Инструкция по обслуживанию

валковой профилирующей машины

UPW 12,5.1 UPW 25.1

RF 6 (mb

Зав N: 002636

Инв N: 50787



VEB Werkzeugmaschinenfabrik
Bad Düben im
VEB Kombinat Umformtechnik
„Herbert Warnke" Erfurt

Настоящая инструкция по обслуживанию написана для мастерских
Очень часто инструкций по обслуживанию не придерживаются так как это требуется. Удовлетворительные результаты по достижению мощности и работоспособности во многих случаях не достигаются по той причине, что потребитель не точно придерживается инструкций по обслуживанию. Хотя он думает, что правильно обходится с машиной, но часто из-за несоблюдения особых деталей вызывает повреждения.

Поэтому наша просьба - точно соблюдайте все указания нашей инструкции !

По желанию наших заказчиков валковые профилирующие машины оснащаются часто специальными валковыми шпинделями, диаметр которых не соответствует стандартному исполнению.
В собственных интересах наших заказчиков просим при заказах зуборезного инструмента обкатного типа указывать соответствующие диаметры шпинделя машины, чтобы инструменты были изготовлены с правильным посадочным отверстием.

Если при заказе зуборезного инструмента обкатного типа не будет указан диаметр валкового шпинделя, то инструменты будут поставляться с диаметром шпинделей для стандартного исполнения валковых профилирующих машин, а именно

для типа	UPW I2,5.I	отверстие Ø 63 мм
для типа	UPW 25.I	отверстие Ø 80 мм

2

Заранее отклоняем претензии на возмещение убытков, вытекающих из-за несоблюдения данной инструкции.

		Страница	Изменения издания
5.4.	Установление рабочих параметров	35	
5.4.I.	Установка числа оборотов	35	
	Диаграмма для установки числа оборотов шпинделя механизма обкатки рис.9		
5.4.2.	Регулировка шпиндельного усилия	35	
	Диаграмма для регулировки шпиндельного усилия рис.I0		
5.4.3.	Регулировка подачи	36	
5.5.	Снятие фаски с заготовок	36	
	Объяснения к рис.II и I2		
	Нагрузка боковых сторон профиля резьбы на зуборезный инструмент с деталями без фаски рис.II		
	Снятие фаски с заготовок рис.I2		
6.	Таблицы	39	
6.I.	Таблицы черновых размеров	39 ... 45	
7.	Инструменты, принадлежность, дополнительные узлы	46	
7.I.	Общее	46	
7.2.	Инструменты		
7.2.I.	Резьбонакатной инструмент для метода радиальной подачи (врезной метод)	46	
7.2.2.	Резьбонакатной инструмент для метода осевой подачи	48	
7.2.3.	Специальный инструмент	48	
7.2.4.	Уход за инструментом	48	
7.3.	Стандартные принадлежности	49	
7.3.I.	Распорные кольца	49	
7.3.2.	Гаечный ключ	50	
7.3.3.	Съемочное приспособление	50	
7.4.	Принадлежность	51	
7.4.I.	Общее	51	
7.4.2.	Опорные ножы с накладной линейкой рис. 13	51	

4

		Страница	Изменение издания
7.4.3.	Размер накладной линейки по вертикали	53	
7.4.4.	Объяснения к рис.I3	54	
74.5.	Вращающийся опорный нож *рис 14*	54	
7.4.6.	Прокладки для установки по высоте вращающегося опорного ножа	55	
7.4.7.	Упор для заготовок	56	
7.4.8.	Пружинная опора и держатель опорных валков	56	
7.4.9.	Компенсация зазора	56	
7.4.I0.	Опрокидное вальцовочное приспособление	56	
7.4.II.	Приспособление для вальцовки центров	57	
7.4.I2.	Держатель стрелочного индикатора, электро-активный контроль	57	
7.5.	Дополнительные узлы	58	
7.5.I.	Устройство для накатного полирования	58	
7.5.2.	Поворотные шпиндели механизма обкатки	58	
7.5.3.	Плавающее устройство, устройство пульсирующей нагрузки	58	
7.5.4.	Опорное устройство	59	
7.5.5.	Холодильный агрегат	59	
7.5.6.	Насадочное устройство	59	
7.5.7.	Роторный бункер	59	
8.	Общее о профильной вальцовке	60	
8.I.	Варианты метода	61	
	Диаграмма для обкатываемой методом радиальной подачи длины резьбы ом. рис.I5 (Ориентировочные данные)		
	Объяснения к рис.I5		
8.2.	Требования к материалу, обрабатываемому давлением	62	
8.3.	Достигаемые качество поверхности и точность	63	

		Страница	Изменения издания
9.	Причины повреждений при профильной вальцовке и их устранение	64... 68	
IO.	Запасные детали	69	
IO.I.	Запасные детали привода	69	
	Привод рис.I6		
IO.I.I.	UPW I2,5.I	69... 70	
IO.I.2.	UPW 25.I	71... 72	
IO.2.	Запасные детали, подшипники качения и прокладки	73	
	Привод рис.I6		
	Опора шпинделя механизма обкатки рис.I7		
IO.2.I.	UPW I2,5.I	73	
IO.2.2.	UPW 25.I	74	
IO.3.	Запасные детали гидравлической системы	75	
	Напорный цилиндр рис.I8		
IO.3.I.	UPW I2,5.I	75	
IO.3.2.	UPW 25.I	76	
IO.4.	Электроприборы UPW I2,5.I	77	
	Командоконтролер UPW I2,5.I	77	
	UPW 25.I		
IO.4.2	Коммутационные аппараты UPW I2,5.I	78	
IO.4.3.	Электродетали UPW I2,5.I	79	
IO.4.4.	Коммутационные аппараты UPW 25.I	80... 81	
IO.4.5.	Электродетали UPW 25.I	82	
IO.4.6.	Ножной рычажной выключатель UPW I2,5.I	83	
	UPW 25.I		

II. Приложения

		Рис.
Основные параметры станка	пкт. 2.6.	I
Вид машины в плане	пкт. 2.6.	2
Подвеска машины	пкт. 2.6.	3
Схема смазки	пкт. 4.3.	4
Наладка резьбонакатного инструмента	пкт. 5.2.8.	5
Наладка зуборезного инструмента	пкт. 5.2.8.	6
Чертеж машины	пкт. 5.3.6.	7
Бесконтактные таблички по обслуживанию	пкт. 5.3.6.	8
Диаграмма для установки числа оборотов шпинделя механизма обкатки	пкт. 5.4.1.	9
Диаграмма для установки усилия обкатки	пкт. 5.4.2.	I0
Нагрузка боковых сторон профиля резьбы у инструмента	пкт. 5.5.	II
Снятие фаски с заготовок	пкт. 5.5.	I2
Опорный нож с линейкой	пкт. 7.4.4.	I3
Вращающийся опорный нож	пкт. 7.4.5.	I4
Диаграмма для обкатываемой методом радиальной подачи длины резьбы	пкт. 8.1.	I5
Запасные детали, привод	пкт. 10.1. /10.2.	I6
Запасные детали опоры шпинделя	пкт. 10.2.	I7
Запасные детали, напорный цилиндр	пкт. 10.3.	I8
Объяснения к пункту 5.I.6.		I9
Схема функционирования гидравлической системы		024.2-0800:II-04
Объяснения см. стр.		84
Сборочная схема гидравлич. системы		024.2-0800:2I-03
Схема последовательности гидравлической системы		024.2-0800:3I-04
Коммутационная электросхема		9.0330-000:0I
Объяснения см. на стр. (только для иностр.яз.)		85...86
Сборочная схема машины		9.0330-000:2I -
Электромонтажная схема		
Встройка электроаппаратуры I		9.0330-0II:02I-
Электромонтажная схема		
Встройка электроаппаратуры II		9.0330-0I5:2I-
Электромонтажная схема		
Щит (панель) для командоконтрольных приборов		9.0330-020:2I

