



Вертикальный токарный центр

REV 16 C-M

Заводской номер станка 1648

2.

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНКА



Завод-изготовитель: TOSHULIN, a.s.

2.0 Список глав по спецификации станка

Назначение, метод использования станка и описание станка	2.1
Технические данные станка	2.2
Транспорт станка, манипуляция станком и хранение станка	2.3
Установка и присоединение станка и введение станка в эксплуатацию	2.4

2.1 Назначение, способ использования и описание станка

Назначение станка

Станок предназначен для токарной обработки заготовок при штучном и серийном производстве в небольших и средних сериях. Кроме обычных токарных операций позволяет производить обтачивание и растачивание цилиндрических и конических поверхностей, нарезку резьбы, шлифовку, осевое и внецентренное сверление, торцевое протачивание, нарезку резьбы и фрезерование. Запрещается станок использовать для токарной обработки заготовок из горючих материалов.

Способ применения

Станок предназначен для эксплуатации в условиях умеренного климата по ЧСН IEC 721-2-1:1995 и может работать в ниже специфицированной рабочей среде или в климатических условиях и в среде, предварительно оговоренных договором.

Диапазон рабочей температуры: 41°F ÷ 104°F (+5°C ÷ +40°C) - гарантирует безотказность работы станка

Средняя температуры в течение 24 часов не превышает 95°F (+35°C)

Максимальная относительная влажность воздуха в течение 24 часов:

напр.: при температуре 68°F 90% (+20°C 90%)

напр.: при температуре 104°F 50% (+40°C 50%)

Для оптимальной работы и продления интервалов между неисправностями рекомендуется соблюдать температуру окружающей среды в пределах 59°F ÷ 77°F (+15°C ÷ +25°C) и относительную влажность воздуха 40 % ÷ 70 %. Точность обработки зависит от колебаний температуры в ходе рабочего дня. Наивысшей точности обработки достигается в кондиционируемых помещениях. На систему ЧПУ (CNC) не должны переноситься механические удары или вибрации.

Защита от удара электрическим током устроена по ЧСН 33 2000-4-41 (IEC 364-4-41: 1992) и ЧСН EN 60204-1 ed. 2:2007. Защита от прикосновения живых частей устроена электрозащитой, изоляцией и применением контуров PELV.

Защита от опасности прикосновения неживых частей устроена автоматическим отключением от источника, электрическим отделением контуров и применением контуров PELV, и дополнена повышенной защитой взаимным соединением токопроводящих частей.

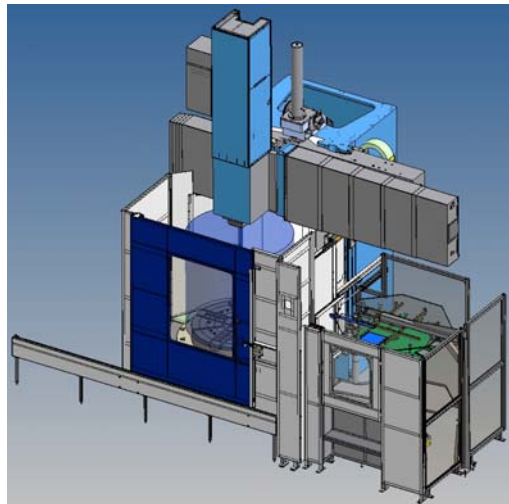
По ЧСН EN 60204-1 ed. 2:2007 станок обеспечен защитным кожухом с защитой всех электрических устройств от проникания твердых посторонних предметов и жидкостей с классом не менее IP 54. Все живые части электрического оборудования в шкафу распределительного щита имеют класс электрозащиты не менее IP 2X.

По ЧСН EN 60204-1 ed. 2:2007 п. 4.3.1 станок работает надежно в целом рабочем диапазоне и при полной нагрузке от веса заготовки и колебании напряжения от 90% до 110% с отклонением частоты ±1%.

Описание станка – рисунок T7

Несущей частью вертикального токарного центра является станина, на которой закреплена колонна.

Заготовка закрепляется на рабочем столе диаметром 62,9 inch (1600 мм) при помощи ручных зажимов (вручную переставляемых челюстей). Рабочий стол установлен на опорном подшипнике с перекрестными роликами производства фирмы PSL Povážská Bystrica. Привод рабочего стола осуществляется от двигателя. Двигатель компании FANUC при помощи пяти клинообразных ремней приводит в движение



двухступенчатую планетарную коробку передач, а далее через кремальеру с зубчатым венцем планшайбу. Переключение двух передач осуществляется при помощи гидравлического цилиндра. Другая кремальера, которая находится в захвате с зубчатым венцем, при позиционировании рабочего стола (III-я регулируемая ось C), приводится в движение числовым сервоприводом через червячную передачу. Комплектный привод, позиционирование рабочего стола встроен в станину станка. Смазка коробки передач, посадка рабочего стола и привода III-ей регулируемой оси C осуществляется замкнутым контуром из маслобака, расположенного влево за станком. Масло удерживается при стабильной температуре при помощи охлаждающего агрегата компании PFANNENBERG, который является составной частью маслобака.

На станине станка закреплена колонна. По скользящим поверхностям колонны перемещается поперечина – движение q. Ослабление и закрепление поперечины производится автоматически, перестановка поперечины осуществляется с шагом 100 мм. В движение поперечина приводится при помощи электродвигателя через червячную коробку передач. По поперечине передвигается поперечный суппорт. Поперечный суппорт, перемещающийся по закаленным направляющим планкам по оси X, конструирован для непрерывного ЧПУ (числового программного управления). В зависимости от положения поперечного суппорта и рабочего стола регулируется вращение рабочего стола = константная скорость резания. Поперечный суппорт приподнимается при помощи двух ячеек с тарельчатыми пружинами. Ползун жесткой конструкции имеет закаленные ведущие поверхности и при помощи направляющей качения устанавливается на поперечный суппорт – движение по оси Z. Ползун в нижней части оснащен системой зажимов для закрепления резцедержателей или вращающихся инструментов при помощи цангового зажима. Вращающиеся инструменты закрепляются в ползуне с так называемым щитом, который защищает опорную поверхность фланца ползуна от обработки. Для получения необходимой точности направляющие качения поперечного суппорта и ползуна преднапряжены. Передвижение поперечного суппорта производится от числового сервопривода компании FANUC через сцепление с шариковым винтом. Передвижение ползуна производится от числового сервопривода компании FANUC через сцепление с шариковым винтом. Обе подвижные оси имеют не прямое измерение абсолютным вращающимся датчиком, встроенным в привод поперечного суппорта и ползуна. В ползуне проходит приводной вал для привода вращающихся инструментов. Вал приводится в движение при помощи двух зубчатых ремней с одной передачей от электродвигателя, расположенного влево.

С правой стороны, возле станка под поперечиной расположен инструментальный диск для укладки резцедержателей, вращающихся инструментов и одного щитка. Инструментальный диск отделен от рабочей зоны станка при помощи щита (дверок) с пневматическим открыванием. Автоматическая замена резцедержателей или вращающихся инструментов со щитом осуществляется в просторе магазина с инструментами. Простор магазина с инструментами огражден сечатым защитным кожухом, который обеспечивает безопасность труда. Для доступа к магазину с инструментами предусмотрено окно с ручным открыванием, расположенное на лицевой стороне защитных крышек станка в месте расположения магазина с инструментами. Обслуживающий персонал может визуально контролировать процесс автоматической замены резцедержателей или вращающихся инструментов с закрывающим щитом. Одновременно с этим это окно используется для комплектации дискового магазина резцедержателями, вращающимися инструментами и закрывающим щитом.

Смазка направляющих качения и шариковых винтов отдельных направлений передвижения (q, X, Z) осуществляется автоматически. Система смазки – централизованная, расходная. Процесс смазки посадки рабочего стола контролируется системой ЧПУ – технологическая подготовленность станка. Станок оснащен гидравлическим агрегатом компании HYTOS VRCHLABÍ, на котором находятся гидравлические элементы. Гидравлический агрегат расположен сзади, с правой стороны возле станка. Предназначен для управления вспомогательными функциями станка. В задней части станка, внутри кожуха регулирующего двигателя (главного привода) на правой стенке колонны расположено устройство подготовки (очистки) сжатого воздуха. При помощи сжатого воздуха обдувается зажимной патрон в ползуне при автоматической замене резцедержателя или вращающегося инструмента с закрывающим щитом.

