольного СВД;
- гайка продольного СВД;
- направляющие станины (продольный суппорт);
- задняя опора поперечного СВД;
- гайка поперечного СВД;
- направляющие поперечной салазки.

В передней части суппорта поставлен датчик напряжения, при помощи которого регулируется количество масла для смазки узлов. Наличие достаточного количества масла, в заправочном помещении, которое находится на стенке задней ноги станка и контролируется при помощи датчика указывающий на его уровень.

Смазка передвижной бабки (Рис.6.1. поз.3)

Пиноль, подшипники и винты передвижной бабки смазывают один раз каждый день маслом через соответственные масленниками

Смазочные материалы

Масла и греси, которые могут быть использованы для смазки разных механизмов, даны в таблице, раздел 6.2.

При климате Тропиков используют масла с более большим вязкозитетом. План смазки дан на Рис.6.1.

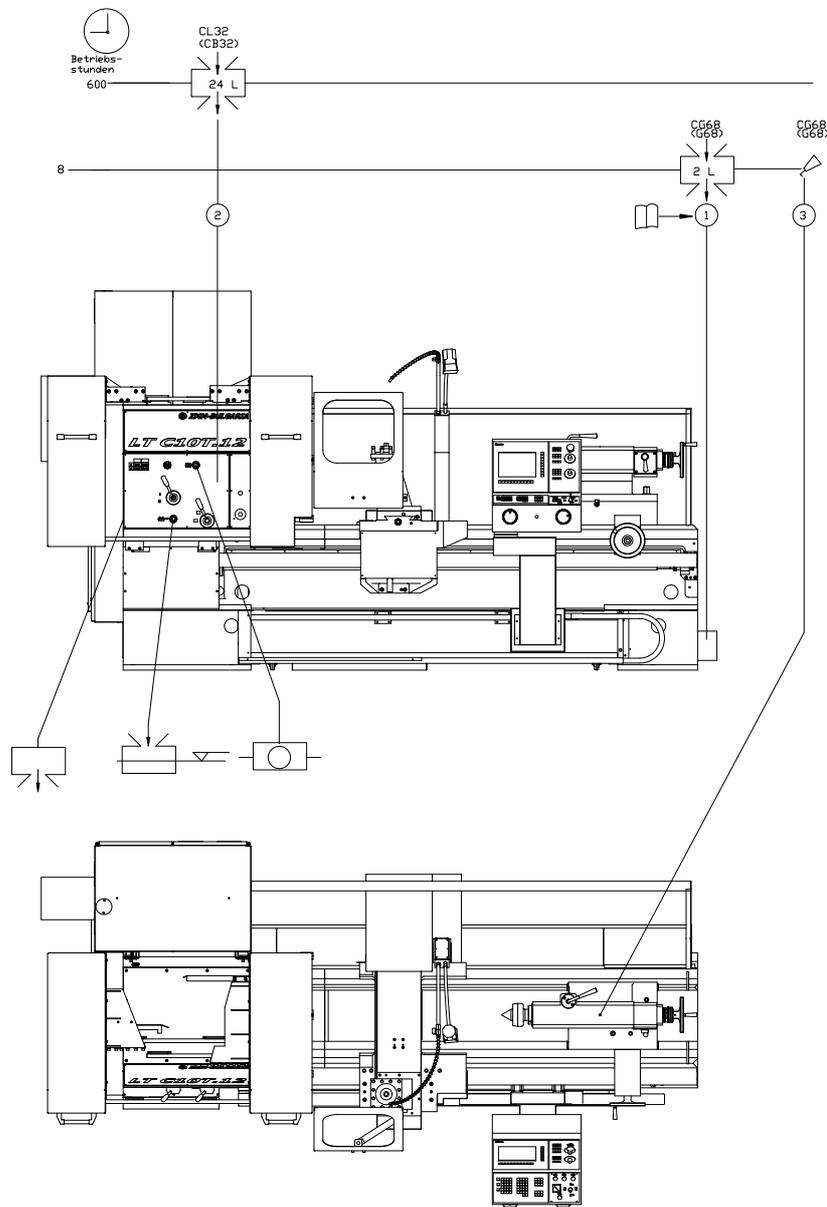


Рис.6.1

6.2. ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ СМАЗКИ И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Основные эксплуатационные жидкости, которые используются в токарных станках LT C10T.12 – это разные виды смазочные материала и смазочно-охлаждающие жидкости.

На Рис.6.1 - показаны точки, где надо наливать масло и периодичность вливаний.

Виды смазывающих материалов даны в таблице.

Ежедневно перед пуском станка делают следующие операции:

- проверка уровня масла и смазываний по Рис.6.1;
- очищение пространства, которое заполнено стружками;
- очищение направляющих от стружек.

Еженедельно делаются следующие обслуживающие операции:

- обязательно станок чистят снова;
- снимают челюстей патронника, подчищают и смазывают.

Месячное /один раз в месяц/ делаются следующие обслуживающие операции:

- проверяют состояние, натяжение и плавный ход ремней главного эл. двигателя и двигателей подачи и при необходимости их очищают, обтягивают и подменяют;
- очищают резервуар охлаждающей жидкости;

Раз в год делаются следующие обслуживающие операции:

- проверяют шпиндельную коробку, точность вращения шпинделя, стук /ритм и силу/, а так же проверяются все гайки и предохранительные кольца;
- проверяют пробелы направляющих и подшипников;
- проверяют функционирование суппорта;
- проверяют функционирование ножедержателя;
- проверяют функционирование задней бабки.

Масла и греси, которых можно использовать для смазывания разных механизмов станка, даны в следующей таблице.

Таблица 6.2

	COMPANY		
	MOBIL	SHELL	ESSO
CB 32 ISO 3489-79	MOBIL VACTRA	TELLUS OIL 32	TERESSO 32
	OIL LIGHT	TELLUS OIL C32	NUTO 32
G 68	MOBIL VACTRA	TONNA OIL T68	FEBIS K68
	OIL №2	TONNA OIL TX68	
X M 2	MOBIL PLEX 47	ALVANIA GREASE R2	BEACON 2
		SUPER GREASE R2	ESSO GP GREASE
	COMPANY		
	BRITISH PETROL	CASTROL	VALVOLINE
CB 32 ISO 3489-79	EVERGOL CS32	MAGNA 32	CIR 32
		PERFECTO I32	
G 68	MACCURAT 68	MAGNA BC68	GES 68
	EVERGOL GHL68	MAGNA BSX 68	
X M 2	GREASE LTX2	SPHEROL APT2	L2 EP GREASE
	GREASE LTX2-EP	SPHEROL EPL2	
	COMPANY		
	Q8	TAMOIL	CHEVRON
CB 32 ISO 3489-79	VEEDI 32	INDUSTRIAL OIL 32	CIRCULAN OIL 46
			GST OIL 46
G 68	WAGNER	TANWAY OIL 68	VISTA OIL 68X
X M 2	REMBRAN P2	TAMILITH GREASE 2	DURALITH
		TAMILITH GREASE 2EP	GREASE EP2

7. РАБОТА СО СТАНКОМ

7.1. ПУСК СТАНКА

При возникновении опасности, немедленно нажмите кнопку аварийного “Стопа”!

Аварийная остановка станка может быть осуществлена посредством нажатия некоторых аварийных стоп, которые находятся на панели 4 Рис. 4.2 или панель на скоростная коробка В Рис.4.2. Подготовка к пуску станка после аварийной остановки осуществляется вручную – возвращается аварийное устройство, которое задействовало в исходное положение.

Запрещается работа станка, когда открыта электрическая панель, а также при убранном/снятом щите универсального патронника!

Перед работой зажимными устройствами как (универсал, планшайба), подождите до полной остановки вращения шпинделя!

Абсолютно запрещена работа мертвым центром в задней бабке!

7.2. РУКОВОДСТВО РАБОТЫ СО СТАНКОМ

См. “. Руководство работы со станком ”, которое в приложении руководства

7.3. ЗАЖИМНОЕ И ВЕДУЩИЕ УСТРОЙСТВА

Передний конец шпинделя представляет собой круглый конус и торец по по DIN 55026 – ANSI В 5.9 и закрепляется при помощи болтов зажимного устройства.

Зажимное устройство ставят таким образом сверху на конус шпинделя, чтобы отверстия зажимных болтов были соотнесены по оси к отверстиям шпинделя, а круглая шпонка смогла войти в соответствующее гнездо зажимного устройства. После чего ставя болты и закручивают.

При процессе снятия зажимного устройства – тогда расслабляют болты и раскручивают, отстраняя.

Внимание! Не превышайте ни в коем случае максимальных оборотов зажимного устройства.

Надо иметь в виду, что при работе с само центрирующими патронниками, этих оборотов можно использовать только при обработке сравнительно легких и коротких деталей.

При токарной работе абсолютно запрещена работа мертвым центром в задней бабке!

8. РЕГУЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ

8.1. НАЛАДКА РЕМНЕЙ ГЛАВНОГО ПРИВОДА (РИС. 8.1)

Натяжение ремней главного привода фабрично регулировано. Несмотря на это, после начального запуска станка и его нескольких часов работы необходимо проверить натяжение ремней и при необходимости произвести его регулирование.

Регулирование необходимо произвести также после замены ремней.

Ежемесячно проверяйте натяжение ремней и при необходимости регулируйте их.

Предупреждение: Просим вас иметь в виду, что при повреждении только одного ремня производится замена всех ремней в наборе. Новый комплект ремней устанавливается вручную. Не используйте инструментов, которые могли бы поранить ремни.