024.2-004I:02-04

I. Основные параметры

Технические данные и основные размеры	UPW I2,5.I		UPW 25.I	
Наименьший/наибольший диаметр обрабатываемой заготовки	: 3/70	мм	I0/I00	мм
Наибольший обрабатываемый наклон	: 4	мм	8	мм
Наибольшее обрабатыв. деление при мелкошлицевом профиле	: I,6	мм	2,5	мм
Наибольшая обрабатыв.длина резьбы методом радиальной подачи (врезной метод)	: I25	мм	I80	мм
методом осевой подачи (сквозной метод)	: 2000	мм	2000	мм
Наименьшее/наибольшее расстояние шпиндельных механизмов обкатки включ. I5 или 25 мм хода	: I30/240	мм	I50/325	мм
Высота шпинделя над станиной станка	: I60	мм	I80	мм
Наибольший диаметр зуборезного инструмента обкатного типа	: I95	мм	230	мм
Диаметр валковых шпинделей	: 63		80	
специального исполнения	: 54,69,85	мм	69,85	мм
Приемная длина валковых шпинделей	: I25	мм	I80	мм
Специального исполнения	: I60	мм	225	мм
Усилие обкатки, бесступенчато регулируемое	: 0-I2500	кго	0-25000	кгс
Число оборотов шпинделей бесступенчатое				
регулируемое от (при 50 Гц)	: 20-90 об/мин		20-90 об/мин	
(при 60 Гц)	: 24-I08 об/мин		24-I08 об/мин	
Двигатель шпиндельного привода	: 4	кВт	7,5	кВт
Двигатель шестеренчатого насоса высокого давления	: I,5	кВт	2,2	кВт
Двигатель насоса охлаждающей среды	: 0,2	кВт	0,2	кВт
Потребная площадь (длина x ширина)	: I350xI080	мм	I570xI230	мм
Вес нетто	: ок. I940	кг	2750	кг
Вес брутто	: ок. 2I00	кг	3400	кг
Нагрузка на пол на $м^2$	: ок. I600	кг	I900	кг
Размер ящика(длина x ширину x высоту)	: I560xI320 xI450	мм	I800xI450x xI550	мм

Примечание:

Наибольший диаметр, наибольшая длина резьбы и наибольший наклон не могут быть достигнуты на этой машине одновременно как максимальная производительность. Следует учесть предел прочности при растяжении, который напр., при материале для вальцовки мелкомодульного профиля должен составлять не более чем 70 кгс/мм^2.

Информация при запросах:

Усовершенствование этой машины связано с постоянным изменением последней. Ввиду этого, настоящая инструкция по обслуживанию не может соответствовать по всем деталям поставленной машине.
При заказе запасных деталей указывать номер изделия.

2. Транспортировка- Установка - Техническое обслуживание

2.I. Транспортировка

При получении машины проверить, нет ли повреждений, полученных во время транспортировки. Машины подвезти как можно ближе к месту установки. Прежде чем удалить обшивку еще раз тщательно исследовать машину на транспортные повреждения. После распаковки обстоятельно осмотреть в отношении принадлежащих к машине инструмента и приспособлений согласно упаковочному листу, а также проверить состояние самой машины. При транспортировке машины краном подвесить ее ср. рис.3 (см. также объяснение п.2.6), используя соответствующие брусья (I).
Подвесить машину на канатах. Канаты не должны касаться покрытий или металлических поверхностей, маховиков, рычагов, валов или подобных деталей или обвивать их.
При транспортировке без крана применять по-возможности подкладные ролики с маленьким диаметром.

2.2. Установка

Для установки машины не обязателен особый фундамент, достаточно, в общем залить машину цементом. Если машину следует все-таки привернуть к полу, то необходимые для этого размеры можно брать из чертежа общего вида рис.2.
Выверка машины осуществляется при помощи ватерпаса (точность ± 0,05 мм/м), который накладывается на станину. Используемые для выправки машины стальные клинья также заливаются. После установки основательно очистить машину.

2.3. Очистка

Металлические детали машины покрыты антикоррозионным средством, которое легко можно удалить чистой тряпкой (не применять ветоши).
Чистотой и тщательным уходом за машиной поддерживается высокая точность и срок службы машины.

2.4. Ввод в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию следует полностью ознакомиться со всеми элементами обслуживания машины и их действием (пкт.5.3.6.)
Основные указания по электрооборудованию к вводу в эксплуатацию приведены в пункте 3. Масляные резервуары в станине соответственно заполнить маслом и смазать машину согласно инструкции по смазке (пкт. 4.2).

2.5. Техническое обслуживание

Решающим для срока службы и работы машины является регулярность чистки, смазки и технического обслуживания машины. (Смазку см. инструкцию по смазке).

Ежедневно: Путем осмотра убедиться в правильности функционирования смазочного насоса (см.натёчное стекло).

Еженедельно: Очищать машину, снимать опорные ножи. Очищать станину (не применять ветошь).
Очищать сетки масляных фильтров и магнитные фильтры во всасывающих трубопроводах шестеренчатого насоса высокого давления и смазочного насоса, а также сетку масляного фильтра в маслосборнике. Очищать магнитные пластинки в масляных емкостях.
Проверять уровень масла в масляных емкостях и бесступенчато регулируемых цепных передачах.

Ежегодно: Обследовать машину на необходимый ремонт и проверить положение ватерпасом.

2.6. Объяснение к рис.I, 2 и 3

Рис. I Основные размеры

Рис. 2 План

I смазочное масло
2 охлажд. масло
3 гидравлическое масло
4 здесь электропомещение открыто
5 присоединение к эл. сети
6 сторона обслуживания

Рис.3 Подвеска машины

I бруски

UPW I2,5.I. = I00 x I20 x I360, I00 x I20 x 700

UPW 25.I = I00 x I20 x I580, I00 x I20 x 700

UPW I2,5.I и UPW 25.I = 60 x 60 x 700

2 Проволочные канаты

UPW I2,5.I = ⌀ I6 мм - 2 шт. по 5000 мм дл.

UPW 25.I = ⌀ 22 мм - 2 шт. по 5000 мм дл.

3. Электрооборудование

3.I. Общее

Электроаппаратура размещена наглядно и готова к пуску в электроотсеке машины.

Двигатели и конечные выключатели размещены соответственно их функциям на отдельных узлах.

Командоаппараты находятся на щите для командных аппаратов со стороны обслуживания машины.

Для ножного обслуживания на месте для обслуживания установлен ножной рычажный выключатель.

Для подключения светильника машины предусмотрена штепсельная розетка (55) рис.7, которая может быть нагружена до 60 Ватт.

3.I.I. Подключение машины

Подключение машины к сети осуществляется в помещении для электроаппаратуры.

Соблюдать действующие на месте установки предписания и положения.

Род тока, напряжение и частоту сравнить с данными на фирменной табличке машины.

Перед вводом в эксплуатацию установить, выставлены ли правильные предохранители и соответствует ли направление вращения машины. Ни один из двигателей не должен быть переключен на другие зажимы. При неправильном направлении вращения поменять 2 наружных провода у сетьевого подключения.

3.I.2. Руководство по техническому обслуживанию

Общие меры по уходу и техническому оболуживанию проводить согласно "Руководству по техническому оболуживанию для электрооборудования перерабатывающих и обрабатывающих машин" ТГЛ 28-I23 или положениям, принятым в стране. Чистка и уход за электрооборудованием должен выполнятьоя принципиально только персоналом, имеющим соответствующую квалификацию.
Двигатели и коммутационные аппараты проверять в определенные промежутки времени. Примерно через 8000 часов работы соответствующим образом демонтировать двигатели, тщательно очистить подшипники путем промывки в четыреххлористом углероде или бензине (но не в моторном топливе) и снабдить новой смазкой для подшипников качения (ог.ТГЛ I489I).
Для очистки не применять ветоши, а использовать мягкие, не оставляющие после себя волокна, тряпки. Обгоревшие контакты заменить новыми.

3.I.3. Особые причины помех

Перед вводом в эксплуатацию проверить ставшие мокрыми двигатели и просушить их. Посторонний шум в двигателе указывает на загрязнение или отказ смазки. В таких случаях машину следует немедленно отключить (привести в действие аварийный выключатель), проверить двигатели на механическую и электрическую работоспособноотъ.
Помехи в функционировании, причиной которых являются отказ частей электрооборудования, могут устраняться только электромонтерами при соблюдении раздела 32 настоящей инструкции по оболуживанию.

3.I.4. Запасные детали электрооборудования

Заказ с указанием типа, фабричного номера аппарата и номера машины валкового профилирующего станка.
В относящейся к приложению спецификации электроаппаратуры приведены обозначения типов приборов (см. пункт I0.4)

3.2. Описание функционирования системы электрооборудования для UPW I2.5.I и UPW 25.I

3.2.I Общее

Электрооборудование валковой профилирующей машины соответствует по своей мощности и работе требованиям, предъявляемым к такому виду машин. При проектировании были учтены специальные предписания и стандарты, в частности, ТГЛ 200-0655.
В стандартном исполнении машина рассчитана для подключения к сети трехфазного тока в 380 В, 50 Гц.