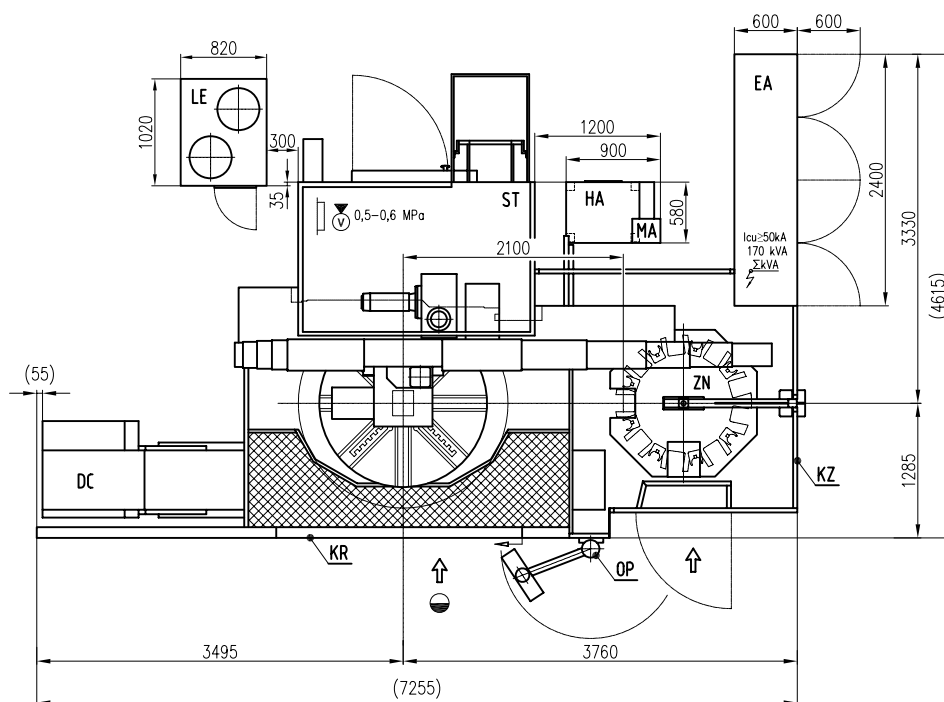
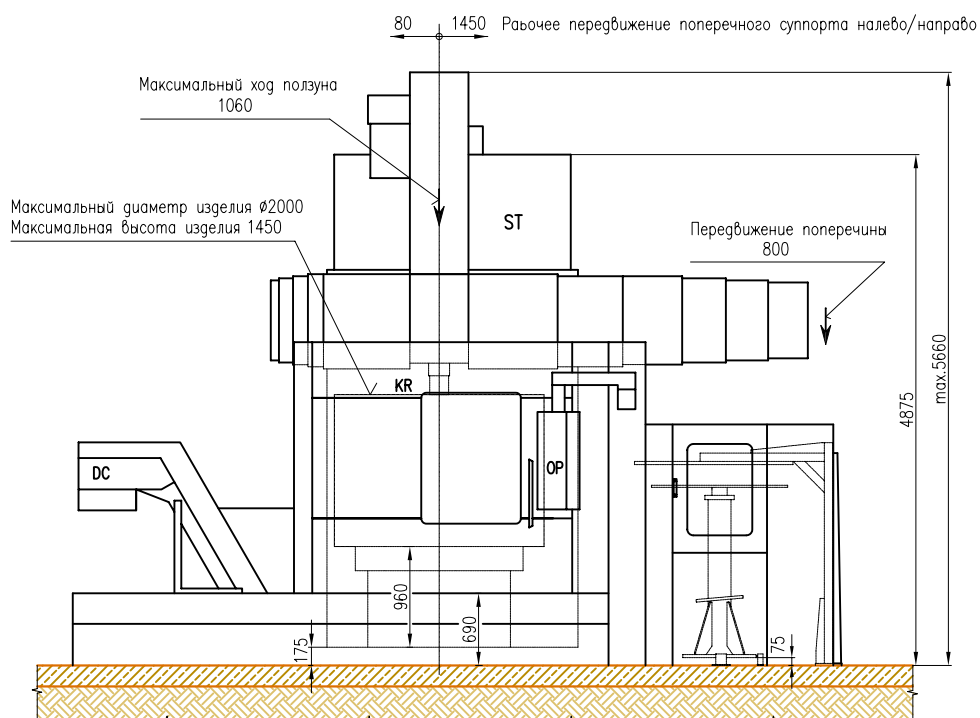
Стружки отводятся из рабочего пространства станка при помощи транспортирующих желобов, представляющих собой составную часть защитных кожухов и торцевого выносного конвейера стружек ASTOS AŠ. Охлаждающая жидкость, которая после обработки удаляется со стружкой, сосредотачивается в приемном баке. Из этого накопительного бака охлаждающая жидкость перекачивается при помощи насоса

компании GRUNDFOS и под давлением не более 36psi (0,25 МПа) при помощи шлангов подается к ползуну и к инструменту – наружное охлаждение.

Защитные щиты, которые закрывают всю рабочую зону, обеспечивают безопасность труда при работе станка. Доступ в рабочую зону станка к рабочему столу осуществляется при помощи одностворчатого защитного щита (дверей) с большим смотровым окном. Простор с левой и правой стороны около рабочего стола рабочей зоны станка, оснащен откидными (вручную) рабочими площадками. Наружный вход в рабочую зону станка можно оснастить рабочей площадкой.

В главном пульте управления, расположенном перед станком, встроена система ЧПУ типа FANUC 0i TD, элементы ручного управления некоторыми функциями станка (напр.: освещение станка, элементы запуска станка в работу, START-STOP приводов, гидравлики), а также элементы сигнализации состояния некоторых функций станка (переключение передач скоростей, закрепление резцедержателя или вращающегося инструмента с закрывающим щитом, подключение станка к сети питания и т.п.). Главный пульт управления является стационарным и жестко встроен в защитные крышки станка.

Компактная система ЧПУ выполняет все требования по управлению станком и его технологическими возможностями. Электроинсталляция приспособлена отдельным управляемым узлам станка. Включающие и регулирующие приборы расположены в шкафу распределительного щита. Соединительный материал (кабели) для подсоединения станка к шкафу распределительного щита поставляется необходимой длины.







T7

ОБЩИЙ КОМПЛЕКТ СТАНКА

Расположение отдельных элементов станка и места подключения электрической энергии и сжатого воздуха.

Обозначение	Описание
ST	Станок
HA	Гидравлический агрегат HYTOS VRCHLABÍ
MA	Агрегат смазки VOGEL
LE	Охлаждающий агрегат (холодильник) PFANNENBERG для охлаждения масла смазки. Составной частью агрегата является маслобак для смазки посадки рабочего стола.
ZN	Инструментальный диск – 17 позиций для установки инструментов
EA	Шкаф с электрическим распределителем
KR	Защитные крышки станка
KZ	Защитные крышки инструментального диска
OP	Главный пульт управления станка
DC	Торцевой выносной конвейер стружек ASTOS AŠ

	Место обслуживания станка
	Доступ к рабочему столу, инструментальному диску с инструментами, к маслобакам и агрегатам станка
	Главный электрический ввод от сети питания
	V – главный ввод сжатого воздуха

2.2 Технические параметры станка

Рабочие параметры	ед.изм. метрические		inches	
Максимальный диаметр контурной обточки	мм	2000	inch	78,7
Максимальный диаметр проточки торцевых поверхностей	мм	2000	inch	78,7
Максимальное расстояние от поверхности рабочего стола до поверхности зажима вставленного ползуна	мм	1630	inch	64,1
Сечение ползуна	мм	200 x 240	inch	7,87 x 9,45
Рабочий ход ползуна	мм	1060	inch	41,7
Ход ползуна до места автоматической замены резцедержателей или вращающихся инструментов с закрывающим щитком	мм	1060	inch	41,7
Рабочий ход поперечного суппорта от центра рабочего стола влево / вправо	мм	80 / 1450	inch	3,15 / 57,1
Ход поперечного суппорта от центра рабочего стола вправо до места автоматической замены резцедержателей или вращающихся инструментов с закрывающим щитком	мм	2100	inch	82,6
Максимальный диаметр заготовки	мм	2000	inch	78,7
Максимальная высота заготовки – (при использовании резцедержателя длиной 7,1 inch (180 мм))	мм	1450	inch	57,1
Максимальная масса заготовки – в зависимости от заданных оборотов рабочего стола	кг	12000	lbs	26455
Максимальная сила резания – в зависимости от выдвижения ползуна, крутящего момента на рабочем (зажимном) столе и примененного инструмента	Н	20000	lbf	4494,6

Поперечина	ед.изм. метрические		inches	
Максимальный ход поперечины	мм	800	inch	31,5
Скорость перестановки поперечины	мм/мин	287	ipm	11,3

Рабочий стол	ед.изм. метрические		inches	
Диаметр рабочего стола	мм	1600	inch	62,9
Диапазон оборотов рабочего стола (обороты плавно регулируются в двух ступенях)	об./мин	2 - 315	rpm	2 - 315
1-ая ступень	об./мин	2 - 88	rpm	2 - 88
2-ая ступень	об./мин	10 - 315	rpm	10 - 315
Мощность главного привода переменного тока (AC) FANUC	кВт	60	HP	82,5