Процедура:

- снимают заднюю крышу под скоростной коробкой;
- раскручивают нижнюю гайку 3, а верхнюю 4 закручивают до получения желанного натяжения ремней, для проверки натяжения ремней нажимают силой в 10-15кг. посередине, - их провисание должно быть до 10-15мм;
- закручивается гайка 3;
- кладется задняя крышка.



Внимание!

Клиновых ремней кладут вручную. Не допускается принудительный монтаж при помощи любого инструмента! Не допускается укомплектовать ремней еще один раз уже использованными – это создает опасность от вибраций!

Предупреждение: Не допускайте перенатяжения ремней, потому что это приводит к их быстрому износу и перегружает подшипники электродвигателя и входного вала коробки скоростей.

Проверка

- При запуске станка на высокой скорости не должно быть проскальзывания ремней и появления необычного шума;

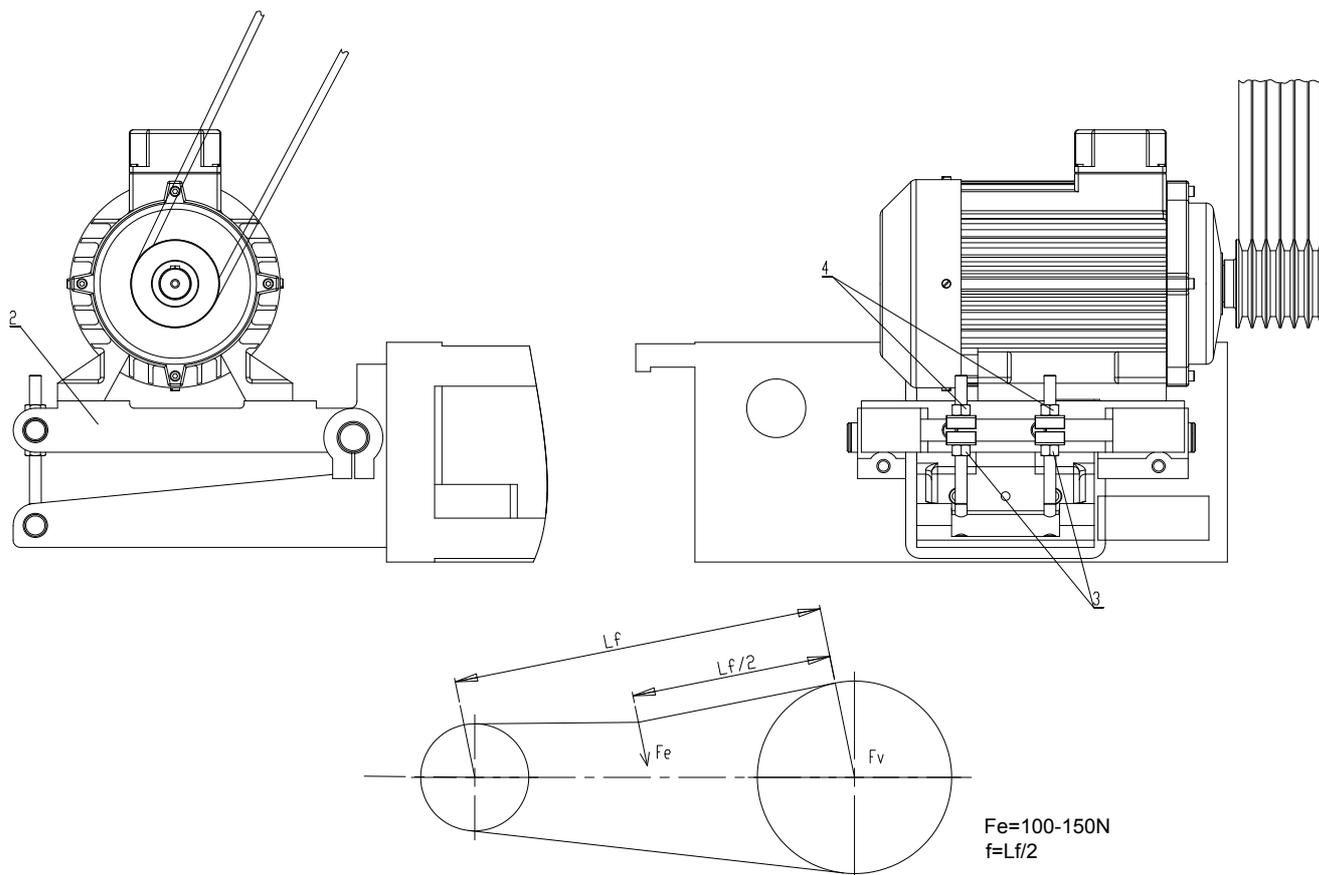


Рис.8.1.

8.2. РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ШПИНДЕЛЬНОЙ КОРОБКИ (РИС. 8.2)

Настройка делается следующим образом:

Расслабьте винты с поз.1 и гайке поз.2 (на шпильках), которые закрепляют скоростную коробку к станине. Сзади станины находятся два регулирующих винта 3 и 4 (фиг.8.2), которые опираются к картеру скоростной коробки. Спереди станины, под скоростной коробкой монтирована неподвижная ось и таким образом скоростная коробка может вращаться вокруг нее. В зависимости от направления, в котором необходимо закрутить скоростную коробку, надо отвинтить противоположный винт поз.3 и завинтить винт поз.4, пока ось скоростной коробки не совпала с направлением движения продольной салазки. К скоростной коробке прикреплен дорник для измерения, при этом измерение делается при помощи часов, который монтирован на суппорте. Когда отчитываемые измерения/параметры находятся в границах стоимостей, указанных в протоколе геометрической точности, до конца зажмите/закутите регуливающего винта поз.3, а потом винты и гайки, которые закрепляют скоростную коробку к станине. Снова проверьте при помощи часов – сделано ли желанное регулирование. Всю процедуру можно повторить, пока не достигли желанную прямолинейность (т.е. цилиндрической поверхности).

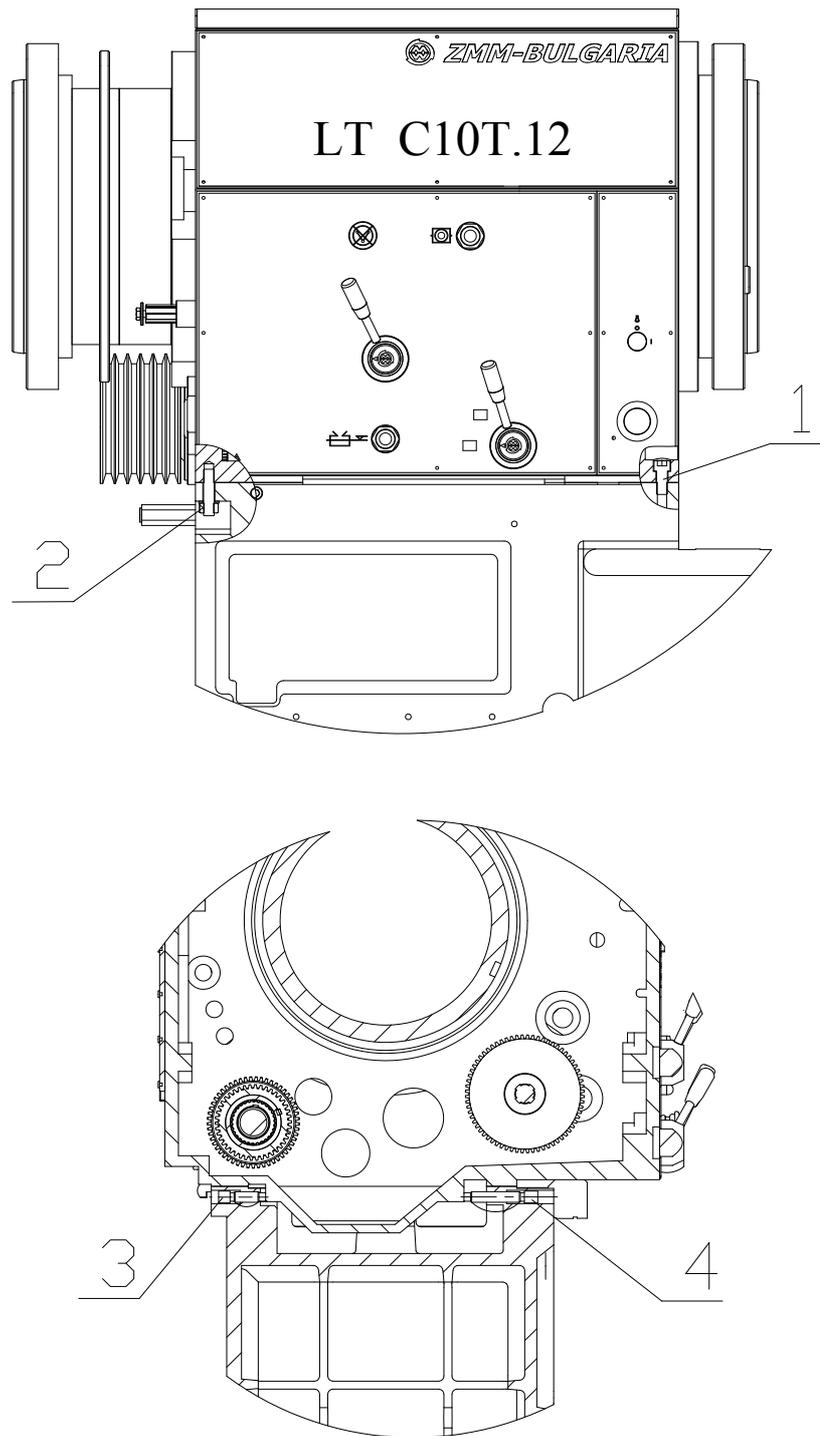


Рис.8.2

8.3.РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ ШПИНДЕЛЯ

Регулировка зазора переднего радиального двухрядного роликового подшипника выполняется заводом-производителем. При надлежащей эксплуатации станка в течение длительного времени износ подшипника практически является ничтожным и потому регулировка не требуется.