Таблица потребляемой мощности в стандартном исполнении

Тип	Потребляемая мощность	Устройство защиты токоподводящей линии
UPW I2,5.I	6 кВт	25 А инертн.
UPW 25.I	I0,5 кВт	35 А инертн.

Значения потребляемой мощности для машины особого исполнения даны в прилагаемой электросхеме и могут отклоняться от данных стандартного исполнения.
В качестве приводных двигателей применяют асинхронные двигатели трехфазного тока. Для защиты от перегрузок к двигателям подключают максимальные реле тока. Регулирование этих тепловых реле осуществляется согласно номинальному току, приведенному на типовой табличке двигателя.
Управляющий магнит является электромагнитом постоянного тока. 24-вольтное рабочее напряжение он получает через кремневые диоды, подключение в мостовой схеме.
Управляющее напряжение при стандартном исполнении в II0 В, 50 Гц снимается со вторичной стороны однофазного регулировочного трансформатора T I.
Возвратный счетный механизм ZL 242(45) подключается в мостовой схеме через кремневые диоды (У5....У8), а обе сигнальные лампочки HI и H2 через добавочное сопротивление RI к 24. Это напряжение снимается на отдельном разделительном трансформаторе T 2.

Обозначение аппаратов идентично с данными в электросхеме. Заключенные в скобки цифры дают пояснение о расположении аппаратов сг. чертежу общего вида рис.7 под пкт. 5.3.6. настоящей инструкции по обслуживанию.

3.2.2. Главный ток

На машине расположен закрываемый главный выключатель (I9), которым можно отключить электроустановку от сети. Предохранители потребителей подключены параллельно к входному напряжению.

Включение потребителей осуществляется через контакторы. На контакторе для гидравлического двигателя через дополнительные предохранители подключен еще погружной насос.

Машина готова к эксплуатации по вставлению предохранителей и включению главного выключателя.

3.2.3. Выбор режима работы

Многопозиционным выключателем SW I (3I) предыскивается направление вращения зуборезного инструмента обкатного типа. При ненажатом многопозиционном выключателе SW I (3I) действует левое вращение, в нажатом положении предыскивается правое вращение. Режим работы вручную или автоматический режим предыскивается многопозиционным выключателем SW2 (25), причем в ненажатом состоянии действует ручное управление, а в нажатом положении предыскивается автоматический режим работы. При полуавтоматическом режиме работы многопозиционный выключатель SW2 (25) не нажат.

Регулирование времени перемен осуществляется через ступенчатый выключатель SWI3 (38) по ступеням в I с. Промежуточные значения симплеконого времени устанавливают бесступенчато на потенциометре R0 (39).

Время обката предыскивается ступенчатыми выключателями SWI4 (35), SW I5 (34) и SW I6 (33).

Сопротивления слоя рассчитаны так, что ступенчатым выключателем SWI4 (35) возможна установка по ступеням в 0,I с, а при помощи ступенчатого выключателя SW I5 (34) - по ступеням в I с.

Таким образом охватывается диапазон времени от 0,I...60 с импульсами времени в 0,Ic.

3.2.4. Ручной режим работы

Многопозиционный выключатель SW2 (25) не нажат. Двигатель шпинделя механизма обкатки M I (49) включается нажатием приставки манипулятора SD2 (29). В соответствии с положением многопозиционного выключателя SW I (3I) возбуждается контактор K I B или контактор K 2 B и остается включенным путем самоудерживания.

При нажатии приставки манипулятора SD4 (20) срабатывает контактор K3B и включает гидравлический двигатель M 2 (50), а также насос для подачи охлаждающей жидкости M 3 (5I). Включенное состояние квитируется желтой сигнальной лампочкой H I (43). Контактор K3B остается притянутым через самоудерживание.

Для того чтобы привести суппорт шпинделя в рабочее положение, приводят в действие приставку манипулятора SD6 (22). Через контактор K4B включается электромагнит M Y I. Включенное состояние квитируется зеленой сигнальной лампочкой H 2 (43). Включением кнопки SD5 (23) выключается контактор KB 4, тем самым, также электромагнит M Y I. Суппорт шпинделя механизма обкатки (46) возвращается в исходное положение.

3.2.5. Полуавтоматический режим работы

Многопозиционный выключатель SW2 (25) не нажат. В действие приводится ножная педаль SD7 (24), чем возбуждается блок-контактор K6A. Этот блок-контактор K6A включает блок-контактор K7A, реле времени K 8.I или K 8.2 и контактор K4B. Через контактор K4B включается электромагнит M Y I. Самовключение контактора K4B предупреждается размыкающим контактором K7A. По истечении установленного на ступенчатых выключателях SWI4 (35), SW I5 (34) и SW I6 (33) времени обкатки включается реле времени K 8.I T или K 8.2 T и прерывает провод цепи управления к блок-контактору K6A. Через блок-контактор K7A отключаются блок-контактор K7A, реле времени K 8.I T и K 8.2 T, контактор K4B и электромагнит M Y I. Суппорт шпинделя (46) возвращается в исходное положение.

3.2.6. Автоматический режим работы

Многопозиционный выключатель SW 2 (25) нажат. Приставка кнопки SD 6 приводится в действие, блок-контактор K6A, контактор K4B и электромагнит M Y I включаются. Кроме этого, посредством блок-контактора K6A также включаются реле времени K 8.I T и K 8.2 T и блок-контактор K7A. Ползун шпинделя механизма обкатки (46) устанавливается в рабочем положении.

По истечении установленного времени обкатки включается реле времени K 8.I T или K 8.2 T и прерывает провод цепи управления к блок-контактору K6A. Затем реле времени K 8.I T и K 8.2 T, контактор K4B и электромагнит M Y I отключаются. Ползун шпинделя (46) возвращается в исходное положение. В противоположность к полуавтоматическому режиму работы блок-контактор K7A не отключается, так как действует самоудержание через многопозиционный выключатель SW2 (25). Поэтому над размыкающим контактом K4B и замыкающим контактом K7A подается напряжение к реле времени K 9T.

После истечения установленного на ступенчатом выключателе SWI3(38) и на потенциометре R 0 (39) времени смены заготовок, через реле времени K 9 T вновь включаются блок-контактор K6A, реле времени K 8.I T и K 8.2 T, контактор K4B и электромагнит M Y I.

Ползун шпинделя механизма обкатки устанавливается в рабочем положении. Этот процесс повторяется до тех пор, пока не будет прерван нажатием кнопки SD 5 (23) автоматический цикл работы.

3.2.7 Предохранительные меры

Двигатель шпинделя механизма обкатки M I (49) можно включить только после того, как замкнуты контакты конечных выключателей SE1 и SE2 . При наладке зуборезного инструмента в действие приводится конечный выключатель SE1, а конечный выключатель SE 2 приводится в действие при расцеплении шпинделя механизма обкатки.

Непреднамеренное начало функционирования предотвращается тем, что срабатывание движений ползуна становится возможным только после включения гидравлического двигателя M 2 (50).

Ножной рычажный выключатель SD 7 (24) становится безадействующим, если либо ползун шпинделя механизма обкатки (46) будет находиться в рабочем положении, либо будет нажат многопозиционный выключатель SW 2 (25).

3.2.8. Аварийное включение

При нажатии грибообразной приставки SD IO (44) путем прерывания управляющего напряжения будут отключены все коммутационные аппараты, кроме контактора КЗВ. Зуборезные инструменты останавливаются и ползун шпинделя механизма обкатки (46) возвращается в исходное положение.

4. Смазка

4.I. Общие правила

Срок службы машины в большей мере зависит от ее смазки, поэтому необходимо строго соблюдать инструкцию по смазке.
Сосуды со смазкой держать закрытыми. Не использовать смазочные средства из открытых сосудов.
Одна единственная инородная частичка может разрушить подшипники. При заливке масла использовать фильтровую сетку. Постоянно следить за уровнем масла и держать его на требуемой отметке.
Первая смена масла для гидравлической системы и циркуляционной смазки производится через 300 часов работы, дальнейшая смена масла через 5000 или 8000 часов. Масло спускать только при температуре рабочего состояния, промывать бензолом; не рекомендуем применять керосин и бензин. Для заливки масляных камер системы смазки выдвигать масляные бачки. Заливка камер для охлаждающего масла и гидравлической системы осуществляется при вдвинутых с лобовой стороны машины масляных бачках (см. инструкцию по смазке). Заливать медленно, пока круглое маслоуказательное стекло не покажет требующийся уровень масла. Масло заливать только при выключенной машине. Приведенные в инструкции по смазке смазочные средства приобретать в ГДР на Филиалах предприятий ФЕБ Минол. При необходимости к Вашим услугам организация смазочно-технического обслуживания. Настоящая инструкция по смазке была создана в совместной работе со смазочно-технической службой предприятия ФЕБ Минол.