Ручное закрепление на рабочем столе	ед.изм. метрические		inches	
Сдвиг фиксирующего зажима (вручную переставляемые челюсти) на одну дорожку	мм	72	inch	2,8
Момент затяжки для получения зажимной силы на один крепежный зажим	Нм	340	lb.ft	250
Момент затяжки не должен превысить	Нм	500	lb.ft	368

Перемещения	ед.изм. метрические		inches	
Рабочий ход (режим токарной обработки)	мм/мин	1 - 4000	ipm	0,0393 - 157,48
Ускоренный ход	мм/мин	12000	ipm	472,44
Сдвиг на один оборот до 157,5 ipm (4000 мм/мин)	мм/об.	0,001 - 50	ipr	0,0000394 - 1,96
Сдвиг при нарезании резьбы до 157,5 ipm (4000 мм/мин)	мм/об.	0,01 - 400	ipr	0,000394 - 15,74

Привод вращающихся инструментов	ед.изм. метрические		inches	
Диапазон оборотов привода вращающихся инструментов (плавно регулируемые обороты в одной ступени)	об./мин	25 - 3000	rpm	25 - 3000
Мощность передачи переменного тока (AC) типа FANUC на привод вращающихся инструментов	кВт	22	HP	30,3
Применение привода вращающихся инструментов (вспомогательного шпинделя) не предусматривает его непрерывную работу при максимальных оборотах 3000 rpm (об/мин). Для постоянной работы привода вращающихся инструментов рекомендуется использовать обороты не более 1500 rpm (об./мин). При максимальных оборотах рекомендуется использовать привод вращающихся инструментов в течение не более одного часа. По истечению этого времени необходимо перейти в другой рабочий режим (напр.: на токарную обработку заготовки) на время не менее ½ часа.				

Позиционирование рабочего стола – III-я управляемая ось C	ед.изм. метрические		inches	
Обороты рабочего стола – ось C	об./мин	0,01 – 6,2	rpm	0,01 – 6,2
Минимальный крутящий момент на рабочем столе (зависит от эффективности червячной передачи, которая находится в пределах 30 - 60% в зависимости от оборотов сервопривода)	Нм	3900	lb.ft	5294

Размеры станка	ед.изм. метрические		inches	
Высота станка (от бетонного основания)	мм	5660	inch	223
Расстояние от основания станка до поверхности рабочего стола	мм	960	inch	37,8
Площадь занятого станком пространства, включая инструментальный диск, шкафы и агрегаты	мм	7855 x 5583	inch	309 x 220
Общая масса станка, включая инструментальный диск, шкафы и агрегаты	≈ кг	35000	lbs	77162

Эксплуатационные параметры	ед.изм. метрические		inches	
Уровень шума – эквивалентный уровень звука LAeq на рабочем месте персонала	дБ(А)	макс. 80	dB(A)	max. 80
Расход масла смазки на ≈ 1000 раб. часов	литр	5	gal	1,3
Давление носителя смазки	МПа	3	psi	435
Маслобак в агрегате смазки компании VOGEL	литр	2,7	gal	0,7
Давление в гидравлической сети (зависит от примененной инструментальной оснастки станка)	МПа	9,5 – 11,5	psi	1377,5 - 1667,5
Заправка масла в гидравлическом агрегате компании HYTOS VRCHLABÍ, включая распределить в станке	литр	130	gal	34
Заправка масла в маслобаке компании PFANNENBERG для смазки посадки рабочего стола на станке, включая распределительную сеть в станке	литр	230	gal	61
Объем емкости охлаждающей жидкости, включая бункера торцевого (лицевого) конвейера удаления стружки – поставка заказчика	литр	-	gal	-
Количество позиций для инструментов на инструментальном диске	-	17	-	17
- количество позиций для размещения резцедержателей	-	8	-	8
- количество позиций для размещения вращающихся инструментов ISO 50	-	8	-	8
- количество позиций для размещения закрывающего щитка, который применяется во взаимодействии с вращающимися инструментами	-	1	-	1
максимальная масса удаляемой стружки – при максимальном снятии	кг/мин	7	lbs/мин	15,43
Номинальное напряжение станка	В	3 x 400	V	3 x 400
Частота	Гц	50	Hz	50
Общая потребляемая мощность	кВА	170	kVA	170
Номинальный ток	А	250	A	250

2.3 Транспортировка, манипуляция, хранение



ВНИМАНИЕ!

ТРАНСПОРТИРОВКУ И МАНИПУЛЯЦИЮ СО СТАНКОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ МАНИПУЛЯЦИИ МОГУТ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО РАБОТНИКИ, КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТАКОГО ВИДА РАБОТ.

РАБОТНИКИ, НАЗНАЧЕННЫЕ НА ПРОВЕДЕНИЕ МАНИПУЛЯЦИИ СО СТАНКОМ И ЕГО ЧАСТЯМИ ДОЛЖНЫ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ РАБОЧИМИ РУКАВИЦАМИ И ОБУВЬЮ. ПОКУПАТЕЛЬ ДОЛЖЕН УБЕДИТЬСЯ В ТОМ, ЧТО МАНИПУЛЯЦИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ОБЩЕПРИНЯТЫМИ НОРМАМИ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА.

ПРИ МАНИПУЛЯЦИИ С ОБОРУДОВАНИЕМ НЕОБХОДИМО ПРОСТОР ДЛЯ МАНИПУЛЯЦИИ ОБЕСПЕЧИТЬ ТАК, ЧТОБЫ В ХОДЕ МАНИПУЛЯЦИИ НЕ ПРОИЗОШЕЛ НЕСЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ И НЕ ВОЗНИК МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ.

ОБОРУДОВАНИЕ МОЖНО ТРАНСПОРТИРОВАТЬ ТОЛЬКО В СООТВЕТСТВИИ С ИНСТРУКЦИЯМИ И ПОРЯДКОМ, УКАЗАННЫМ В СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

Для транспортировки станок разобран на основные узлы

Колонна, станина с рабочим столом и главным приводом (электродвигателем), поперечина с салазками поперечного суппорта, ползун поперечного суппорта, червячной коробки передач подъема поперечины, инструментальный диск с инструментами, главный пульт управления с поворотным плечом, шкаф с электрическим распределительным щитом, гидравлический агрегат, защитные крышки станка, остальные агрегаты и соединительный материал.

Станок поставляется в разобранном состоянии на отдельные комплектные узлы, а в зависимости от вида упаковки соответствующим способом погружен и зафиксирован на транспортном средстве. Демонтированные узлы указаны в упаковочных листах, которые прикладываются к товарно-транспортным накладным. Станок экспедируется в ящиках или в контейнерах, или отдельные узлы могут быть свободно погружены на транспортное средство. При перемещении при помощи подъемного крана необходимо соблюдать, чтобы канаты не опирались на рукоятки, валы и на подвижные части станка. Для более чувствительных частей и у узлов с острыми гранями необходимо использовать деревянные колодки, чтобы не произошло повреждение станка или соскальзывание каната



ВНИМАНИЕ!

Поставщик станка (завод-изготовитель) не несет ответственность за неполадки или повреждения, возникшие в результате неквалифицированной манипуляции со станком или с его отдельными узлами.

Все части, собранные узлы и направляющие поверхности должны быть тщательно очищены от консервирующего средства, после чего перемещены к месту фундамента - на расстояние $\approx 3,28 - 5,47$ yd ($\approx 3-5$ м). С очищенных поверхностей при помощи технического бензина смывается защитная пленка от коррозии, после чего при помощи чистой материи необходимо высушить направляющие поверхности.

Манипуляция и хранение станка – рисунки Т

Для монтажа главных узлов станка должен быть подготовлен подъемный кран с грузоподъемностью, указанной на рисунках Т1 ÷ Т3. Должны быть подготовлены соответствующие подъемные канаты с соответствующей несущей способностью. Если нет в наличии подъемного крана с необходимой высотой подъема и uvedенной грузоподъемности, то заказчик должен обеспечить соответствующее подъемно-

транспортное оборудование, отвечающее требованиям действующих норм по безопасности труда, а также обеспечить необходимое количество работников для проведения установки и монтажа станка. Электрический ввод должен быть заранее подготовлен по плану фундамента. Далее заказчик подготовит маслобаки и вспомогательные опоры в соответствии с планом фундамента, а также материал для заливки анкерных болтов. Анкерные болты являются предметом поставки станка.

На **рисунке Т1** наглядно показано подвешивание отдельных главных узлов станка. Канаты и металлическая штанга для перемещения колонны не являются предметом поставки станка. Для подвешивания станины с рабочим столом и главным приводом (электродвигателем) будут использованы 4 подвесные цапфы Р MON 1. Подвесные цапфы являются предметом поставки станка.