8.3.1.РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА МЕЖДУ ПЕРЕДНЕЙ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ПЛОСКОСТЬЮ КОРПУСА И НИЖНИМ СУППОРТОМ

- отвинтить винт 1 (Рис 8.3.1);
- плоскость "А" на планке припасовать до получения зазора 0,02-0,03 mm между планкой 2 и нижней поверхностью направляющего тела при затянутом положении планки 2 с помощью винта 1.

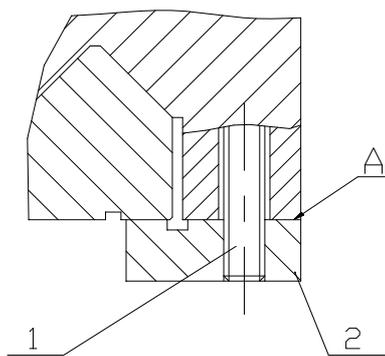


Рис.8.3.1

8.3.2.РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА МЕЖДУ ЗАДНЕЙ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ПЛОСКОСТЬЮ КОРПУСА И НИЖНИМ СУППОРТОМ (Рис 8.3.2.)

Зазор между задней направляющей плоскостью корпуса и нижним суппортом регулируется следующим образом:

- отвинтить контргайку 9;
- закрутить винт 10 до получения необходимого зазора между планкой 11 и нижней плоскостью направляющего тела;
- затянуть контргайку 9.

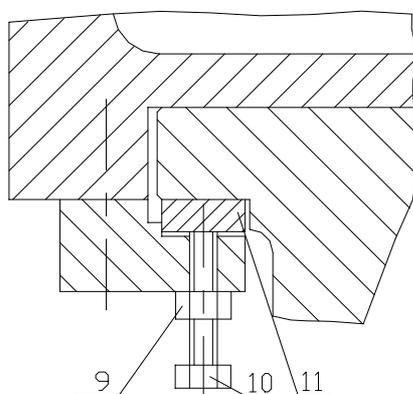


Рис.8.3.2

8.3.3.ЗАЗОР В ЛАСТОЧКИНОМ ХВОСТЕ ПОПЕРЕЧНОЙ КАРЕТКИ (Рис 8.3.3)

Наладка зазора между контактными поверхностями нижних салазок 1 и фартука 2, выполняется клином 3.

Таким же образом регулируется зазор между направляющими верхних салазок и крестовым суппортом.

Процедура

- Чтобы освободить клин 3 ослабьте застопоряющий винт 4 от задней стороны салазок;
- Навинчивайте винт 5 до получения необходимого зазора;
- После регулирования, застопорите клин 3, притягиванием застопоряющего винта 4.

Проверка регулирования

- Зазор между трущимися поверхностями не должен превышать 0,03 мм при проверке щупом;
- Движение должно быть плавным и незатрудненным.

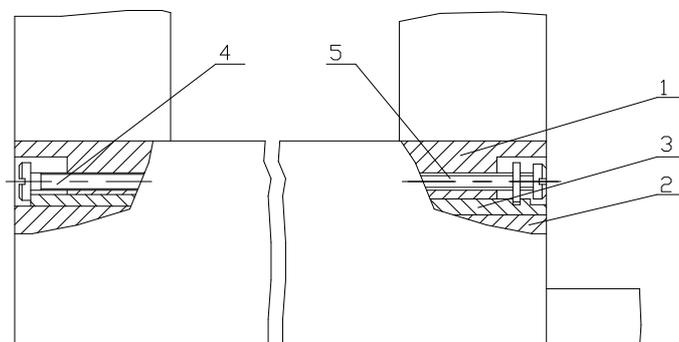


Рис. 8.3.3

9. ОХЛАЖДАЮЩАЯ УСТАНОВКА (РИС. 9)

Охлаждение зоны резания и режущего инструмента осуществляется при помощи охлаждающей установки.

Подача охлаждающей жидкости производится электронасосом 1, который засасывает охлаждающую жидкость из резервуара 2 и по шлангу 3 подает ее в извилистый (гибкий) трубопровод, установленный на суппорте. На трубопроводе установлен кран 4, с помощью которого регулируется необходимый дебит. Возврат жидкости осуществляется непосредственно из бака 5 в резервуар 2.

Электронасос включается посредством двухпозиционного ключа пульта управления. Желательно при закрытом кране охлаждающей установки произвести выключение насоса. Перед и после эксплуатации охлаждающей установки наружные металлические поверхности необходимо очистить и смазать. Применяйте охлаждающие жидкости, которые не приводят к коррозии металлических поверхностей.

При отказе установки в подаче охлаждающей жидкости или при резком падении дебита, необходимо найти причину и устранить ее. Чаще всего это может произойти из-за нерегулярного очищения установки.

При частом использовании установки, ее надо очищать раз в шесть месяцев.

Резервуар необходимо очищать как минимум раз в неделю, а охлаждающую жидкость следует регулярно подвергать анализу.

Применяемые охлаждающие жидкости должны соответствовать избранной технологии, виду обрабатываемого материала и быть безвредными для здоровья поддерживающего персонала.

Запрещается мыть руки охлаждающей жидкостью!

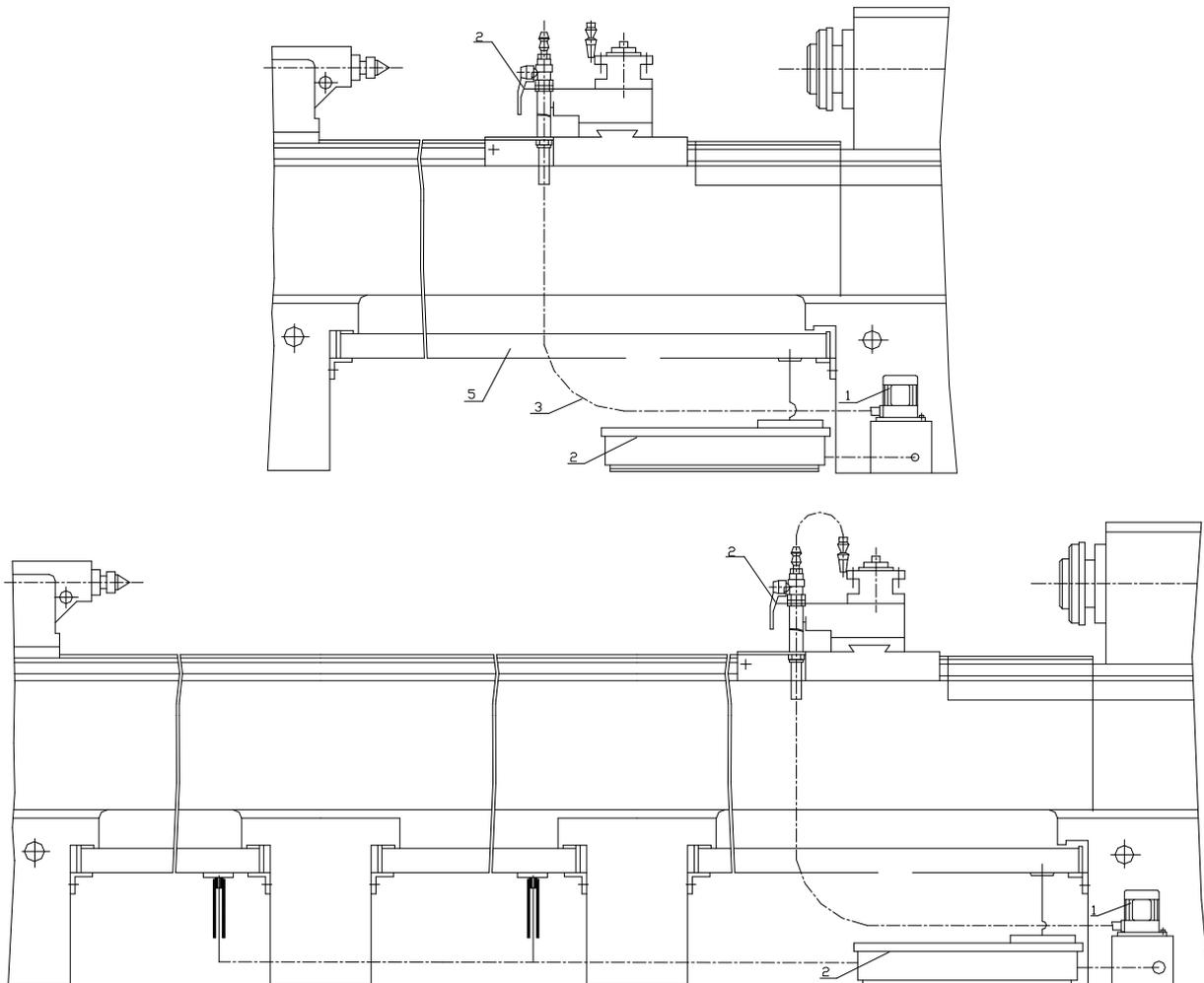


Рис.9

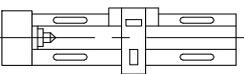
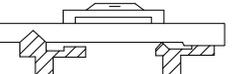
10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1. ПРОТОКОЛ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ТОЧНОСТИ