4.2 Смазка

Обзор смазочных точек			Обзор смазочных средств			Инструкция по смазке			Примечание
N	Смазочн. точка	К-во	Смазочн. средство	Вязкость сст при 50°C или пенетр. при 25°C	Символ Усл. обозн.	См. устр-во	К-во смазки или заполн.	Частота смазк. или срок замены	
1	Ползун шпинделя Установочный шпиндель	1	См. масло GL 125 ТГЛ 21160	125 ± 10	черный	Смаз. отверстие	0,5 г	после 40-50 час. работы	Только при UPW 12,5.1
2	Червячн. передача Направляющая ползуна шпинде., раб. цилиндр	1	Смаз. масло GL 125 ТГЛ 21160	125 ± 10	черный	Маслян. емкость	25л	после 8000 час. работы	Масл. емкость (27) задн. машины, смотря со стороны обслуживания, лев. Вытянуть назад
3	Бесступенчато регулир. цепная передача Смазка в масл. ванне	1	Смаз. масло GL 60 ТГЛ 21160	60 ± 7	синий	Маслян. емкость	7л	после 8000 час. работы	см. инструкцию по обслужив. цепной передачи
4	Гидравлическая установка	1	Гидр. масло HPL 36 ТГЛ 17542/03	36 ± 4	сигн. крас.	Маслян. емкость	UPW 12,5.1 65л UPW 25.1 75л	после 5000 час. работы	Открыть передн. крышку (20). Залить прав. емкость (26)
5	Технологическая смазка (охлаждение)	1	Масло д. смазки и охлажд. металлореж. инструм. FOS 16B M31302/02	16 ± 4	коричн.	Маслян. емкость	UPW 12,5.1 45л UPW 25.1 55л	сг. технол. треб. ок. 1000 час. работы	Открыть передн. крышку (20). Залить лев, емкость (27)
6	Промеж. вал	1	Конс. смазка SWB 423 ТГЛ 14 819/02	(265-295)·10⁻¹	сигнальн. красн.	Нанести	3г	примерно через 200 час	Смазывать шлицы и эксцентрик
7	Регул. муфта	1					1г		
8	Подшипн. шпинделя механизма обкатки	4	Конс. смазка SWB 423 ТГЛ 14 819/02	(265-295)·10⁻¹	сигнальн. красн.	Пространст. д. вставки подшипник качения	50г	после 8000 час. работы	Заполнить точки опор на 1/3 простр. для вставки
9	Дв-тель д. насоса охлажд. среды	2					12г		
10	Прив. дв-тель	2	Конс. смазка SWB 423 ТГЛ 14 819/02	(265-295)·10⁻¹	сигнальн. красн.	Пространс. д. вставки подшипн. качения	15г	после 8000 час. работы	Заполнить точки опор на 1/3 простр для вставки
11	Гидравл. дв-тель	2					15г		

4.3 Объяснения к рис. 4

——— I ——— Точки омазки в заштриховке обслуживать ог. инструкции по смазке (см.пкт.4.2).

——— II ——— Точки омазки, обозначенные линией, обслуживать после 40...50 часов работы.

20 Отверстия для заливки охлаждающего масла и гидравлического масла
Доступ к магнитным фильтрам для гидравлического насоса

21 Смотровое стекло для масла в червячной передаче

22 Смотровое стекло для трансмиссионного масла

23 Смотровое стекло для гидравлического масла

24 Смотровое стекло для охлаждающего масла

25 Смотровое стекло для омазочного масла (циркуляционная омазка)

26 Масляная емкость для гидравлического масла (для чистки плит магнитного фильтра выдвинуть емкость)

27 Масляная емкость для омазочного и охлаждающего масла (для чистки плит магнитного фильтра выдвинуть емкость
Плита магнитного фильтра расположена у пола правого отсека). 12

28 Смотровое стекло для циркуляционной омазки.

5. Обслуживание и описание машины

5.I. Описание машины

5.I.I. Уже много лет профилировочно-гибковая валковая машина относится к производительным металлообрабатывающим машинам. В виду ее универсального применения она работает на различных производственных предприятиях и стала неотъемлемым средством производства.
Постоянное совершентвование данных изделий преследует цель сохранения мирового уровня.
Привести факторы времени на количественно еще более высокий уровень с учетом допускаемой физиологической нагрузки трудящихся явилось основным предметом разработки UPW I2,5.I и UPW 25.I.
Обслуживание этой машины простое и может легко и надежно исполняться обученным персоналом без какой-либо особой квалификации.

5.I.2. Основание станины

Станина профилировочно-гибкой валковой машины состоит из чугунного литья. Своим жестким, коробчатообразным исполнением она гарантирует спокойный ход машины. Крышку прочного, отшлифованного исполнения принимает верхняя часть машины, состоящая из стойки шпинделя, салазок передней бабки, опорной стойки с напорным цилиндром и кожухом. Путем соединения стойки шпинделя и опорной стойки с мостиком верхняя часть образует жесткую раму для приема усилий обкатки.
Станина машины вытянута спереди со стороны обслуживания оправа для встройки гидравлических агрегатов, и этим самым образует совместно с кожухом пульт управления, на котором расположены все электрические элементы управления.
Стоек для электро-коммутационной аппаратуры находится с правой стороны станины.

Задняя сторона снабжена уступами для установки бесступенчатой цепной передачи и приводного двигателя. Под ними вдвинуты два выдвижных масляных бачка. Со стороны обслуживания справа - для гидравлического масла, а слева - для смазочного и охлаждающего масла.

5.I.3. Стойка шпинделя механизма обкатки

Стойка шпинделя служит для посадки шпинделя с ее опорой и приводом. Шпиндель, в свою очередь, служит для посадки зуборезного инструмента. Стойка шпинделя привинчена к станине. После отворачивания крепежных болтов ее можно слегка повернуть при помощи эксцентрика и установить параллельность шпинделей механизма обкатки.

На случай замены шпинделей или пристройки дополнительных устройств, шпиндели легко поддаются демонтажу. После снятия задней крышки со стойки шпинделя и салазок передней бабки с помощью принадлежащего к инструментам для обслуживания изогнутого накидного гаечного ключа SW13 можно отвернуть находящийся сверху за червячным колесом болт до тех пор, пока рукой не вытягивается вперед шпиндель. Сам болт фиксирован от выпадания. Для монтажа роликоподшипников с цилиндрическими роликами заказчиком может быть заказано съемочное приспособление (см. пкт. 7.3.3.)

5.I.4. Салазки передней бабки

На салазках передней бабки умещается второй шпиндель с опорой и приводом. Он движется в плоской направляющей и выполняет гидравлически движения взад и вперед в горизонтальном направлении.

5.I.5. Главный привод

Привод шпинделя механизма обкатки осуществляется двигателем трехфазного тока непосредственно через бесступенчато регулируемую цепную передачу на промежуточный вал. От него крутящий момент передается на привод шпинделя в стойке и салазках шпинделя механизма обкатки.

5.I.6. Гидравлическая система

Усилие обкатки вырабатывается гидравлически и регулируется бесступенчато. Шестеренчатый насос высокого давления P2, рис. I9, транспортирует масло из емкости с гидравлическим маслом через магнитный фильтр к блоку управления, который принимает элементы управления и обслуживания.
Если ходовой клапан VWI находится в рабочем положении, то масло поступает через освобожденный ходовым клапаном канал к напорному клапану VW 2. Затем оно поступает через невозвратный клапан YR 2 к гидравлическому цилиндру MI, воздействующего на подачу салазок передней бабки. Усилие обкатки регулируется на клапане VDI, выполняющего одновременно функцию клапана максимального давления. Для продувки гидравлической системы на гидравлическом цилиндре расположен автоматический воздушный вентиль Y R I. В напорном трубопроводе после невозвратного клапана YR 2 находится подключение клапана для переключения манометра VW 4 и манометр Me для показания установленного усилия обкатки. Подача регулируется посредством установочного шпинделя 40 напорного клапана. При помощи рычага 4I напорный клапан можно установить на ускоренный ход. В этом случае поршень подпружинивается и держится в заднем конечном положении и полное количество масла может беспрепятственно следовать в гидравлический цилиндр. Только по достижению салазок передней бабки с зуборезным инструментом положения обкатки давление в проводе повышается и подающий поршень придавливается против усилия пружины к упору регулировочного шпинделя 40, чем установлена скорость подачи во время процесса обкатки. Если рычагом 4I снимается нагрузка с поршня напорного клапана, то плавающий поршень уже при незначительном повышении давления в начале движений подачи салазок передней бабки придавливается к упору установочного шпинделя, и салазки передней бабки движутся с установленной скоростью к заготовке.