Поперечина, поперечный суппорт и ползун можно транспортировать двумя способами:

- на **рисунке Т2-1** наглядно показано подвешивание отдельных главных узлов станка. Для подвешивания поперечины с салазками поперечного суппорта предназначены две подвесные петли, которые закрепляются на поперечине, и монтажное приспособление Р MON 3. Для подвешивания ползуна поперечного суппорта служат подвесные цапфы, которые закреплены по бокам ползуна поперечного суппорта поперечины, и монтажное приспособление Р MON 4. После сборки ползунковой части поперечного суппорта с салазками поперечного суппорта необходимо отстранить все подвесные петли на поперечине и подвесные цапфы по бокам ползунковой части, а возникшие отверстия заделать крышками. Крышки являются предметом поставки станка.
- На **рисунке Т2-2** наглядно изображено подвешивание комплектно собранного узла станка - "ПОПЕРЕЧИНА – ПОПЕРЕЧНЫЙ СУППОРТ - ПОЛЗУН". Для подвешивания используются подвесные петли, закрепленные на поперечине, и подвесные цапфы, закрепленные по бокам ползунковой части поперечного суппорта. Будет применено монтажное приспособление Р MON 2. После подвешивания комплектно собранного узла станка на колонну все подвесные петли и цапфы должны быть отстранены, а возникшие отверстия заделаны крышками. Крышки являются предметом поставки станка.

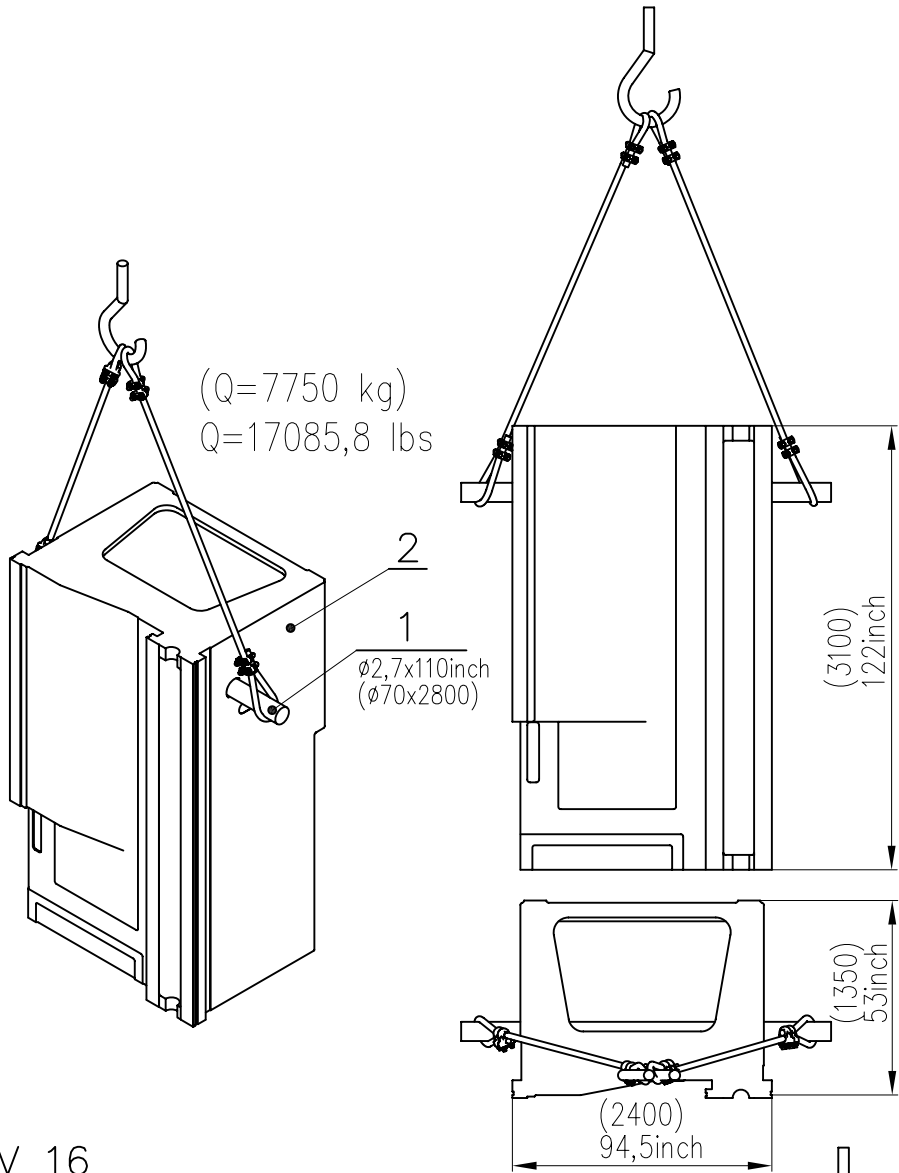
Монтажные приспособления, канаты, подвесные петли, консоль с подвесными цапфами являются предметом поставки станка.

На **рисунке Т3** наглядно изображено подвешивание отдельных главных узлов станка. Канаты для транспортировки инструментального диска и шкафа с электрическим распределительным щитом не являются предметом поставки станка.

Для монтажа главного пульта управления с поворотным плечом рекомендуется использовать пеньковый канат длиной $\approx 2,18 \text{ yd}$ (2 м), который не является предметом поставки станка.

В случае хранения станка на складе длительное время необходимо сделать следующее:

- станок тщательно закрыть непромокаемым чехлом и уложить в сухом и безопасном месте,
- окружающий воздух должен быть чистым, без содержания кислот, солей и других агрессивных элементов.

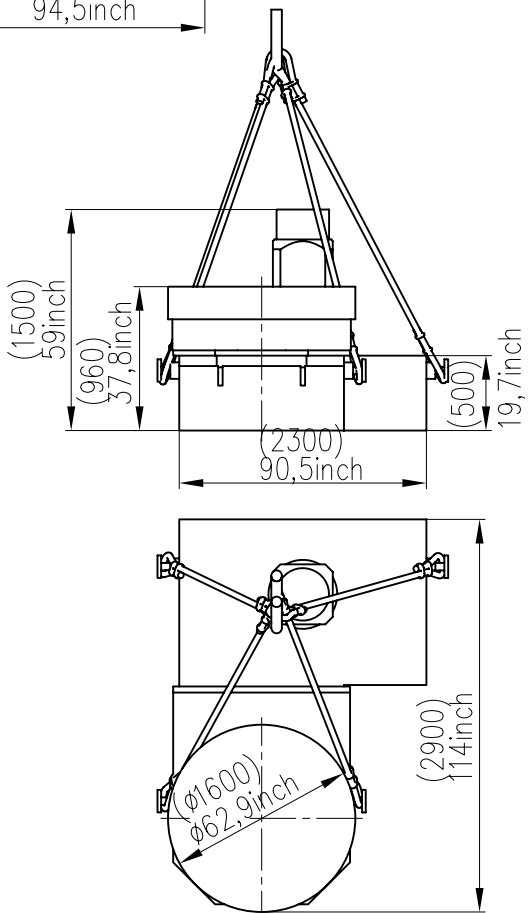
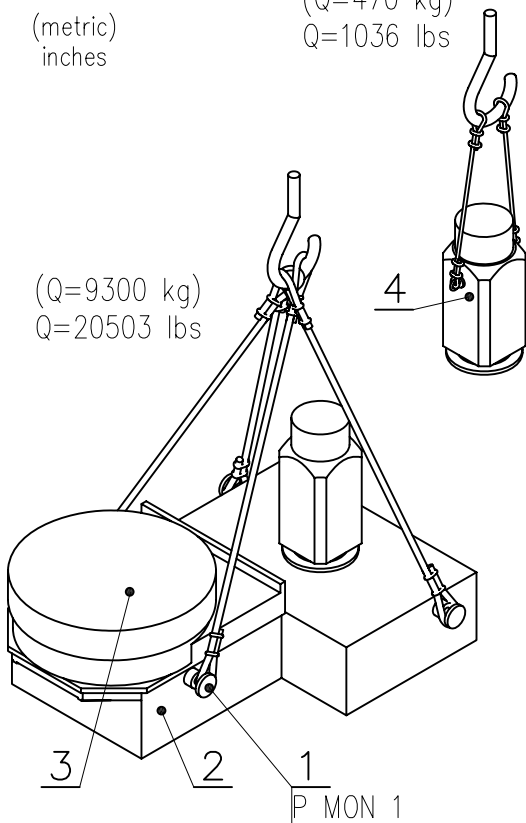


REV 16

—1648

(metric)
inches

$(Q=470 \text{ kg})$
 $Q=1036 \text{ lbs}$



T1

ТРАНСПОРТИРОВКА, МАНИПУЛЯЦИЯ И ХРАНЕНИЕ СТАНКА

Перевозка колонны, станины с рабочим столом и с главным приводом (электродвигателем) и указание их массы.