	Станки инструментальные ТОКАРНЫЕ СТАНКИ С НОРМАЛЬНОЙ ТОЧНОСТЬЮ Диаметр вращения более 800mm До 1600mm приемочные условия	DIN 8607
--	---	---------------------

Тип:	Номер станка:
Получатель:	Номер заказа:
Дата:	Приемщик:

10.2. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

№	Объект Провер-ки	Рисунок	Средства для проверки	Указания для проверки	Отклонения	
					Допустимые	Измерен-ные
O1	Выпрямление станка А) в продольном направлении		Точный нивелир. Оптический или другой метод. Принадлежности, которые соответствуют виду направляющих	Салазки в середине станины. Измерения производятся в точках, расположенных по всей станине на одинаковых расстояниях между ними а) – нивелир установлен на передней, соответственно задней направляющей.	A) 0.015mm Для L до 500mm. (выпуклый) 0.03mm для L над 500mm до 1000mm (выпуклый) Местный допуск 0.01mm на 250mm Если длина точения более 1000mm, допустимое отклонение увеличивается на 0.02mm для каждых следующих 1000mm. (выпуклый) Местный допуск 0.02mm на 500mm	а)..... mm за L до m m за L до
	b) в поперечном направлении					

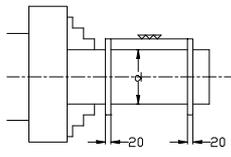
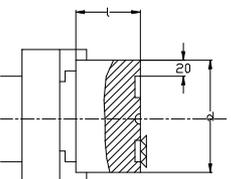
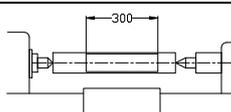
10.3. ПРОВЕРКИ НА ГЕОМЕТРИЧЕСКУЮ ТОЧНОСТЬ

№	Объект Проверки	Рисунок	Средства для проверки	Указания для проверки	Отклонения	
					Допустимые	Измеренные
G1	Прямолинейность движения салазки в горизонтальной равнине определенной осью вращения и вершиной инструмента		а) L до 1500mm индикаторные часы по DIN 879. Проверочная оправка или линейка длиной в 300 до 500mm б) -при любой длине точения. Проверочная струна и микроскоп или оптический метод	а)- проверочная оправка между центрами, индикаторные часы на салазках. Измерительный наконечник опирается в оправку в горизонтальной равнине. Салазки перемещаются продольно в отношении к оправке. б)-проверочная струна закреплена к коробке веретена, в конце станины пропущена сквозь ролик и натянута через груз. Микроскоп на салазках. По крестовине микроскопа струна выпрямляется в с и d. Салазки перемещаются продольно в отношении к струне	а) и б) 0.02mm L до 500mm 0.025mm L над 500mm до 1000mm Если длиннота точения превышает 1000mm допустимое отклонение увеличивается на 0.005mm за каждые следующие 1000mm, не превышая максимально допустимое отклонение в 0.05mm	а)mm б).....mm
G2	Параллельность движения салазок и направляющих задней бабки а)-в горизонтальной равнине б)-в вертикальной равнине		Индикаторные часы по DIN 879	Индикаторные часы на салазках. Измерительный наконечник упирается в пиноль задней бабки. Пиноль достаточно выдвинута и зажата как для нормальной работы. Салазки и задняя бабка перемещаются совместно по всей длине станины.	а) 0.04mm б)0.04mm Местный допуск 0.02mm на 500mm L до 1500mm а) и б) 0.03mm на 500mm L более 1500mm	а).....mm б).....mmmmmm
G3	а)- осевое биение рабочего веретена б)-точность движения в плоскости торцевой поверхности.		Индикаторные часы по DIN 879 (вспомогательные средства для проверки)	Индикаторные часы находятся: а)-в оси веретена б)-на торцевой поверхности веретена Веретено вращается медленно. При зазоре в опорных подшипниках применить постоянную силу F. Значение F определяется производителем.	а) 0.015mm б) 0.02mm (включительно осевое биение)	а).....mm б).....mm
G4	Круговое движение центрирующего корпуса рабочего веретена		Индикаторные часы по DIN 879	Индикаторные часы устанавливаются перпендикулярно к огибающей линии конуса. Веретено вращается медленно. При зазоре в опорных подшипниках применить постоянную силу F. Значение F определяется производителем.	0.015mmmm
G5	Круговое движение внутреннего корпуса рабочего веретена а)-до торца б)-на расстоянии равном половине максимального диаметра вращения		Индикаторные часы по DIN 879 Проверочная оправка с коническим хвостовиком для подсоединения.	Проверочная оправка во внутреннем конусе.Индикаторные часы упираются в образующую оправки. Веретено вращается. Измерение в а, а после этого в б.	а)0.015mm б)0.05mm для расстояния в 500mm	а).....mm б).....mm
G6	Параллельность оси рабочего веретена и движения салазок на длине, равной половине максимального диаметра вращения. а)- в горизонтальной равнине б)-в		Индикаторные часы по DIN 879 Проверочная оправка с коническим хвостовиком для подсоединения	Проверочная оправка во внутреннем конусе веретена. Устанавливается в положение "среднего отклонения от кругового движения". Измерительным наконечником ощупывается огибающая линия оправки. Салазки перемещаются вдоль измерения. Последовательность измерения как при G5.	а) 0.03mm на 500mm направленный к инструменту б) 0.04mm на 500mm направленный вверх	а)mm б)mm

№	Объект Проверки	Рисунок	Средства для проверки	Указания для проверки	Отклонения	
					Допустимые	Измеренные
	вертикальной равнине					
G7	Параллельность оси пиноли задней бабке в отношении движения салазок. А)- в горизонтальной равнине b)-в вертикальной равнине		Индикаторные часы по DIN 879	Индикаторные часы соприкасаются с приборной и затянутой пинолью задней бабки в т. с. Пиноль выдвигается на 100mm и снова затягивается. Салазки перемещаются до т. d. Измерение в положении с, а после этого в d.	a) 0.02mm на 100mm направленный к инструменту b) 0.03mm на 100mm направленный вверх	a)mm b).....mm
G8	Параллельность соединительного конуса в задней бабке в отношении к движению салазок. а)- в горизонтальной равнине b)-в вертикальной равнине		Индикаторные часы по DIN 879 Проверочная оправка с коническим хвостовиком для подсоединения	Проверочная оправка в приборной и затянутой пиноли задней бабки. Индикаторные часы установить в с, а салазки перемещать продольно в отношении к оправке.	a) 0.05mm на 500mm направленный к инструменту b) 0.05mm на 500mm направленный вверх	a)mm b)mm
G9	Эквидистантность обеих центров по отношению к базовой равнине		Индикаторные часы по DIN 879 Проверочная оправка для закрепления между центрами	Задняя бабка и пиноль задней бабки затянуты. Индикаторными часами ощупывается верхняя образующая линия оправки.Измерения в обоих концах оправки.	0.06mm (центр задней бабки более высокий)mm
G10	Параллельность оси рабочего веретена по отношению к движению верхних салазок		Индикаторные часы по DIN 879 Проверочная оправка с коническим хвостовиком для подсоединения.	Направляющие верхних салазок устанавливаются параллельно оси веретена в горизонтальной равнине. Салазки застопорятся. Оправка ставится во внутренний конус и доводится до положения среднего отклонения от кругового движения. Верхние салазки с закрепленными на них индикаторными часами перемещаются продольно по отношению к оправке на соответствующее расстояние.	0.04mm на 300mmmm
G11	Перпендикулярность оси рабочего веретена по отношению к движению поперечных салазок		Индикаторные часы по DIN 879 Проверочная шайба или линейка	Индикаторные часы закреплены на поперечных салазках. Проверочная шайба или линейка закреплены на веретене. Поперечные салазки перемещаются на.....mm	0.02.mm на 300mm Погрешность в направлении $\alpha \geq 90^\circ$mm
G12	Осевое биение ведущего винта		Индикаторные часы по DIN 879 Стальной шарик по DIN 5401	Поставленный в центровое отверстие шарик ощупывается индикаторными часами. Салазки приводятся в движение через ведущий винт в обоих направлениях. Это проверка может отпасть, если будет произведена практическая проверка РЗ (рабочая точность).	0.02mm в любом направленииmm
G13	Точность шага а)-полученная при приведении в движение ведущего винта b)-измерение ведущего винта		а)-индикаторные часы по DIN 879 и образцовый винт b)-точный измерительный прибор по выбору (используется гайка или сегмент гайки)	а)-образцовый винт ставится между центрами. Планка ощупывается индикаторными часами b)-вместо измерения а) можно применить диаграмму измерения ведущего винта перед его монтажом.	а) и b) 0.04mm на 300mm L до 2000mm измеренное на любом месте. Если длина точения превышает 2000mm, то допустимое отклонение увеличивается на 0.005mm для каждых новых 1000mm, не превышая при этом максимально допустимое отклонение в 0.05mm на 300mm Местный допуск 0.015mm на 60mm при	a).....mm b).....mmmm