Возвращение осуществляется после переключения ходового клапана путем усилия пружины. Если при какой-либо определенной заготовке необходимо предотвратить внезапное расхождение зуборезного инструмента, то возможно замедление обратного хода салазок передней бабки с одновременным ослаблением усилия обкатки.
По истечении установленного времени обкатки ходовой клапан переключает. Таким образом в поршень в клапане замедления обратного хода У W 3 впускается масло. Дроссельный клапан VOR I пропускает определенное количество масла, чем устанавливается время (замедление обратного хода), когда масло может стекать с напорной стороны гидравлического цилиндра сначала медленно, затем все быстрее, а салазки передней бабки могут быть возвращены в свое исходное положение. Путем регулирования поршня в ходовом клапане на рычаге 36 можно производить движение салазок передней бабки вручную.

При UPW 25.I для повышения скорости подачи подключают второй шестеренчатый насос высокого давления PI. Клапан для переключения насоса VW 5 отключает этот насос, если зуборезный инструмент попадает на заготовку. Давление переключения устанавливается на регулировочном винте 6I. Регулирование производится на заводе и ни в коем случае не должно изменяться заказчиком.

5.I.7 Электронное устройство с часовым механизмом

Время обкатки, а также время смены заготовок управляются электронно. Необходимые для этого приборы расположены с правой стороны машины в отсеке для электроприборов. Обслуживание осуществляется от щита управления. Время на обкатку составляет от 0,3 - 6I с., время для смены заготовок регулируется от 0,3 до II с.

5.I.8. Устройство для смазки и охлаждения

Смазочное масло перекачивается из емкости для смазочного масла шестеренчатым насосом, приводимым приводным валом, в находящийся на мостике распределитель смазочного масла. Смотровое стекло позволяет наблюдать за работой насоса.

От распределителя смазочного масла расходятся провода к различным точкам смазки, которые смазываются или посредством каплепадения, или циркуляцией масла.
В качестве насоса для подачи охлаждающей среды служит электропогружной насос, расположенный в машинном отделении.
Охлаждающее масло поступает в шланговом трубопроводе к проточным спиралям и тем самым может быть распределено на зуборезный инструмент и на обкатываемую заготовку. При выполнении обработки давлением в длительном режиме работы рекомендуем дополнительный холодильный агрегат.
Холодильные агрегаты предлагаются как дополнительные устройства.

5.2. Оболуживание

5.2.I. Наладка

Для безупречного оболуживания и тщательной наладки машины необходимо, чтобы оболуживающий ознакомился со следующими пунктами.
Прежде чем включить машину (без инструментов) проследить за тем, чтобы шкала (I) межосевого расстояния шпинделей показывала более высокое значение, чем установленный ход (2) салазок передней бабки.
Напр.: Ход 5 мм, значение шкалы I0 мм; бестекотные таблички для оболуживания, см. к сему рис.7 и 8, а также объяснение пункта 5.3.6

5.2.2. Вставка зуборезного инструмента

Отвставки и наладки зуборезного инструмента по профилю в большой мере зависит качество изготовляемого профиля на обкатываемой заготовке и стойкость зуборезного инструмента.
Далее рекомендуем устанавливать зуборезный инструмент по возможности ближе к главной опоре шпинделя механизма обкатки, т.е. озади.
После отворачивания гаек (3;3') рис. 7 можно снять козловые опоры (4; 4'). Самотормозящие шлицевые гайки (5; 5') и возможные распорные кольца удалить. Очистить чистой гряпкой длину крепления шпинделей механизма обкатки (6; 6')

и слегка смазать маслом. Теперь можно насадить зуборезный инструмент, напр.: накатные ролики с соответствующими распорными кольцами на шпиндель и крепко затянуть их самотормозящими шлицевыми гайками.
Затягивать шлицевые гайки только в меру. При помощи резинового буфера в любом случае предотвращается самостоятельное ослабление гайки. После очистки поверхностей стоек опор и легкого смазывания опорных точек, стойки вновь насаживаются (стрелкой вверх) и задвигаются до упора.
Ввиду того, что шпиндели в осевом направлении установлены пружинящими, следует отодвинуть назад прибл. на 2 мм опорные стойки и после этого затянуть их.
(Для того чтобы роликоподшипники с цилиндрическими роликами опорных стоек поддерживали правильно, то зуборезный инструмент или последнее распорное кольцо не должны выступать через длину крепления шпинделей механизма обкатки).

5.2.3. Вставка опорных ножей

Опорный нож (7) снабженный правильной накладной линейкой (8) в соответствии с обкатываемым размерам резьбы, укрепляют на станине зажимом (9). Он устанавливается соосно шпинделям согласно требованиям обрабатываемой заготовки.
При заготовках с буртиком, например, так, чтобы торцевая поверхность накладной линейки приходилась к торцевой поверхности резьбо накатных роликов на шпинделе салазок передней бабки. Радиально к резьбонакатным роликам стойки шпинделя (IO) установить опорный нож так, чтобы центр накладной линейки был удален примерно на половину диаметра предварительной обработки накатываемой резьбы от резьбонакатного ролика.

5.2.4. Торцевая наладка зуборезного инструмента

Предпосылкой для торцевой наладки зуборезного инструмента является параллельность осей шпинделей механизма обкатки (установлена заводом-поставщиком). При необходимости

путем поворота стойки шпинделя возможна регулировка осевой параллельности шпинделей механизма обкатки. Необходимые для поворота приемы выполняются в такой последовательности:

I. Отвинтить крепежные болты (II) стойки шпинделя

2. Отвинтить зажимный винт (I2)

3. Повернуть стойку шпинделя путем поворота эксцентрика (I3) в стойке шпинделя. При правом вращении шпиндель поворачивается внутрь, при левом вращении - наружу.

После произведенной регулировки затянуть крепежные болты (II) и зажать эксцентрик (I3) зажимным винтом (I2). Торцевая наладка инструмента осуществляется при помощи лекальной линейки длиной в 300 мм, которая накладывается на торцевую поверхность зуборезного инструмента.
Смещенные относительно друг к другу торцевые поверхности зуборезных инструментов могут быть корригированы путем осевого передвижения шпинделя стойки шпинделя с предусмотренным для этого регулировочным устройством. После ослабления зажимной гайки (I4) при помощи поворота шаровой ручки можно по оси передвинуть шпиндель механизма обкатки.
Для достижения беззазорной наладки, шпиндель следует передвинуть по возможности вперед. После торцевой наладки при наладке лекальной линейки к торцевой поверхности инструментов не должен быть виден световой зазор (см.рис.5).
Козловый подшипник стойки шпинделя еще раз ослабить и вновь затянуть как уже было описано в разделе 5.2.2 с 2 мм зазором воздуха.

5.2.5. <u>Наладка резьбонакатного инструмента по профилю</u>

Так как в процессе обкатки профиль резьбы вдавливается двумя инструментами, необходимо, чтобы оба инструмента были точно выверены по отношению друг к другу.
Для профильной выверки резьбонакатных инструментов последние следует повернуть друг против друга до тех пор, пока профили совпадут друг с другом в соответствии с накатываемой резьбой.

При одно,-трех-, пятизаходной резьбе и т.д. требуется, чтобы кромка профиля одного инструмента лежала против впадины профиля другого инструмента; при двух-, четырех-, шестизаходной резьбе и т. д. необходимо, чтобы кромка профиля находилась против кромки профиля или впадина профиля против впадины профиля (см. рис.6).
Для перестановки инструмента по отношению друг к другу с помощью кривошипной рукоятки на четырехграннике (I5) слева на стороне оболу-жвания ослабляется муфта и таким образом разобщается соединение между обоими шпинделями.
На четырехграннике (I6) теперь, когда он при преодолении усилия пружины был отжат внутрь, радиально с помощью кривошипной рукоятки можно переставить шпиндели стойки механизма обкатки.

Если на инструменте имеются юстировочные насечки, то на инструменты накладывают угловую линейку и поворотом шпинделей совмещают юстировочную насечку с угловой линейкой. В первую очередь выверяется инструмент от салазок передней бабки, при этом муфта не ослабляется. После этого при ослабленной муфте устанавливается юстировочная насечка от инструмента стойки шпинделя (см. рис. 5 и объяснение в пункте 5.2.8).