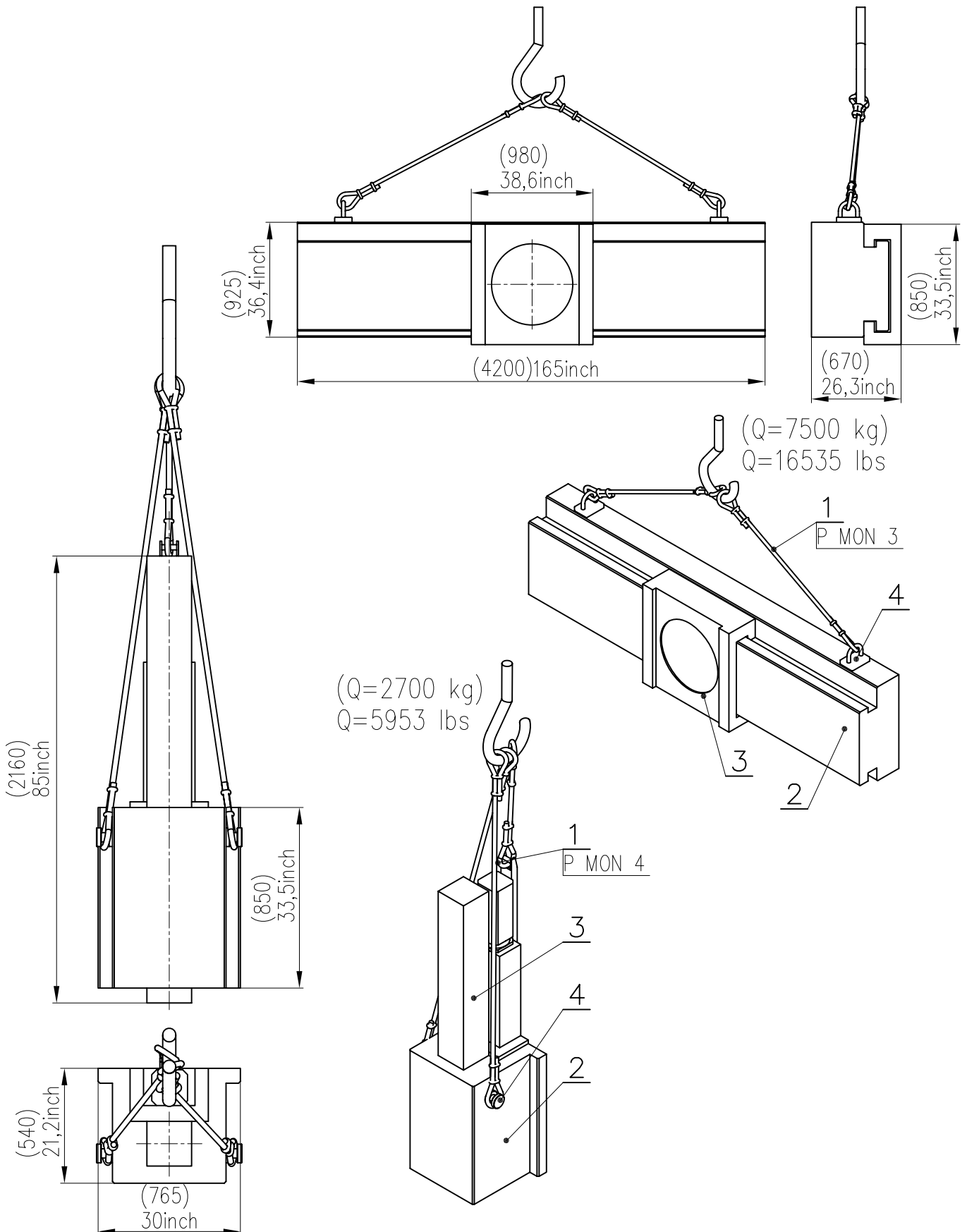
Позиция	Название	шт.	Размер - норма
Перевозка колонны			
1	Металлическая штанга Ø 70x2800		
2	Колонна		
Р MON 1 – для перевозки станины с рабочим столом и с главным приводом (электродвигателем)			
1	Стержень подвески	4	1009/ 2305 D1
2	Станина		
3	Рабочий стол		
4	Главный привод		

Тросы и металлический стержень не являются предметом поставки станка.

REV 16

-1648

(metric)
inches



Т2-1

ТРАНСПОРТИРОВКА, МАНИПУЛЯЦИЯ И ХРАНЕНИЕ СТАНКА

Использование монтажных приспособлений для перевозки поперечины с салазками суппорта поперечины, при перевозке ползунковой части суппорта поперечины с указанием их массы.

Позиция	Название	шт.	Размер - норма
Р MON 3 – для перевозки поперечины с салазковой частью суппорта поперечины			
1	Подвеска для поперечины	1	1059/301 A9 – на поперечину применить подвесные потли
2	Поперечина		
3	Салазковая часть суппорта поперечины		
4	Подвесные петли		
Р MON 4 – для перевозки ползунковой части суппорта поперечины			
1	Подвеска для ползунковой части суппорта поперечины	1	1059/319 A1
2	Ползунковая часть суппорта поперечины		
3	Ползун		
4	Подвесная цапфа		



ВНИМАНИЕ!

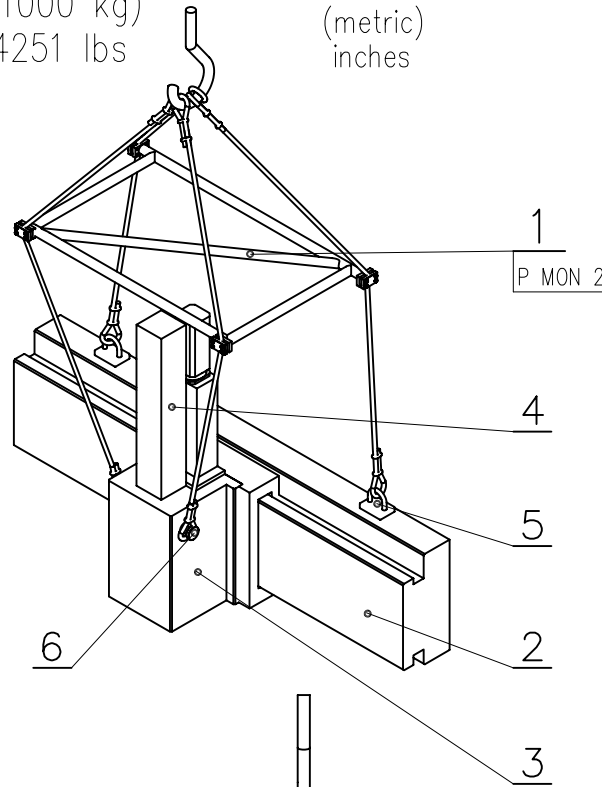
После сборки ползунковой части суппорта поперечины с салазковой частью суппорта поперечины необходимо демонтировать подвесные петли 4 и подвесные цапфы 4, расположенные по бокам ползунковой части, а возникшие отверстия заделать крышками. Крышки входят в комплект поставки станка.