№	Объект Проверки	Рисунок	Средства для проверки	Указания для проверки	Отклонения	
					Допустимые	Измеренные
					замере на любом месте	

10.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ

№	Объект Проверки	Рисунок	Условия для обрабатывания и средства для измерения	Указания для проверки	Отклонения	
					Допустимые	Измеренные
P1	Рабочая точность при продольном точении А) округлость б) цилиндричность	 <p>$d \geq da/8$ da – наибольший диаметр вращения $l = 0.5 da$</p>	Если нет специальных договоренностей, тогда производитель определяет: Вид инструмента, материал пробной детали (чугун или сталь), а также подачу, глубину резания, скорость резания и т.н. Деталь закреплена консольно в подходящем зажимном устройстве и обрабатывается окончательно при одном зажиме. Микрометр или скоба с индикаторными часами по DIN897	а) – двухточечное или трехточечное измерение Наибольшая установленная разница в диаметре является значением отклонения б) -разница между добеими выточенными диаметрами является значением отклонения.	а) 0.02mm б) 0.04mm $l = 300mm$	а).....mm б).....mm $l = \dots mm$
P2	Рабочая точность при торцовом точении	 <p>$d \geq 0.5 da$ $l = da/8$</p>	Деталь закреплена в подходящем зажимном устройстве. На ее торце имеются две или три круговые поверхности (одна из них в середине), которые надо прострогать в один проход. Линейка (с длиной, соответствующей диаметру пробной детали) и конечные мерки (проверочные плитки (щуп))	Линейка лежит непосредственно или через две одинаковые конечные мерки на поверхности точения. Расстояние между линейкой и пробной деталью по целому ее диаметру устанавливается через просовывание конечных мерок (проверочных плиток (щупа)).	0.025mm $d = 300mm$ поверхность должна быть только вогнутойmm $d = \dots mm$
P3	Точность шага при нарезании резьбы	 <p>Точность шага проверена через геометрическую проверку G3. Практическая проверка P3 производится только при специальной договоренности.</p>	Деталь закреплена между центрами и обрабатывается окончательно при одном зажиме. Резьба начинается в любой точке ведущего винта. Точный измерительный прибор.	Указания для проверки устанавливаются согласно виду использованного производителем точного измерительного прибора.	0.04mm на 300mm L до 2000mm то допустимое отклонение увелич. на 0.005mm за каждые последующие 1000mm, не превышая макс. доп. отклонения в 0.05mm на 300mm. Местный допуск 0.015mm на 300mm измеренный на любом местеmmmm

11. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ (ОПЦИИ)

11.1. Люнеты (Рис.11.1)

Неподвижный люнет, Рис. 11.1 закрепляется неподвижно к параллелям станины при помощи плитки/планки 16, болта 15 и гайки 13. На так закрепленном люнете на заранее определенное место по длине станины расслабляются болты 8, пиноли 9 и вытягиваются наружу до конечного положения. Дугу освобождают из основания раскручивая посредством ручки винт 11 и ставится рядом. После установления детали дугу закрывают и зажимают плотно и прочно к основе посредством 11. Поддержка детали обеспечивается передвигая пиноль 9 к детали и катушкам (пробкам) 10 стыковывают друг с другом. Посредством закручивания болтов 8 пиноли останавливают прочно.

Неподвижный люнет обычно используют при обработке тяжелых деталей с большими диаметрами.

Замечание: не допускаются подпирать детали люнетами по необработанной поверхности!

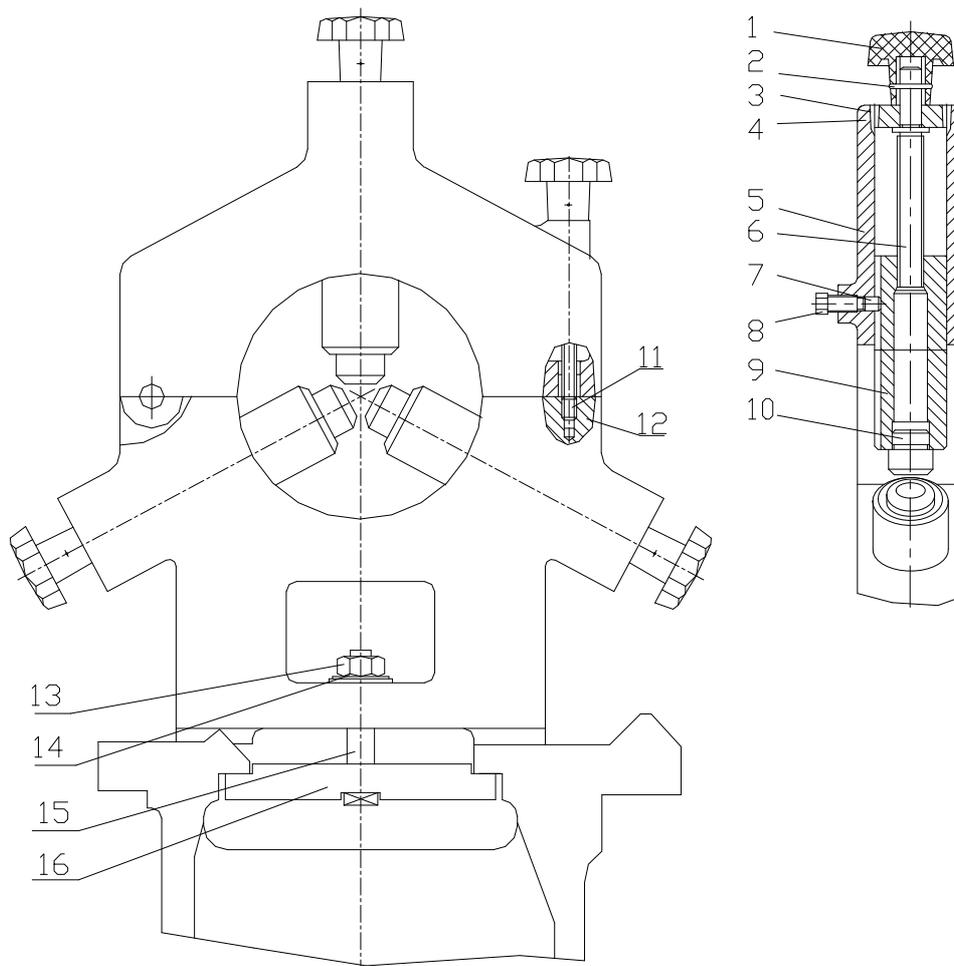
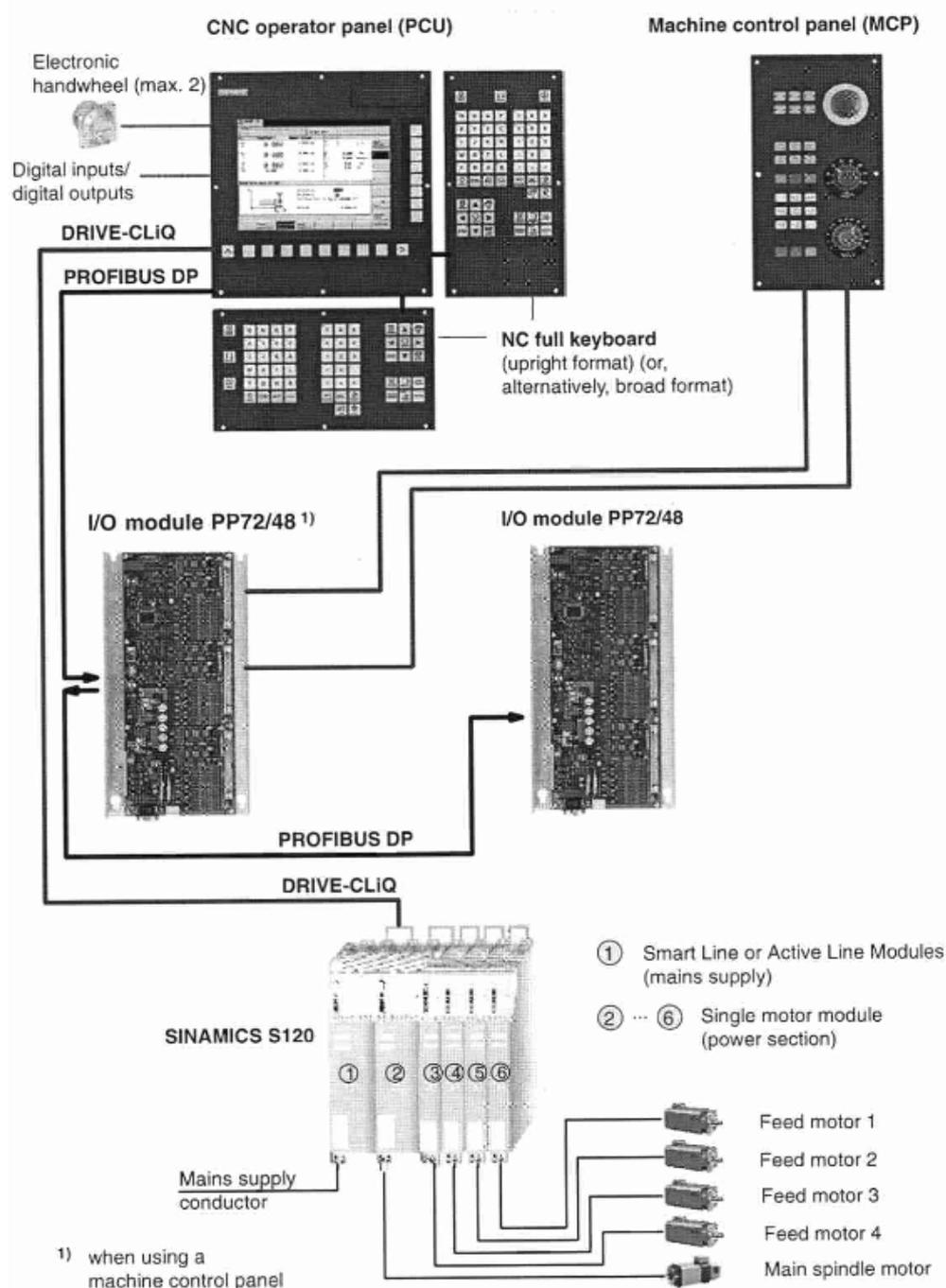