Инструменты без юстировочной насечки выверяются посредством эталонной детали или при помощи резьбовой калиберной пробки. Сначала ход салазок передней бабки устанавливается на ноль путем вращения накатной ручки (2). Эталонная резьба вкладывается так, чтобы она совпадала с профилем инструмента стойки шпинделя.
Салазки передней бабки с инструментом подводятся вращением хвостовика (I8) к эталонной резьбе и поворотом шпинделя стойки шпинделя устанавливается в обоюдное соответствие.

Если эталонная резьба поворачивается легко между двумя инструментами без перекоса, то профиль отрегулирован и муфта вновь включается.

5.2.6. Наладка салазок передней бабки на диаметр заготовки

Для того, чтобы получить правильное межосевое расстояние шпинделей для накатываемого диаметра заготовки, сначала поворотом хвостовика (I8) отводят салазки передней бабки настолько назад, чтобы при подводе салазок инструменты не попадали друг на друга и тем самым предотвратилось повреждение последних.

Главный ток и оперативный ток включаются главным выключателем (I9). Нажимной кнопкой (20) включается двигатель гидравлической системы, а нажимной кнопкой (22) - подача салазок. Ступенчатые выключатели (33,34 и 35) стоят при этом в положении "0", а многопозиционный выключатель (25) в положении автоматики "0". Необходимое усилие для обкатки устанавливается на клапане (26) и после приведения в действие клапана для перекрытия манометра (28) может считываться с манометра (27). Теперь укладывают предварительно обработанную заготовку на опорный нож и устанавливают путем поворота четырехгранника (I8) салазки передней бабки так, чтобы зуборезный инструмент слегка касался заготовки.

Затем заготовку вновь вынимают и салазки передней бабки подаются согласно шкале (I) на размер глубины профиля накатываемой резьбы. Ход салазок передней бабки устанавливается посредством поворота на накатной ручке (2) (I деление шкалы = 3 мм).

Регулировка хода должна составлять двойную глубину профиля накатываемой резьбы +2 мм, чтобы обкатываемую заготовку можно было свободно вынуть. Зажим установочного шпинделя производится одновременно с вертикальным ходовым винтом на зажимном винте (I7).

Для контроля правильной наладки обкатывают I-2 заготовки. Двигатель шпинделя механизма обкатки включается нажимной кнопкой (29). Вкладывают заготовку, открывают клапан для подвода охлаждающей среды и нажимной кнопкой (22) приводят в действие подвод салазок передней бабки.

Путем нажатия кнопки (23) заканчивается процесс обкатки, салазки передней бабки возвращаются в исходное положение. Обкатанную заготовку контролируют и при необходимости корригируют установку диаметра.
Установка производится таким образом, чтобы при развальцованной заготовке салазки передней бабки были у упора, т.е. чтобы они захватывались установочным шпинделем.

5.2.7. Наладка зуборезного инструмента

Торцевая наладка зуборезного инструмента для мелкошлицевого профиля косозубых цилиндрических колес осуществляется так же, как это описано в пункте 5.2.3.
При выверке по профилю следует различать, имеет ли заготовка четное или нечетное количество зубьев.

При четном профиле кромки профиля обоих зуборезных инструментов находятся друг против друга. При нечетном профиле кромка профиля одного инструмента лежит между впадинами профиля другого инструмента (см. рис.6 и объяснение в пункте 5.2.8).
Радиальная переустановка шпинделя для выверки по профилю производится также, как это описано в пункте 5.2.4.

Для нарезания зубьев необходимо устройство компенсации зазора (принадлежность) которое пристроено на стойке и салазках шпинделя.
При нарезании зубьев заготовки наиболее целесообразно зажимать в центровом приспособлении.

5.2.8. Объяснение к рис.5 и 6

Рис. 5, I Резьбонакатный инструмент
2 торцевая выверка
3 выверка по профилю

Рис. 6 I Зубонарезной инструмент
2 четный профиль
3 нечетный профиль

5.3. Принцип действия машины

5.3.I Общее

Управление машины осуществляется электро-гидравлически. Могут быть установлены следующие режимы работы:

а) работа вручную
б) полуавтоматический режим работы
в) автоматический режим работы

Вставка заготовок в рабочее пространство машины осуществляется вручную.

5.3.2. Режим работы вручную

Гидравлический насос включен (нажимная кнопка 20).
Многопозиционный переключатель (25) стоит в положении Автоматика "0".
Двигатель шпинделя механизма обкатки включается нажимной кнопкой (29). Направление вращения шпинделя может быть установлено многопозиционным переключателем (3I). При обработке заготовок с буртиком или головкой целесообразнее избрать направление вращения так, чтобы в случае осевого передвижения заготовки могло быть избегнуто набегание буртика или головки на зуборезный инструмент. Число оборотов регулируется хвостовиком (32). Заготовку закладывают, открывают краник для подвода охлаждающего средства и включают нажимной кнопкой (22)процесс накатывания. Салазки передней бабки подъезжают к заготовке. Инструменты врезаются в заготовку до достижения глубины профиля. Путем нажатия кнопки (23) процесс накатывания прерывается. Салазки передней бабки возвращаются в свое исходное положение. Готовая деталь вынимается.

5.3.3. Полуавтоматический режим работы

Многопозиционный переключатель (25) остается в положении "0". При полуавтоматическом режиме работы процесс накатывания включают ножной педалью (24). На ступенчатых выключателях 33 (I деление 10с), 34 (I деление I,0 с) и 35 (I деление шкалы 0,Ic) можно установить необходимое для заготовки время накатки. Салазки передней бабки подъезжают к заготовке, надрезается профиль. По истечении установленного времени для накатывания через реле времени автоматически заканчивается процесс накатки. Салазки передней бабки возвращаются в овое исходное положение.
При полуавтоматическом режиме работы ножной педалью включают только движение салазок передней бабки. Возвращение салазок производится автоматически.

5.3.4. Автоматический режим работы

Если работа должна осуществляться на автоматическом режиме, то многопозиционный переключатель (25) следует установить на"автоматику". Затем выполняется установка времени на накатку. Затем устанавливается время смены заготовок на ступенчатом выключателе 38 (I деление шкалы I,0с) и на поворотной кнопке 39 (от 0,3с до I,0, бесступенчато регулируемая). Путем нажатия на нажимную кнопку (22) салазки передней бабки подъезжают к заготовке, а после истечения установленного времени для накатки салазки возвращаются вновь в овое исходное положение.

Время смены заготовок истекает, после чего салазки передней бабки вновь передвигаются в положения для накатки.
Этот процесс повторяется до тех пор, пока не будет прерван автоматический режим работы нажимной кнопкой (23); салазки передней бабки возвращаются в свое исходное положение.

5.3.5. Дополнительная накатка заготовок

(Многопозиционный переключатель 25 стоит в положении "0"). При наладке машины попадаются,например, такие заготовки, средний диаметр резьбы которых еще слишком большой. Для этих заготовок имеется возможность произвести дополнительную накатку профиля. При этом необходимо учесть, чтобы при остановленном зуборезном инструменте заготовка правильно была введена в зуборезный профиль стойки шпинделя механизма обкатки. Путем приподнятия рычага (36) салазки передней бабки передвигаются в направлении к заготовке. В зависимости от положения рычага салазки передней бабки могут быть ускорены или замедлены в своем движении. Как только салазки передней бабки с зуборезным инструментом подойдут к заготовке, то нажатием кнопки (37) заготовку приводят во вращение. Если включают ножной рычажный выключатель, то рычаг можно вернуть в свое исходное положение. По истечении установленного на накатывание времени реле времени отключает процесс накатки, и салазки передней бабки возвращаются в свое исходное положение. Обращаем Ваше внимание на то, что многократное дополнительное накатывание заготовок приводит к их разрушению.

Вследствие каждой холодной обработки происходит поверхностное упрочнение материала. Многократная или длительная накатка заготовок приводит к деформации материала и к проявлению трещин и расслаиванию материала.