REV 16

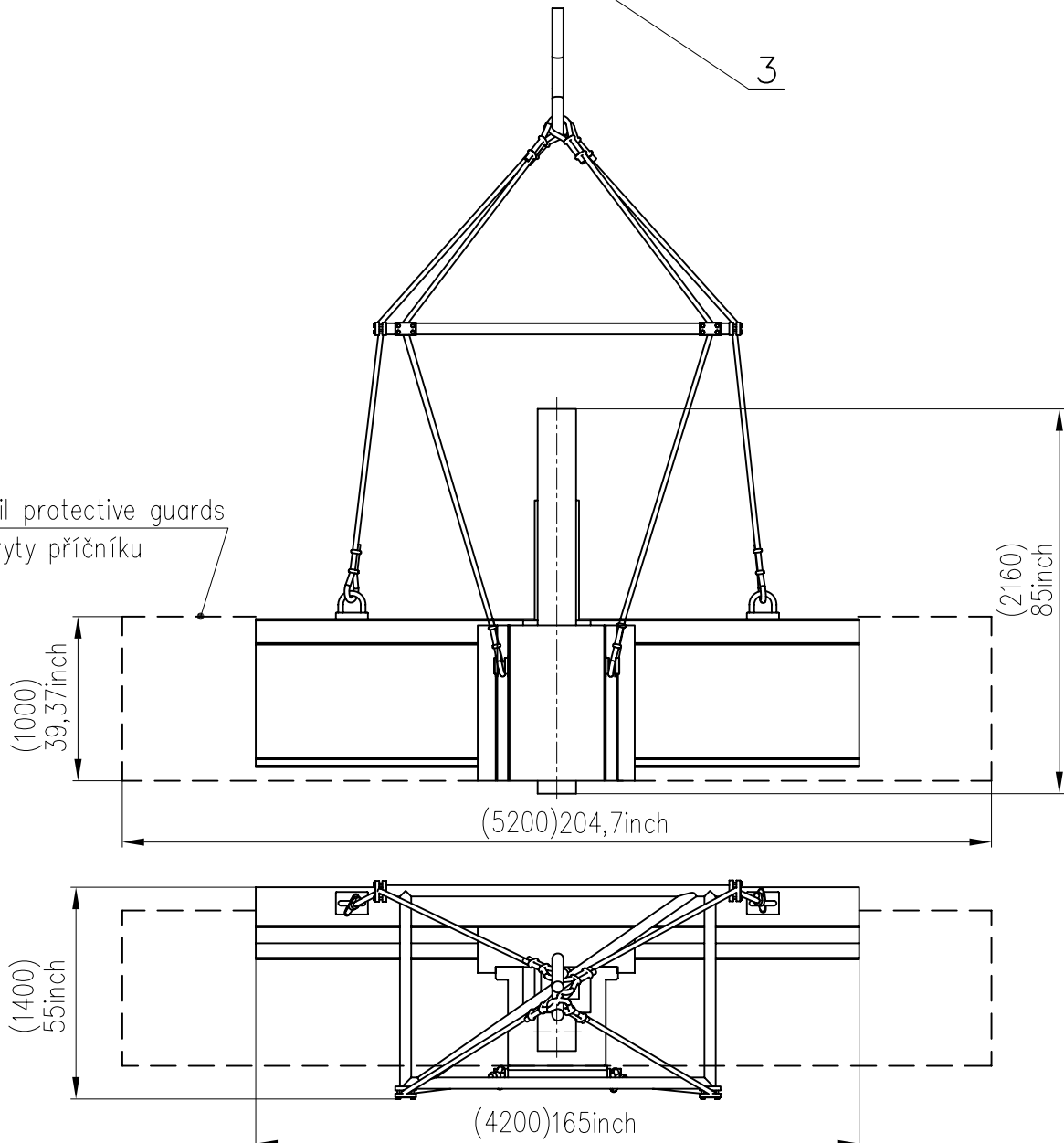
—1648

(metric)
inches

(Q=11000 kg)
Q=24251 lbs



Cross-rail protective guards
Kryty příčnicku



T2-2

ТРАНСПОРТИРОВКА, МАНИПУЛЯЦИЯ И ХРАНЕНИЕ СТАНКА

Использование монтажных приспособлений при перевозке комплектно укомплектованных узлов станка - „ПОПЕРЕЧИНА С СУППОРТОМ ПОПЕРЕЧИНЫ И ПОЛЗУНОМ“ и указание их общей массы.

Позиция	название	шт.	Размеры - норма
Р MON 2 – для перевозки поперечины с суппортом и ползуном			
1	Подвеска для перевозки поперечины с суппортом и ползуном	1	1059/301 A9
2	Поперечина		
3	Суппорт поперечины		
4	Ползун		
5	Подвесная петля		
6	Подвесная цапфа		



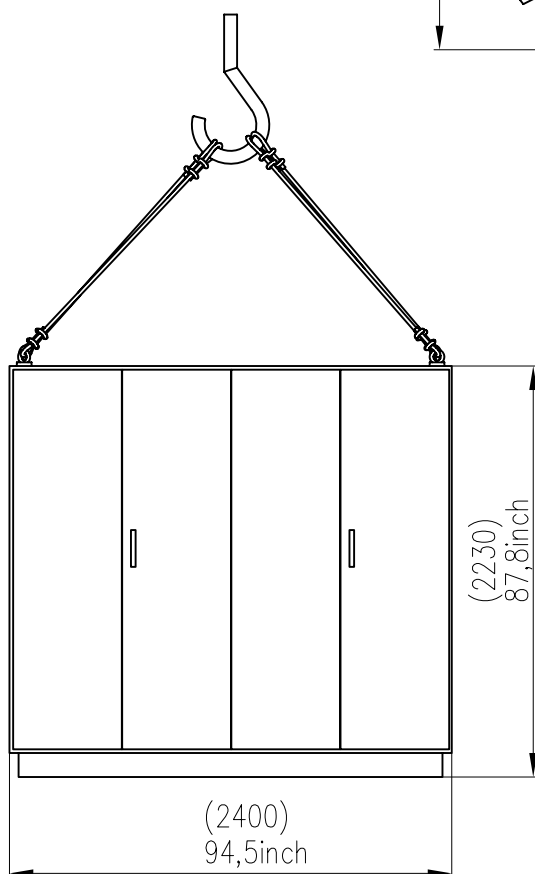
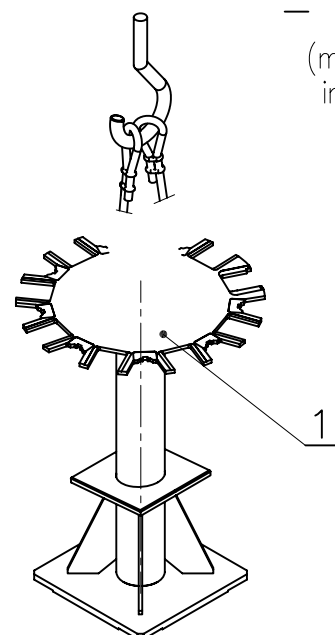
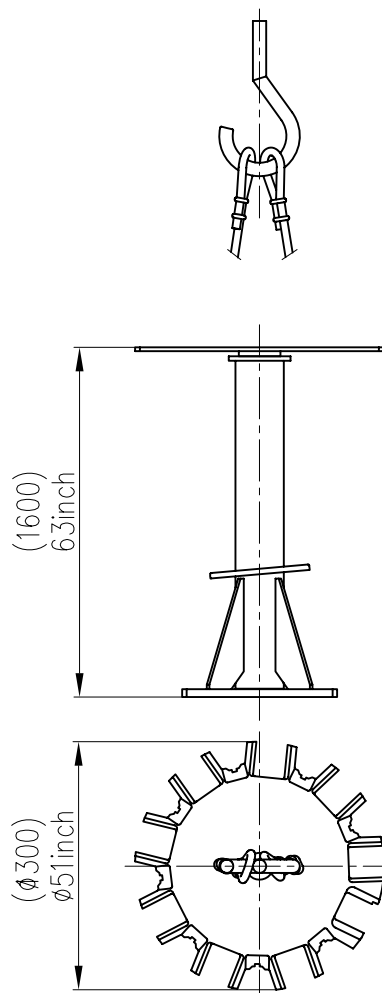
ВНИМАНИЕ!

После подвешивания комплектно собранных узлов станка - ПОПЕРЕЧИНА С СУППОРТОМ И ПОЛЗУНОМ на колонну все подвесные петли **5** на поперечине и подвесные цапфы **6** по бокам ползунковой части необходимо демонтировать, а возникшие отверстия заделать крышками. Крышки входят в комплект поставки станка.

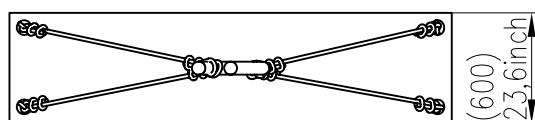
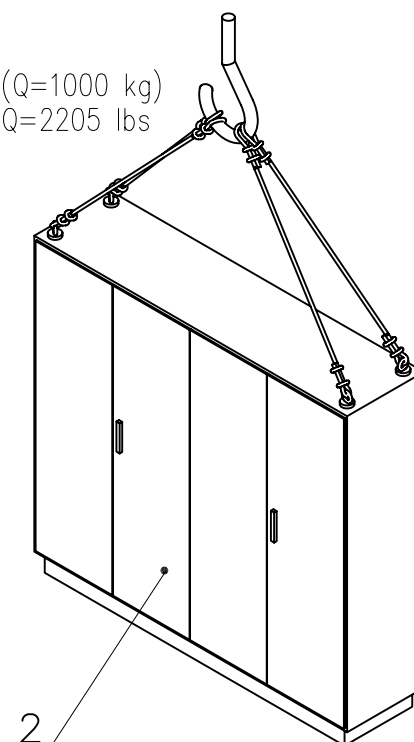
T3

REV 16
— 1648
(metric)
inches

(Q=700 kg)
Q=1543 lbs



(Q=1000 kg)
Q=2205 lbs



S 6264

ТЗ

ТРАНСПОРТИРОВКА, МАНИПУЛЯЦИЯ И ХРАНЕНИЕ СТАНКА

Перевозка инструментального диска, шкафа электрического распределительного щита и указание их массы.

Позиция	Название	шт.	Размеры - норма
1	Инструментальный диск – 17 позиций для установки инструментов		
2	Шкаф электрического распределительного щита		

Канаты не входят в состав поставки станка.

2.4 Установка, подключения и запуск в эксплуатацию

Установка станка

Устройство бетонного основания

План фундамента для станка служит в качестве исходного документа для спроектирования строительного проекта фундамента станка. План фундамента поставляется на основании запроса от заказчика еще перед самым монтажом станка.