Рис.11.1

12. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Система управления SINUMERIK 802D SI SINUMERIK 802D si with SINAMICS S120



- Контроль токоревания с 5 числвыми управлениями – 4 оси и 1 шпиндель или 3 оси и 2 шпинделя;
- Связь обеспечивается PROFIBUS DP с PP 72/48 I/O модулью – 3x24 свободное определение на входе (24V) и 3x16 свободно определенные на исходе (24V/250mA);
- РИГ-и движения по осям ручного контроля станка;
- Переброска информации - RS-232-C, сеть, внешняя память /или CF карта/

- Языки - Английский, Немецкий, Русский.
- Оперативный пульт горизонтальной и вертикальной версий

ГЛАВНЫЙ ПРИВОД.

- **M1**- Ассинхронный двигатель **18.5kW**
- **SPDR** – Шпиндельный регулятор ALTIVAR71
- **DR1** - Дроссель
- **RM** - Резисторный модуль
- Операторская панель
- Дополнительный энкодер /устройство/ с 1024p/rev
- **SPGD** - Микровыключатели – щит шпиндель, типа XCSP3902P20

SINAMICS S120

МОДУЛЬ ПИТАНИЯ

- Вход 380 - 480V AC 50/60Hz
- Выход 600 V DC, 17A, 10KW

ДВОЙНОЙ РЕГУЛЯТОР ДЛЯ ОСЕЙ

- Вход 600V DC
- Выход 3AC 400V, 18A/18A

ВХОДНО-ВЫХОДНЫЕ МОДУЛИ

- PP 72/48 I/O модуль – 72 свободно определенных входов/подъездов (24V) и 48 свободно определенных исходов (24V/250mA).

СЕРВО ПРИВОД

M2 - X AXIS

- Двигатель типа 1FK7063-5AF71-1FG0, 2.29kW, Mn 7.3Nm, In 5.6A, Nn 3000 min⁻¹, с вмонтированным пульсодером 2048p/rev, обратная связь по скорости, позиция и защита от перегрева.
- *DECX – Выключатель для опорной точки X оси
- END+X – конечный выключатель по направлению +X
- END-X – конечный выключатель по направлению – X
- РИГ для движения по оси

M3 - Z AXIS

Двигатель типа 1FK7100-5AF71-1FG0, 3.77kW, Mn 10.8Nm, In 7.2A, Nn 3000 min⁻¹ с вмонтированным пульсодером 2048p/rev, обратная связь по скорости, позиция и защита от перегрева.

*DECZ - Выключатель для опорной точки Z оси

END+Z - конечный выключатель по направлению +Z

END-Z – конечный выключатель по направлению–Z

+LZ – предварительный конечный выключатель по направлению +Z

РИГ для движения по оси

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

- Операторская панель MCP вертикальный формат
- Горизонтальная клавиатура
- Два ручных импульсных генераторов
- Измерительная система для отсчета нагрузки главного двигателя

СИСТЕМА СМАЗКИ

- Насос для смазки Тип AT63C4B5 ; P=0.25kW; N_{max}=1380rpm
- **SN** - датчик на контроль уровня масла в бачке
- **P** - датчик контроли напряжения в системе смазки

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Насос охлаждения, Тип PA - 35 ; P=0.09kW, 50Hz, 2800rpm

ЭЛЕКТРОШКАФ СТАНКА.

Модуль питания **Sinamics Smart Line Module**

Двойной регулятор по осям **Sinamics S 120 Doble Motor Module**

Линейный фильтр **Sinamics Line Filter**

Шпиндельный регулятор **Altivar71**

Тормозов резистор **VW3A 7704** (R_e=15Ω, P=1KW)

Элементы для перерыва и для защиты электрической сети.

ЛАМПА

Тело освещения (12VAC/20W) – смонтировано в рабочей зоне станка.

ИНСТАЛЛИРВАНИЕ СТАНКА

ПИТАНИЕ СТАНКА

Станок подключается к сети питания при помощи и требует трехфазного напряжения 3x400V, N и PE.

Провод питания 5-конечный, с толщиной 4x16mm² и длиной не более 10м.

Защитный провод питания связывается к клемме PE в клеммопорядке X1.

Проводник зануленной сети связывается/подключается к клемме N из клемморядка X1.

Проводники соответственно трех фаз связываются/подключаются к клеммам L1, L2, L3 в соответствии с вращением направо фаз.

Если у вас нет сфазатора – то надо проверить правильное вращение насоса, а именно он должен двигаться в указанном направлении /при помощи кнопки принудительной смази пульта или при помощи ручного действия контактора. Если вращение насоса не в правильном направлении, необходимо разменять/поменять обе фазы подающего питания провода.

Электрошкаф и станок заземляют, при этом используют соответственные узлы для заземления.

ВНИМАНИЕ! При уже заряженном станке и выключенном шалтере /рукоядка тока/ под напряжением находятся следующие элементы: клеммы L1,L2,L3 из клеммопорядка X1 и клеммы 1, 3 и 5 - QF0 (главный переключатель) и автоматическая предохрана QF20.

(См. страницу 1 из "Схема принципной электрической").

Подключается главный переключатель QF0.

Трехфазное напряжение питания 3x400V устанавливается у следующих элементов: клеммы L1,L2,L3 из клеммопорядка X1; главного переключателя QF0, электрозащит от QF1 – QF6.

Напряжение питания 220V устанавливается у следующих элементов: предохранитель QF10 – QF12 для вентиляторов в эл.шкафу (Виж "Схема электрическа принципна").

Захранващо напрежение 24V се установява на клеморед X1 и X4, клеме 3. (См. ""Схема принципная электрическа ").

ПОДКЛЮЧЕНИЕ СТАНКА

Включите главный переключатель QF0.

Если на экране появилась ошибка Ако 700000 - 700063, смотрите раздел "Алармы станка".

М - ФУНКЦИИ

М - ФУНКЦИИ.

Станок с CNC SINUMERIK 802D SI, модель **LTC 10T.12** содержит следующие М-функции:

M00 – Остановка/стоп программы после выполнения текущего программного блока. Следующий программный блок выполняется после нажима кнопки CYCLE START.

M03 – Вращение шпинделя по направлению часовой стрелки.

M04 – Вращение шпинделя по направлению против часовой стрелки.

M05 – Остановка шпинделя.

M08 – Подключение охлаждения.

M09 – Выключение охлаждения.

M30 – Конец программы.

M41 - Перевключение I^{вого} диапазона.

M42 - Перевключение II^{рого} диапазона

M43 - Перевключение III^{тьего} диапазона

M44 - Перевключение IV^{того} диапазона

АЛАРМЫ СТАНКА

На экране/дисплее CNC станка появляются следующие аларменные сообщения:

700032 КОНЕЧНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ +X

English: Limit +X

German: NOT – AUS SCHALTER +X

/Приведен в действие конечный выключатель по направлению +X/

причины: Нажат конечный выключатель +X .

Удаление причин: Нажимаете кнопку  . Выбираете JOG режим. Нажимаете кнопку RESET, когда станок восстановит свою готовность, нажмите на кнопку для движения /для привода/ по оси -X. Выйдите из зоны конечного переключателя.

результат: Аварийная остановка станка.

700033 КОНЕЧНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ -X

English: Limit -X

German: NOT – AUS SCHALTER -X

/Приведен в действие конечный выключатель по направлению -X/

причины: Нажат конечный выключатель -X.

Удаление причин: Нажимаете кнопку  . Выбираете JOG режим. Нажимаете кнопку RESET, когда станок восстановит свою готовность, нажмите на кнопку для движения /для привода/ по оси +X. Выйдите из зоны конечного переключателя.

результат: Аварийная остановка станка.

700034 КОНЕЧНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ +Z

English: Limit +Z

German: NOT – AUS SCHALTER +Z

/Приведен в действие конечный выключатель по направлению +Z/

причины: Нажат конечный выключатель +Z.

Удаление причин: Нажимаете кнопку  . Выбираете JOG режим. Нажимаете кнопку RESET, когда станок восстановит свою готовность, нажмите на кнопку для движения /для привода/ по оси -Z. Выйдите из зоны конечного переключателя.

результат: Аварийная остановка станка.

700035 КОНЕЧНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ -Z

English: Limit -Z

German: NOT – AUS SCHALTER -Z

/Приведен в действие конечный выключатель по направлению -Z/

причины: Нажат конечный выключатель -Z.

Удаление причин: Нажимаете кнопку  . Выбираете JOG режим. Нажимаете кнопку RESET, когда станок восстановит свою готовность, нажмите на кнопку для движения /для привода/ по оси +Z. Выйдите из зоны конечного переключателя.

результат: Аварийная остановка станка.