5.3.6. Объяснение к рис. 7 и 8

I Шкала для установки диаметра
2 Установка хода
3 Гайка для крепления опорного подшипника
4 Опорный подшипник (табличка для обслуживания, направление стрелки вверх)
5 Самотормозящиеся шлицевые гайки
6 Шпиндель механизма обкатки
7 Опорный нож
8 Накладная линейка
9 Зажимная деталь
I0 Стойка шпинделя
II Крепежные болты для стойки шпинделя
I2 Зажимный винт
I3 Эксцентрик для регулировки параллельности
I4 Осевое регулирование шпинделей
I5 Муфта для радиального регулирования шпинделей
I6 Радиальное регулирование шпинделей
I7 Зажимный винт для регулировки хода и диаметра
I8 Регулировка диаметра
I9 Главный выключатель (выкл.-включ.)
20 Нажимная кнопка для гидравлического двигателя и двигателя для охлаждающей среды - включ.
2I Нажимная кнопка для гидравлического двигателя и двигателя для охлаждающей среды - выкл.
22 Нажимная кнопка для подвода салазок передней бабки
23 Нажимная кнопка для отвода салазок передней бабки
24 Ножной рычажный выключатель для подвода салазок передней бабки
25 Многопозиционный переключатель "Автоматика" (выкл.-вкл.)
26 Регулировка усилия накатки
27 Манометр для усилия накатки
28 Клапан для перекрытия манометра (включ.-выключ.)
29 Нажимная кнопка привода шпинделя - включ.
30 Нажимная кнопка привода шпинделя - выключ.

19

31 Многопозиционный переключатель левый или правый ход шпинделя

32 Регулирование числа оборотов

33 Ступенчатый выключатель для времени накатки IO - 60с

34 Ступенчатый выключатель для времени накатки I - IOс

35 Ступенчатый выключатель для времени накатки 0,I- Iс

36 Ручное управление подачи суппорта

37 Нажимная кнопка для привода шпинделя - включ. (дополнительная накатка)

38 Ступенчатый выключатель для времени смены заготовок в I - IOс

39 Ступенчатый выключатель для регулирования времени смены заготовок в 0,I - Iс

40 Регулирование подачи

41 Рукоятка переключения для ускоренного хода

42 Замедление обратного хода для салазок передней бабки

43 Контрольные лампочки

44 Нажимная кнопка для аварийного выключения

45 Устройство для счета количества изготовленных изделий

46 Салазки передней бабки

47 Электрический счетчик числа оборотов

48 Генератор для счетчика числа оборотов

49 Двигатель привода шпинделя

50 Гидравлический двигатель

51 Насос для охлаждающей среды

52 Насос для смазочного масла

53 Бесступенчато регулируемая цепная передача

54 Запорный клапан для подвода охлаждающего средства

55 Емкость для гидравлического масла

56 Емкость для охладительного и смазочного масла

57 Светящаяся штепсельная розетка

58 Свет

59 Трансформатор

60 Управление

61 Установочный винт для переключающего давления, см. рис. I9

5.4. Установка рабочих параметров

5.4.I. Установка числа оборотов

Число оборотов шпинделей установить таким образом, чтобы соблюдалаоь наиболее благоприятная для обрабатываемого материала скоросты обката (окружная скоросты) и чтобы обусловленное вращением заготовки прерывание начатого процесса движения из-за низкого числа оборотов заготовок не было слишком большим. В диаграмме рис. 9 приводятся ориентировочные данные для определения числа оборотов шпинделей. По имеющемуся до настоящего времени опыту наиболее хорошие результаты доотигнуты при числе оборотов деталей от I00 до 360 об/мин.

5.4.2. Установка усилия накатки

Усилие накатки устанавливаетоя путем поворота левой гибковой рукоятки (26) на управляющей колонке и может очитываться с манометра (27). Диаграмма рис.I0 дает ориентировочные данные для установки усилия накатки.

$$F = \frac{F_{10} \cdot L}{1000 \cdot 10}$$

F = необходимое усилие накатки (то)

F_{10} = усилие накатки (кгс) для I0 мм длины резьбы

L = длина резьбы заготовки

Определение необходимого усилия накатки при помощи таблицы рис. I0

Например; Заготовка σ_B = 36 кго/мм^2 $\hat{=}$ диапазон V
Шаг = 3 мм $\hat{=}$ F_{10} = I200 кгс
Длина резьбы L = I20 мм

Треугольная резьба прямолинейной шкалы I — Необходимое усилие накатки F = I4,4 то

Трапецеидальная резьба прямолинейной шкалы 2 — необходимые усилие накатки F = 2I,5 то

5.4.3. Регулировка подачи

Подача салазок шпинделя регулируется посредством поворота средней грибковой рукоятки (40) на блоке управления. Скорость врезывания инструмента в заготовку при накатке должна устанавливаться в каждом случае для накатываемой формы профиля и материала. При мягком материале и при накатке полых деталей подача должна быть по возможности маленькой, чтобы предотвращалось слишком быстрое врезывание инструмента или деформация заготовки.
Хрупкие материалы требуют большую подачу, так как при медленном врезании инструмента может наступить преждевременное упрочнение, так что текучесть становится все более неблагоприятной.
На рычаге (41) подачу можно установить на ускоренный ход. Ускоренный ход относится к пути от начала движения салазок до попадания зуборезного инструмента на заготовку. Ускоренная подача не имеет влияния на скорость врезывания инструмента.

5.5. Снятие фаски с заготовки

Заготовки без фаски или с неправильной фаской разрушают витки резьбы зуборезного инструмента, особенно при накатке заготовок с большой твердостью материала.
Для предотвращения таких повреждений важно хорошо ознакомиться с этим разделом.

При врезывании зуборезного инструмента в предварительно обработанную заготовку в радиальном направлении равномерно нагружаются не только вершины профиля резьбы, но из-за "наплывающего" материала на боковые стороны профиля резьбы воздействует также значительное боковое давление " S ".
В той мере, в какой с обоих сторон врезающихся вершин профиля резьбы инструмента имеется достаточно "наплывающего" материала, имеющееся с обоих торцов боковое давление взаимно снимается.

При обработке заготовки без фаски на свободной торцевой стороне последнего витка резьбы не имеется больше наплывающего материала (см. рис. II.I). Таким образом, только один, повернутый к заготовке профиль, подвергается упомянутому боковому давлению " S ", в то время, как свободный профиль "X" - не подвержен нагрузке. Такое одностороннее профильное давление вызывает особенно у материалов с большой твердостью выкрашивание профилей зуборезного инструмента в таких критических местах.

По рис. II.2 при правильном снятии фаски заготовок материал не кончается внезапно на конце заготовки, а предоставляет профилям резьбы в этих критических местах сбег, который постепенно скашивает материал и таким образом, постепенно уменьшает боковое давление на профили так, что он еще лежит в пределах упругости материала заготовки. Опасность выкрашивания профиля инструмента доводится этим до минимума.

Ввиду этого настоятельно рекомендуем подвергать заготовки перед накаткой тщательному контролю на правильное снятие фаски !

Изложенное выше показывает также, что при накатке "в цельный материал", т.е. если заготовка на всю толщину выступает над торцевой поверхностью резьбонакатных роликов, снятие фаски не обязательно, то же самое касается заготовок с буртиком, если последний не имеет особого паза.

Правильное снятие фаски видно из нижеследующей таблицы (см. к ему также рис.I2)

Рис. I2.I Заготовка без буртика
Рис. I2.2 Заготовка с буртиком и пазом
Рис. I2.3 Заготовка с буртиком без паза

d_v = Диаметр предварительной обработки

d_3 = Внутренний диаметр минус 0,2 мм

α = Угол фаски

L = Длина нарезки

при шаге (мм)	до I,5	до 2,5	до 6	свыше 6
при ходе на I"	до I6	до I0	до 4	ниже 4
для материала $\sigma B \leq$ 80 кго/мм^2	20^0	25^0	30^0	35^0
для материала $\sigma B >$ 80 кгс/мм^2	I5^0	20^0	25^0	30^0

6. Таблицы

6.I. Таблицы предварительных размеров

Примечание:

Нижеследующие значения таблицы являются ориентировочными значениями, при определении которых не учитывалось влияние материала. Согласно опыту влияние материала незначительно и не учитываемо при определении предварительных размеров. Несмотря на это, целесообразно проверять перед каждой наваткой соответствующую применимость предварительных размеров.