На плане фундаментов наглядно показано рекомендуемое размещение станка, инструментального диска, шкафа распределительного щита, гидравлического агрегата и другого оснащения. В соответствии с расположением станка на планах фундаментов указаны отверстия для анкерных болтов и расположение установочных прокладок.

Бетонный фундамент рекомендуется устроить из жесткого (трамбованного) бетона минимального класса C25/30 ЧСН EN 206-1. **Прочность бетона определяется по специфическим условиям основания бетонного фундамента в месте его устройства у заказчика и дана разработчиком строительного плана фундамента.** Поверхность бетона должна быть, если это возможно, ровной и гладкой. Допустимая неровность бетонного основания относительно теоретической равнины должна быть максимально 0,393inch (10 мм). Перед началом монтажа бетон должен быть совершенно твердым, чтобы не допустить нежелательное оседание станка, которое может причинить нарушение точности станка. Динамические воздействия на основание станка являются незначительными. **Необходимо сделать моющееся, беспыльное покрытие поверхности бетонного основания. Покрытие должно иметь хорошую сцепляемость с бетоном, высокую стойкость к истиранию и к жидкостям, которые используются при эксплуатации станка.**

Порядок установки станка

Зависит от степени демонтажа, исполнения и типа станка. Собранный комплект станины с рабочим столом поднимется на высоту прикл. 29,5inch (750 мм). Регулирующие прокладки прикрепятся при помощи анкерных болтов к отверстиям в станине. После этого станина опустится на бетонное основание. При помощи вспомогательных опор нижнее основание станины установится на высоту 6,88inch (175 мм) от бетонного основания. Потом на станину установится колонна. Регулирующие прокладки имеют максимальный подъем $\approx 0,12\text{inch}$ (3 мм), а также зазор анкерных болтов тоже малый. Поэтому необходимо первое выравнивание станка сделать с точностью 1 мм. Анкерные болты с регулирующими прокладками залятся жидким бетоном. После затвердения бетона станок необходимо выровнять. При помощи регулирующих прокладок станина с рабочим столом и колонной установится так, чтобы вертикальные направляющие поверхности колонны были параллельными с вертикальной осью рабочего стола в лицевой и боковой плоскости. Для перемещения колонны по станине предназначены два отодвигающих кубика, закрепленные на задней вертикальной поверхности станины. Отодвигающие кубики позволяют сдвигать колонну вперед или назад. Их применение наглядно показан на рисунке T5.

Монтаж, подготовка и контроль перед первым запуском

После монтажа станины с колонной на колонну завесится поперечина с установленным поперечным суппортом и ползуном. При этой операции необходимо использовать монтажное приспособление P MON 2. Установится червячная коробка передач для позиционирования поперечины.

После выравнивания станка установится инструментальный диск. Поднимется на высоту прикл. 29,5inch (750 мм). Установочные прокладки закрепятся анкерными болтами в отверстия в нижнем основании инструментального диска. Инструментальный диск опустится на бетонное основание. При помощи вспомогательных опор нижнее основание инструментального диска установится на высоту 2,9inch (75 мм) от бетонного основания. Инструментальный диск установится перед станком. Анкерные болты с установочными прокладками залятся жидким бетоном. После затвердения бетона инструментальный диск

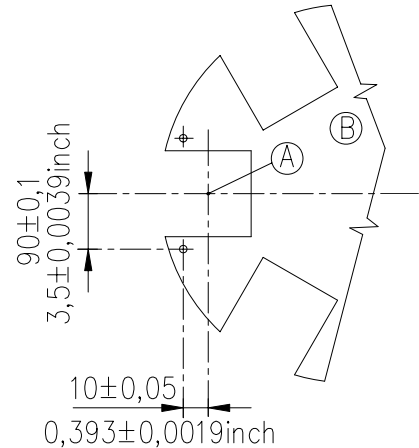
сбалансируется так, чтобы производил точную автоматическую замену резцедержателей или вращающихся инструментов с закрывающим щитком.

Установка инструментального диска по следующей инструкции:

- 1) Контроль параллельности лицевого торца ползуна с верхней плоскостью инструментального диска на расстоянии 7,87inch (200мм) = макс.0.0078inch (0,2мм).
- 2) Контроль положения ползуна в месте автоматической замены резцедержателя или вращающегося инструмента с закрывающим щитком. Контроль производится при помощи специального приспособления производителя станка (рекомендуется заказать). Предусмотренные величины указаны на эскизе.

A – ось ползуна

B – инструментальный диск



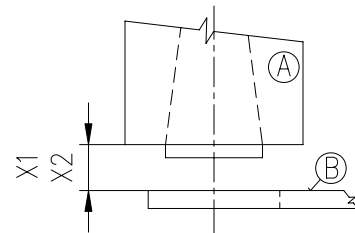
- 3) Контроль расстояния лицевого торца ползуна от верхней плоскости инструментального диска.

- размер $X1 = 0,7^{+0,0078}_{-0}$ inch ($17,8^{+0,2}_{-0}$ мм) – перемещение ползуна без закрепленного инструмента в позицию автоматической замены, за инструментом
- размер $X2 = 1,04^{+0,0078}_{-0}$ inch ($26,5^{+0,2}_{-0}$ мм) – перемещение ползуна с закрепленным инструментом в позицию автоматической замены, уложить инструмент.

Предусмотренные данные указаны на эскизе.

A – ползун

B – инструментальный диск



Учитывая сложность и важность правильного выполнения работ по установке станка инструментального диска, рекомендуется, чтобы эти работы выполнили работники сервиса завода-изготовителя. Для окончательной заливки анкерных болтов станины и инструментального диска необходимо использовать высокопрочный материал заливки марки "Marfill" компании MARFI или заливочный материал другого производителя с соответствующими характеристиками прочности и коротким временем твердения.

Установится шкаф распределительного щита, гидравлический агрегат, другие принадлежности и произведутся подключения гидравлики, системы смазки и электрической проводки к станку. Все маслобаки, включая гидравлический агрегат, залиются маслом. Количество и марки масла указаны на рисунке T17. Бак с охлаждающей жидкостью на лицевом конвейере удаления стружки заполнится охлаждающей жидкостью. Рекомендуемые технические параметры охлаждающей жидкости указаны в главе 4.15 "Распределительная сеть охлаждающей жидкости". К станку подключится ввод сжатого воздуха – технические данные по давлению воздуха указаны в главе 4.16 "Распределительная сеть сжатого воздуха".



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ ПО МОНТАЖУ СТАНКА:

Перед первым запуском станка необходимо из контура смазки отстранить воздух. Выпускание воздуха из системы смазки производится при помощи воздуховыпускного клапана QC54 (рисунок 440-4), несколькими повторными циклами смазки – нажатием кнопки **MANUAL LUBR** (ручная смазка) на главном пульте

управления (рис. Т4). Перед началом работы сначала нужно поперечину и ползун переместить в нижнее положение. В ходе обкатки станка особое внимание уделять работе смазки. В этот период не рекомендуется станок загружать на полную мощность и оставлять его в ход длительное время на максимальных оборотах.

Перед первым запуском станка снова произведется общий контроль надлежащего выполнения монтажа станка, правильная и полная заправка носителями, предусмотренными для хода станка.

Подключение станка к электрической сети



СТАНОК МОЖЕТ БЫТЬ ПОДКЛЮЧЕН К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ЕГО УСТАНОВКИ НА ПРЕДУСМОТРЕННОЕ МЕСТО, КОМПЛЕКТНОЙ СБОРКИ И ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ОБЩЕГО КОНТРОЛЯ.



ПОДКЛЮЧЕНИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ МОГУТ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ НАЦИОНАЛЬНЫМИ НОРМАМИ И ПРЕДПИСАНИЯМИ.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВВОДЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫПОЛНЕНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ДЕЙСТВУЮЩИХ НОРМ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ДИРЕКТИВ. ЭТИ НОРМЫ ДОЛЖЕН УДОВЛЕТВОРЯТЬ КАБЕЛЬ ВВОДА, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗЪЕМЫ, РОЗЕТКИ И ВИЛКИ.