700036 АЛАРМА ОТ ШПИНДЕЛА

English: **SPINDLE ALARM**

German: **SPINDEL NIHT BETRIEBSBEREIT**

причины: 1. Выключена защита двигателя QF1, из-за перегрузки главного привода/двигателя.

2. Повреждение в шпиндельном регуляторе.

3. Перегрев регулятора.

4. Перегрев главного привода.

Удаление причин: После устранения повреждения/аварии восстанавливается рабочее состояние двигательной защиты.

эффект: Аварийная остановка станка. Шпиндель не находится в готовности.

700037 ОСИ НЕ В СОСТОЯНИИ ГОТОВНОСТИ

English: **AXES MOTOR OVERLOAD**

German: **SERVOVERSORGUNG UEBERLASTET**

причины: Выключена двигательная защита QF2, из-за перегрузки любого из двигателей по осям.

Удаление причин: После отстранения повреждения восстановите рабочее состояние двигательной защиты.

эффект: Аварийная остановка станка.

700016 НАЖАТА КНОПКА АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ/КНОПКИ СТОП/

English: **DRIVES NOT READY**

German: **ANTRIEB NIHT BEREIT**

/Нажата кнопка аварийной остановки/

причины: Нажата кнопка Аварийный стоп

Удаление причин: Освободить кнопку.

эффект: Аварийная остановка станка.

700043 ОТКРЫТ ЩИТ ШПИНДЕЛЯ

English: **SPINDLE GUARD IS OPEN**

German: **SPINDEL VERDECK**

French: **ECRAN DE LA BROCHE OUVERT**

Italian: **PROTEZIONE DEL MONDRINO APERTO**

причины: Шпиндельный щит открыт.

Удаление причин: Закройте экран.

эффект: Остановка вращения шпинделя. Остановка текущей программы. Кнопка CYCLE START не работает.

700018 ПЕРЕГРУЗКА ДВИГАТЕЛЯ НА ОХЛАЖДЕНИЕ

English: **COOLING MOTOR OVERLOAD**

German: **KÜHLMITTEL ÜBERHITZUNG MOTOR**

причины: Была выключена двигательная защита QF4, из-за повреждения в насосе охлаждения или из-за пропадания одной из фаз питания.

Удаление причин: Восстановление рабочего состояния защиты QF4. Нажмите кнопку RESET.

эффект: Кнопка CYCLE START не работает.

700021 НИСКИЙ УРОВЕНЬ МАСЛА

English: **LUBRICANT LEVEL LOW**

German: **SCHMIERMITTEL-STAND ZU GERING**

причины: Низкий уровень масла в бачок.

Удаление причин: Долейте масла в бачок. Включите станок и нажмите на RESET.

эффект: CYCLE START не работает.

700020 ПЕРЕГРУЗКА ДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ СМАЗКИ

English: **LUBRICATING MOTOR OVERLOAD**

German: **SCHMIERMITTEL-MOTOR ÜBERHITZT**

причины: Выключена двигательная защита QF5, из-за повреждения в насосе для смазки или отпала одна из фаз питания.

Удаление причин: Восстановление рабочего состояния QF5. Нажмите на кнопку RESET.

эффект: Кнопка CYCLE START не работает.

700028 ОХЛАЖДЕНИЕ ШПИНДЕЛЯ ДВИГАТЕЛЯ

English: **SPINDLE MOTOR COOLING ALARM**

German: **SPINDELMOTOR BELUEFTUNG ALARM**

причины: Выключена защита перегрева QF12 из-за перегрузки.

Удаление причин: Выключите станок! Посмотрите на вентилятор двигателя шпинделя M41. После устранения повреждения восстановите рабочее состояние защиты QF12. Подключите станок и нажмите на RESET.

Удаление причин:

эффект: Остановка шпинделя и невозможно снова запустить его до удаления причин. Остановка текущей программы. Лампа STOP SPINDEL(L3) фиг.2 светят.

700054 СМАЗЫВАЮЩАЯ СИСТЕМА НЕ РАБОТАЕТ

English: **LUBRICATING FAULT**

German: **SCHMIERUNG ARBEITET NICHT**

причины: Ошибка в системе смазывания.

Нет необходимого рабочего напряжения в системе смазывания.

- Повреждение в датчике, где делается отчет давления.
- Повреждение в насосе смазывания.

Удаление причин: После отстранения повреждений ошибка сама аннулируется.

эффект: Кнопка CYCLE START не работает.

СООБЩЕНИЯ

700045 Переключите на I-вый диапазон

English: CHANGE TO GEAR I

German: GETRIEBESTUFE < I > WAEHLEN

причины: Задана M-функция или заданные обороты не находятся в границах соответственного диапазона.

Удаление причин: Переключите на необходимый диапазон.

эффект: Шпиндель начинает вращаться на более медленные обороты с целью облекчить переключение.

ВНИМАНИЕ!

Если до этого было запрограммировано вращение шпинделя или он не вращался вообще, после переключения шпиндель автоматически вернется на программируемые обороты или восстанавливает прежние.

700046 Переключите на II-рой диапазон

English: CHANGE TO GEAR II

German: GETRIEBESTUFE < II > WAEHLEN

причины: Задана M-функция или заданные обороты не находятся в границах соответственного диапазона.

Удаление причин: Переключите на необходимый диапазон.

эффект: Шпиндель начинает вращаться на более медленные обороты с целью облекчить переключение.

ВНИМАНИЕ!

Если до этого было запрограммировано вращение шпинделя или он не вращался вообще, после переключения шпиндель автоматически вернется на программируемые обороты или восстанавливает прежние.

700047 Переключите на III-тий диапазон

English: CHANGE TO GEAR III

German: GETRIEBESTUFE < III > WAEHLEN

причины: Задана M-функция или заданные обороты не находятся в границах соответственного диапазона.

Удаление причин: Переключите на необходимый диапазон.

эффект: Шпиндель начинает вращаться на более медленные обороты с целью облекчить переключение.

ВНИМАНИЕ!

Если до этого было запрограммировано вращение шпинделя или он не вращался вообще, после переключения шпиндель автоматически вернется на программируемые обороты или восстанавливает прежние.

700048 Переключите на IV-тый диапазон

English: **CHANGE TO GEAR IV**

German: **GETRIEBESTUFE < IV > WAEHLEN**

причины: Задана M-функция или заданные обороты не находятся в границах соответственного диапазона.

Удаление причин: Переключите на необходимый диапазон.

эффект: Шпиндель начинает вращаться на более медленные обороты с целью облекчить переключение.

ВНИМАНИЕ!

Если до этого было запрограммировано вращение шпинделя или он не вращался вообще, после переключения шпиндель автоматически вертится на программируемые обороты или восстанавливает прежние.

ПУЛЬТ ОПЕРАТОРА

Операторский пульт состоит из нескольких частей:

- операторская панель МСР вертикального формата (рис.1)
- горизонтальная клавиатура
- два ручных импульсных генератора
- измерительная система для отчета нагрузки главного двигателя/привода
- операторский пульт производителя станка (рис.2)
- операторский пульт шпинделя (рис.3)

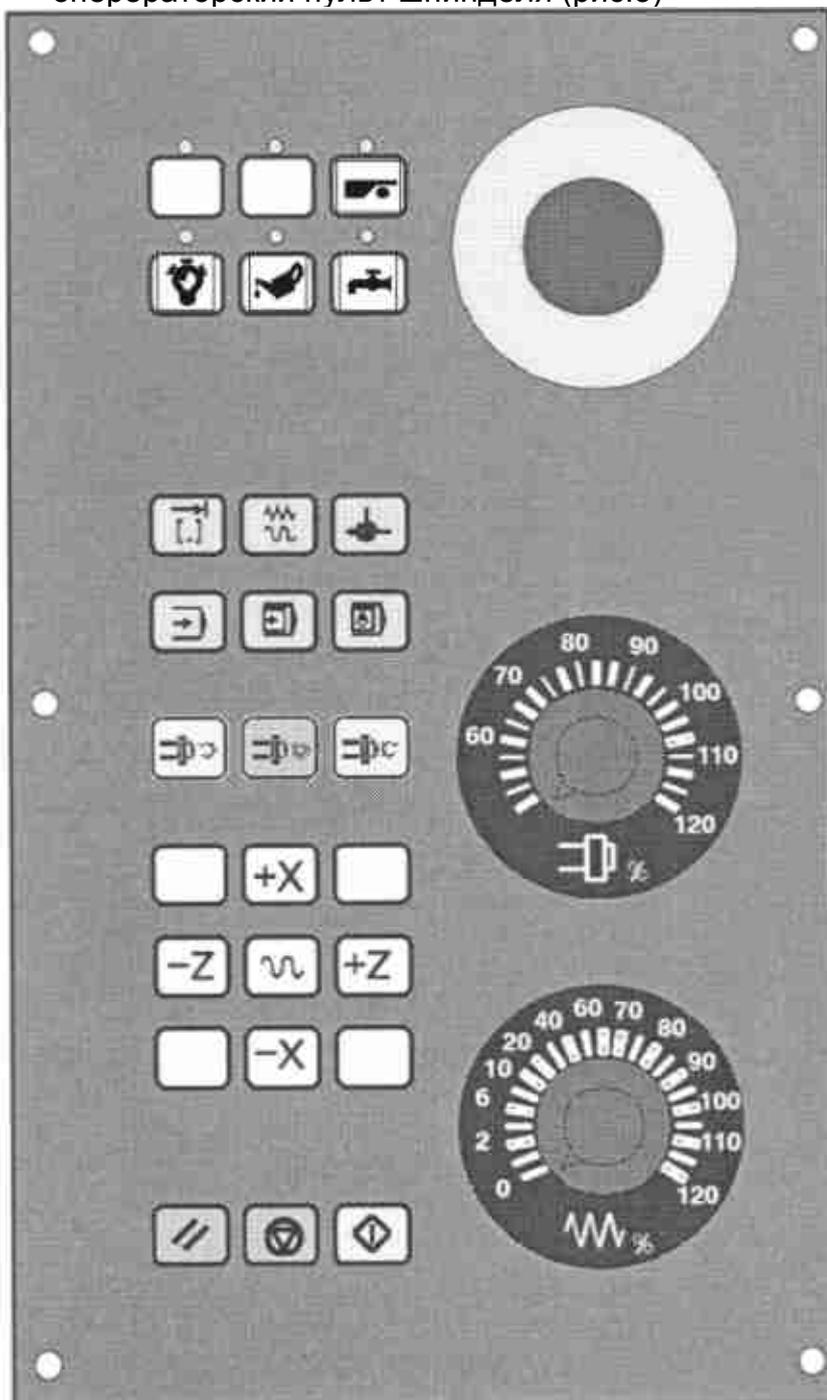


Рис.1

Кнопки и лапмочки имеют следующие функции:

1. Кнопка EMERGENCY STOP.



Используют для остановки станка, когда произошла авария

2. Кнопка для исполнения



2.1. Кнопка CYCLE START

Эту кнопку используют, когда стартуют программу в автоматическом режиме работы.



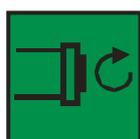
2.2. Кнопка CYCLE STOP

Эту кнопку используют на остановку программы в автоматическом режиме работы.

ВНИМАНИЕ!

Шпинделя нельзя останавливать при помощи этой кнопки!

3. Кнопка на управление шпинделя



3.1. Кнопка на обратное вращение шпинделя. (CCW).

Эту кнопку используют для вращения шпинделя в JOG режиме, когда используется последняя программированная скорость. Когда станок в ручном режиме, шпиндель может вращаться при открытом экране, но возможно его запустить только при закрытом.



3.2. Кнопка для вращения шпинделя прямо. (CW).

Эту кнопку используют для вращения шпинделя в JOG режиме, когда используется последняя программированная скорость. Когда станок в ручном режиме шпиндель может вращаться при открытом экране, но возможно его запустить только при закрытом.



3.3. Кнопка SPINDLE STOP

Эта кнопка останавливает вращение шпинделя при режиме JOG.

4. Кнопки на движение по осям

Этими кнопками осуществляется движение по осям по направлению наоборот. При одновременном нажатии кнопки для движения в любое направление и кнопка для быстрого хода (RAPID TRAVERSE) обеспечивается движение быстрого хода в соответственное направление.



Кнопка на движение по направлению -X.



Кнопка на движение по направлению +X.



Кнопка на движение по направлению -Z.



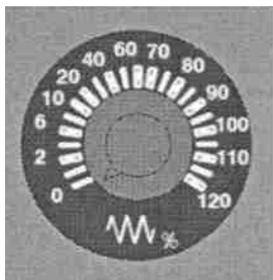
Кнопка на движение по направлению +Z.



Кнопка RAPID TRAVERSE.

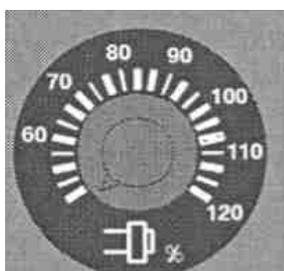
ИЗМЕНЕНИЕ ПОДАЧИ И СКОРОСТИ ШПИНДЕЛЯ.

4.1. Переключатель “Оверайд подачи” FOV.



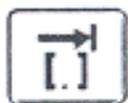
Благодаря этому переключателю изменяются стоимости подачи задней подачи в диапазоне 0-120%.

4.2. Переключатель “Оверайд подачи” SPOV.



При помощи этого переключателя изменяется программируемая скорость шпинделя в рамках 50-120%. При срезке нарезки он выключается автоматически.

4.3. Шаг на РИГ-ов 1, 10, 100 или VAR



Благодаря этой кнопке, устанавливают шаг ручных импульсных генераторов (РИГ) соответственно на 1, 10, 100, 1000 или VAR. При каждом нажатии кнопки, изменяется шаг.

5. Ручные кнопки.



Кнопка охлаждения

Этой кнопкой обеспечивается включение/выключение насоса охлаждения в JOG. При включенном охлаждении – лампа кнопки светится.



Кнопка лампы

Ее используют для включения или выключения лампы станка.



КНОПКА ДЛЯ ВЫХОДА ИЗ КОНЕЧНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ.

Выбирают режим JOG. Нажимают на кнопку. Нажимают на кнопку RESET. При помощи JOG кнопки движения оси в противоположном направлении выходят из конечного выключателя. Кнопки на движение в остальных 3 направлениях заблокированы.



Кнопка для смазки

При помощи этой кнопки обеспечивается дополнительный запуск насоса смазки, если оператор решил, что необходимо дополнительное смазывание перед тем, как санок прошел / проехал заданное параметрами расстояние. При включенном насосе для смазки, лампа кнопки светится.



КНОПКА НА ПОТВЕРЖДЕНИЕ ВЫБРАННОГО ИНСТРУМЕНТА.

Этой кнопкой оператор подтверждает осуществление смены инструмента.

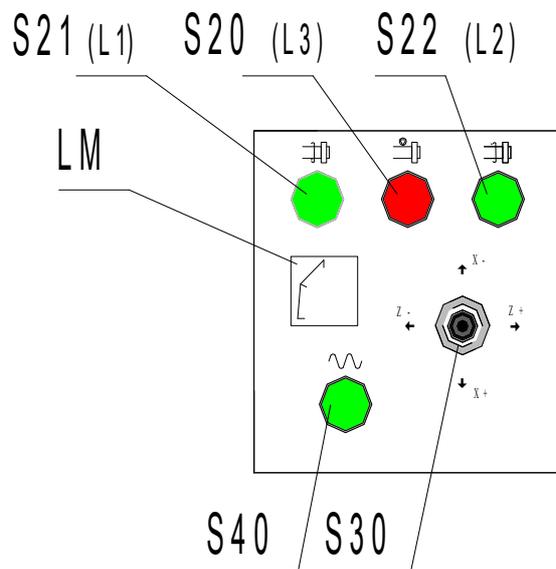


Рис.2

5.1. Кнопки на управление (рис.2)

S21 – Кнопка для прямого вращения шпинделя (CW).

Эта кнопка используется для вращения шпинделя в JOG режиме на последнюю запрограммированную скорость.

Когда станок находится в ручном режиме работы, шпиндель может крутиться при открытом экране, но его можно запустить только при закрытом.

L1 – Лампа указывающая, что шпиндель вращается в прямом направлении.

S22 – Кнопка для обратного вращения шпинделя. (CCW)

Эта кнопка используется для вращения шпинделя в JOG режиме на последнюю запрограммированную скорость. Когда станок находится в ручном режиме работы, шпиндель может крутиться при открытом экране, но его можно запустить только при закрытом.

L2 – Лампа указывает, что шпиндель вращается в обратном направлении. /наоборот/.

S20 – Кнопка стоп шпинделя Бутон. STOP SPINDEL.

Эта кнопка останавливает вращение шпинделя в JOG режиме.

L3 – Лампа указывает, что шпиндель остановился STOP SPINDEL (L3)

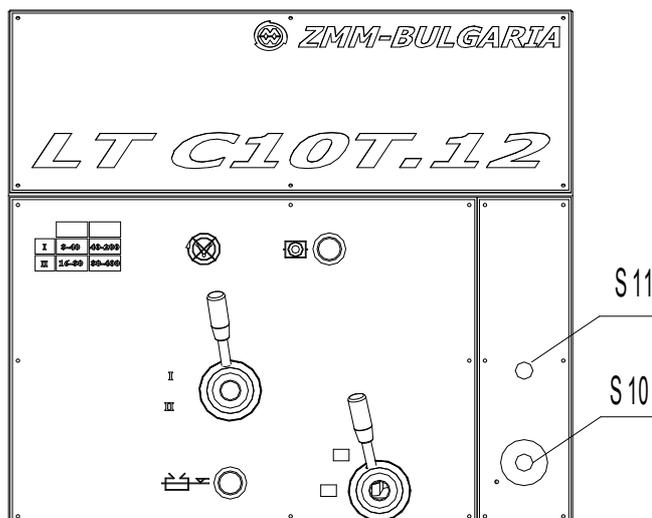
S40 – Кнопка на быстрых ход. RAPID TRAVERSE.

S30 – Джойстик.

При помощи джойстика обеспечивается движение по осям соответственно в направлениях (+X, -X, +Z или -Z) в JOG режиме.

LM – Индикация указывающая, на нагрузку шпинделя с 0% по 150%.

5.2. Кнопки управления (фиг.3)



фиг.3

S11 – Кнопка на вращение шпинделя прямо и наоборот (CW/CCW).

Эту кнопку используют для вращения шпинделя в направлениях: прямо и наоборот, с целью для более облегченного зажима детали в патроннике.



S10 – Кнопка аварийный стоп /аварийная остановка/
Используется для остановки станка в случае аварии.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

/основной вариант/