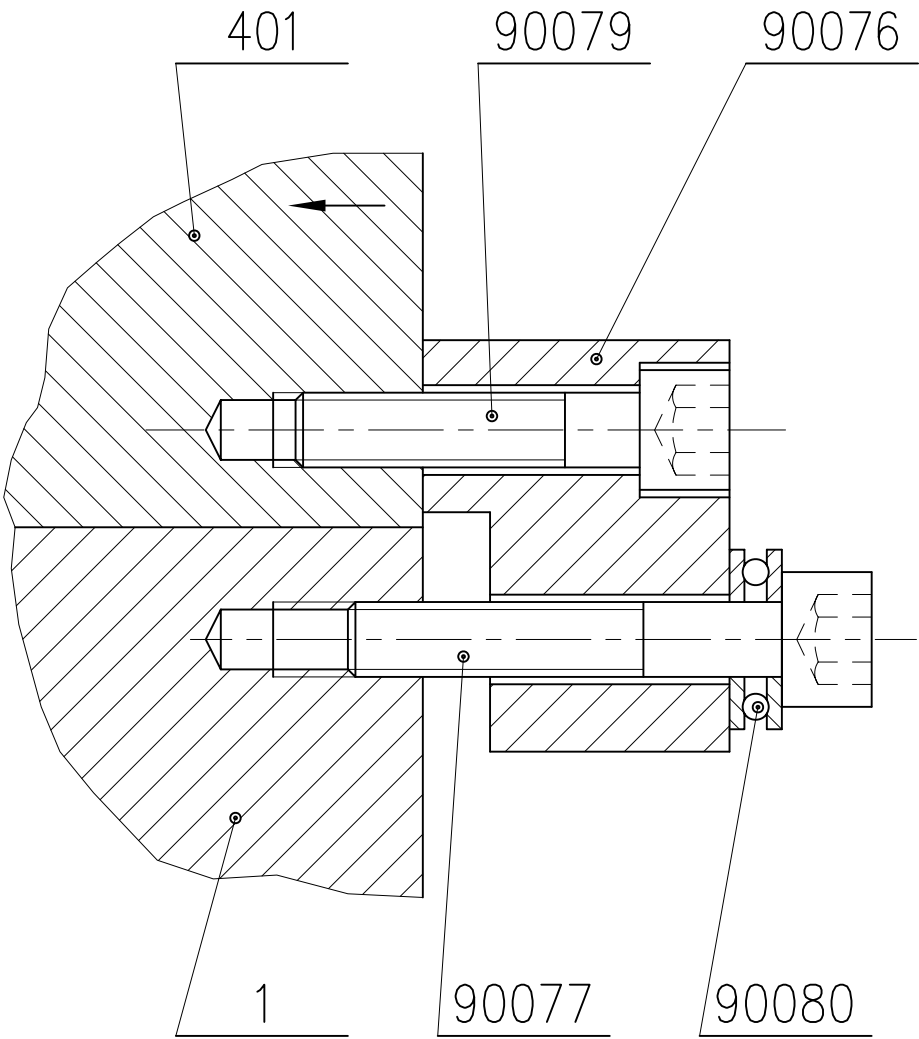
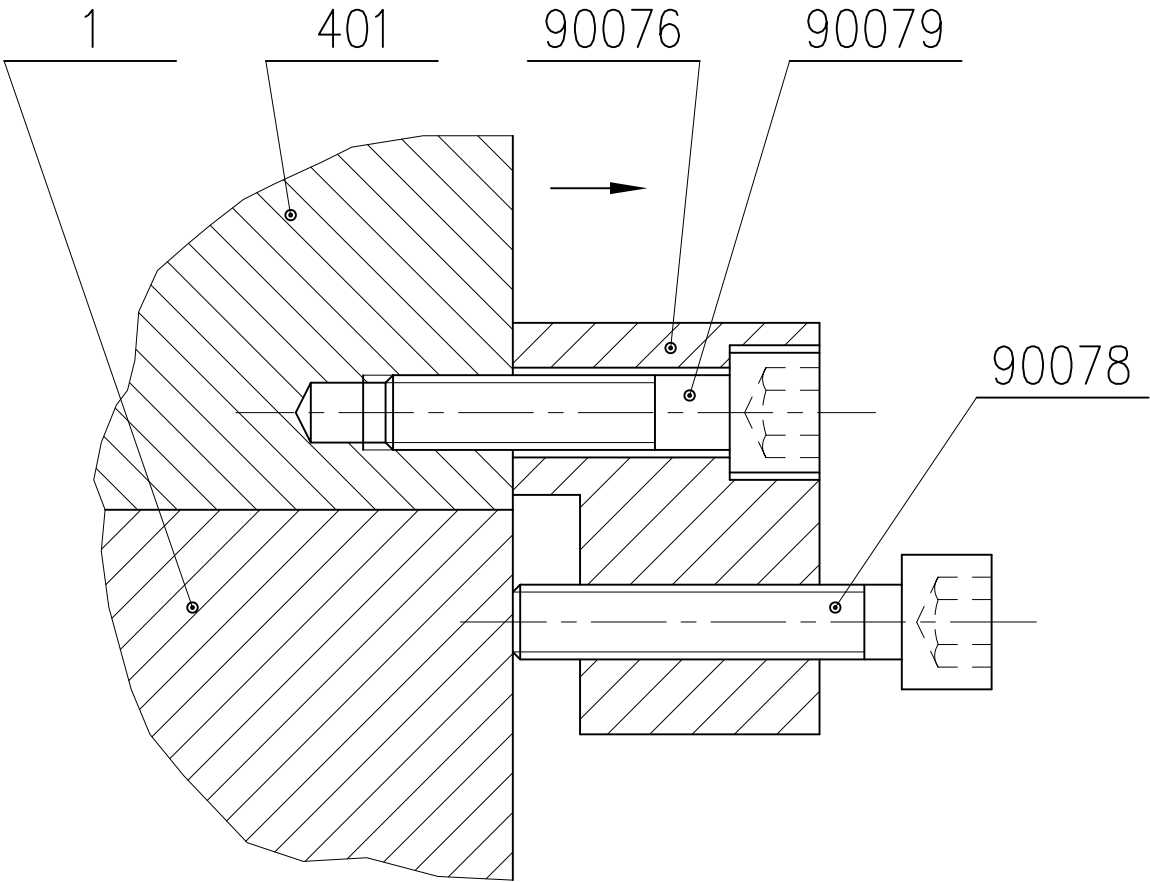
КАБЕЛЬ ВВОДА И ЭЛЕКТРОИНСТАЛЛЯЦИИ НЕОБХОДИМО РЕГУЛЯРНО КОНТРОЛИРОВАТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ НАЦИОНАЛЬНЫМИ НОРМАМИ И ДИРЕКТИВАМИ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ПОВРЕЖДЕННЫЕ КАБЕЛИ, РАЗЪЕМЫ, РОЗЕТКИ, ВИЛКИ И ДРУГИЕ ЧАСТИ ЭЛЕКТРООСНАСТКИ. ПОВРЕЖДЕННАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ИЛИ ПОВРЕЖДЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРООСНАСТКИ ОПАСНЫ ДЛЯ ЖИЗНИ И МОГУТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ. ПОДВИЖНЫЕ ЧАСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДКИ (КАБЕЛИ) ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАЩИЩЕНЫ ОТ МЕХАНИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ И НЕ ДОЛЖНЫ СОЗДАВАТЬ ПРЕПЯТСТВИЙ В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ СТАНКА ИЛИ НА КОММУНИКАЦИЯХ.

Первый запуск станка

Если были выполнены все вышеуказанные операции данного руководства, то можно перейти к первому запуску станка по инструкциям, указанным в книге №.3 – Обслуживание станка. Запуск станка производится при помощи пусковых элементов, расположенных на шкафу распределительного щита (рис. Т4-3), на главном пульте управления станка FANUC (рис. Т4) и на НМОР вспомогательной панели управления FANUC (рис. Т4-1).

Соединить станок с главным вводом электрического тока. **Главный выключатель 1 (QM1)**, расположенный на шкафу распределительного щита включить в положение "ON". Активировать защитный контур аварийной остановки станка – для этого повернуть рукоятку с замком **EMERGENCY ACTIVATION (SB100)** под драйвером главного выключателя **1 (QM1)**. При помощи кнопки **I (CNC ON)**, расположенной на главном пульте управления, включить систему ЧПУ. Подождать, пока не включится монитор системы ЧПУ. Подключить электрические сервоприводы и гидравлический агрегат к сети. Нажать кнопку **DRIVES ON**, расположенную на главном пульте управления. Кнопка загорится – сигнализирует включенные приводы.

После запуска станка автоматически агрегатом смазки произведется смазка отдельных мест станка, предусмотренных для смазывания. Потом производятся предварительные испытания точности и обкатка станка. Установятся все защитные крышки безопасности и принадлежности. Снова производятся испытания всех функций станка и его точности – в случае необходимости производятся соответствующие регулировки. Наконец производятся испытания точности и производительности по предоставленным производителем протоколам точности.



T5

УСТАНОВКА СТАНКА

Приспособление для перемещения колонны по станине при установке станка.
Приспособление входит в комплект стандартного оснащения, поставленного со станком.

Позиция	Название	шт.	Размеры - норма
1	Станина		
401	Колонна		
900 76	Кубик	2	1000/90071D1
900 77	Болт	2	M20x90 DIN 912
900 78	Болт приспособленный	2	M20x75 DIN 912
900 79	Болт	4	M20x50 DIN 912
900 80	Осевой шарикоподшипник	2	511 04 ČSN 024730