6.I.I. Предварительные размеры для метрической резьбы ИСО

Основная резьба ТГЛ 7907/03 (После допусков 4h, 6g, 8g)

Ном. диаметр резьбы (мм)	Шаг (мм)	Предварительные размеры (мм) Поле допусков 4h		6g		8g	
		Наиб. размер	Наим. размер	Наиб. размер	Наим. размер	Наиб. размер	Наим. размер
I	2	3	4	5	6	7	8
I,6	0,35	I,38	I,34	I,36	I,3I	-	-
I,8	0,35	I,57	I,55	I,56	I,5I	-	-
2	0,4	I,74	I,72	I,72	I,67	-	-
2,2	0,45	I,9I	I,88	I,89	I,84	-	-
2,5	0,45	2,2I	2,I8	2,I9	2,I4	-	-
3	0,5	2,68	2,65	2,66	2,60	-	-
3,5	0,6	3,I2	3,08	3,I0	3,03	-	-
4	0,7	3,56	3,52	3,53	3,46	-	-
4,5	0,75	4,03	3,98	4,00	3,93	-	-
5	0,8	4,49	4,45	4,46	4,39	4,46	4,33
6	I	5,37	5,3I	5,34	5,25	5,34	5,I8
7	I	6,36	6,3I	6,34	6,24	6,34	6,I8
8	I,25	7,2I	7,I5	7,I8	7,08	7,I8	7,0I
9	I,25	8,2I	8,I5	8,I8	8,08	8,I8	8,0I
I0	I,5	9,05	8,99	9,02	8,9I	9,02	8,83
II	I,5	I0,05	9,99	I0,02	9,9I	I0,02	9,83
I2	I,75	I0,90	I0,82	I0,86	I0,73	I0,86	I0,65
I4	2	I2,74	I2,66	I2,70	I2,56	I2,70	I2,47
I6	2	I4,74	I4,66	I4,70	I4,56	I4,70	I4,47

1	2	3	4	5	6	7	8
I8	2,5	I6,43	I6,34	I6,39	I6,24	I6,39	I6,I4
20	2,5	I8,42	I8,34	I8,38	I8,23	I8,38	I8,I4
22	2,5	20,42	20,33	20,38	20,23	20,38	20,I3
24	3	22,II	22,0I	22,06	2I,87	22,06	2I,77
27	3	25,II	25,00	25,06	24,88	25,06	24,76
30	3,5	27,79	27,68	27,74	27,55	27,74	27,43
33	3,5	30,79	30,68	30,74	30,55	30,74	30,42
36	4	33,48	33,36	33,42	33,22	33,42	33,09
39	4	36,47	36,36	36,4I	36,2I	36,4I	36,08
42	4,5	39,I6	39,04	39,I0	38,89	39,I0	38,75
45	4,5	42,I6	42,03	42,I0	4I,88	42,I0	4I,75
48	5	44,85	44,7I	44,78	44,55	44,78	44,40
52	5	48,84	48,7I	48,77	48,55	48,77	48,40
56	5,5	52,53	52,39	52,46	52,22	52,46	52,06
60	5,5	56,53	56,38	56,45	56,2I	56,45	56,05
64	6	60,2I	60,06	60,I3	59,88	60,I3	59,7I
68	6	64,2I	64,06	64,I3	63,88	64,I3	63,7I

6.I.2. Предварительные размеры метрической резьбы ИСО
Мелкая резьба ТГЛ 7907/04, графа I
(После допусков 4h , 6g , 8g)

Ном.диаметр резьбы (мм)	Шаг (мм)	Предварительные размеры (мм) После допусков 4h Наиб. размер	4h Наим. размер	6g Наиб. размер	6g Наим. размер	8g Наиб. размер	8g Наим. размер
I	2	3	4	5	6	7	8
I,6	0,2	I,47	I,45	I,45	I,4I	-	-
2	0,25	I,83	I,8I	I,82	I,77	-	-
2,5	0,35	2,27	2,25	2,25	2,20	-	-
3	0,35	2,77	2,74	2,75	2,70	-	-
4	0,5	3,68	3,64	3,66	3,60	-	-
5	0,5	4,68	4,64	4,66	4,60	-	-
6	0;5	5,68	5,64	5,66	5,58	-	-
6	0,75	5,52	5,47	5,50	5,4I	-	-
8	0,5	7,67	7,64	7,65	7,58	-	-
8	0,75	7,52	7,47	7,50	7,4I	-	-
8	I	7,36	7,3I	7,33	7,24	7,33	7,I7
I0	0,5	9,67	9,63	9,65	9,58	-	-
I0	0,75	9,52	9,47	9,50	9,4I	-	-
I0	I	9,36	9,3I	9,33	9,24	9,33	9,I7
I0	I,25	9,20	9,I5	9,I8	9,08	9,I8	9,03
I2	0,5	II,67	II,63	II,65	II,58	-	-
I2	0,75	II,52	II,46	II,50	II,40	-	-
I2	I	II,36	II,29	II,33	II,22	II,33	II,I6
I2	I,25	II,20	II,I4	II,I7	II,06	II,I7	I0,98
I2	I,5	II,05	I0,98	II,02	I0,90	II,02	I0,8I
I6	0,5	I5,67	I5,63	I5,65	I5,58	-	-
I6	0,75	I5,52	I5,46	I5,49	I5,40	-	-
I6	I	I5,35	I5,30	I5,33	I5,23	I5,33	I5,I6
I6	I,5	I5,04	I4,97	I5,0I	I4,89	I5,0I	I4,8I
20	0,5	I9,67	I9,63	I9,65	I9,58	-	-
20	0,75	I9,52	I9,46	I9,49	I9,40	-	-
20	I	I9,35	I9,30	I9,33	I9,23	I9,33	I9,I6
20	I,5	I9,04	I8,97	I9,0I	I8,89	I9,0I	I8,80
20	2	I8,73	I8,65	I8,69	I8,55	I8,69	I8,46
24	0,75	23,5I	23,46	23,49	23,39	-	-
24	I	23,35	23.29	23,33	23,22	23,33	23,I4
24	I,5	23,04	22,96	23,0I	22,88	23,0I	22.79

I	2	3	4	5	6	7	8
24	2	22,73	22,64	22,69	22,54	22,69	22,44
30	0,75	29,5I	29,46	2949	29,39	-	-
30	I	29,35	29,29	29,32	29,22	29,32	29,I4
30	I,5	29,04	28,96	29,0I	28,87	29,0I	28,79
30	2	28,72	28,64	28,69	28,54	28,69	28,44
30	3	28,I0	28,00	28,06	27,88	28,06	27,76
36	I	35,35	35,29	35,32	35,22	35,32	35,I4
36	I,5	35,04	34,96	35,00	34,87	35,00	34,79
36	2	34,72	34,63	34,68	34,53	34,68	34,44
36	3	34,I0	33,99	34,05	33,87	34,05	33,75
42	I	4I,35	4I,29	4I,32	4I,22	4I,32	4I,I4
42	I,5	4I,03	40,96	4I,00	40,87	4I,00	40,79
42	2	40,72	40,63	40,68	40,53	40,68	40,44
42	3	40,09	39,99	40,05	39,87	40,05	39,75
42	4	39,47	39,35	39,4I	39,2I	39,4I	39,08
48	I	47,35	47,28	47,32	47,20	47,32	47,I2
48	I,5	47,03	46,95	47,00	46,86	47,00	46,77
48	2	46,72	46,63	46,68	46,52	46,68	46,42
48	3	46,09	45,98	46,04	45,85	46,04	45,73
48	4	45,47	45,34	45,4I	45,I9	45,4I	45,05
56	I	55,35	55,28	55,32	55,20	55,32	55,I2
56	I,5	55,03	54,95	55,00	54,86	55,00	54,77
56	2	54,72	54,62	54,68	54,52	54,68	54,42
56	3	54,09	53,98	54,04	53,85	54,04	53,73
56	4	53,46	53,33	53,40	53,I9	53,40	53,05
64	I	63,35	63,28	63,32	63,20	63,32	63,I2
64	I,5	63,03	62,95	63,00	62,86	63,00	62,77
64	2	62,72	62,62	62,68	62,52	62,68	62,42
64	3	62,09	6I,97	62,04	6I,85	62,04	6I,72
64	4	6I,46	6I,33	6I,40	6I,I8	6I,40	6I,05
72	I	7I,35	7I,28	7I,32	7I,20	7I,32	7I,I2
72	I,5	7I,03	70,95	7I,00	70,86	7I,00	70,77
72	2	70,72	70,62	70,68	70,52	70,68	70,42
72	3	70,09	69,97	70,04	69,84	70,04	69,72
72	4	69,45	69,33	69,39	69,I8	69,39	69,04
72	6	68,2I	68,05	68,I3	67,87	68,I3	67,70
80	I	79,35	79,28	79,32	79,20	79,32	79,I2

1	2	3	4	5	6	7	8
80	I,5	79,03	78,95	79,00	78,86	79,00	78,77
80	2	78,72	78,62	78,68	78,52	78,68	78,42
80	3	78,08	77,97	78,04	77,84	78,04	77,77
80	4	77,45	77,33	77,39	77,I8	77,39	77,04
80	6	76,20	76,05	76,I2	75,87	76,I2	75,70
90	I,5	89,03	88,95	89,00	88,86	89,00	88,77
90	2	88,72	88,62	88,68	88,52	88,68	88,42
90	3	88,08	87,97	88,04	87,84	88,04	87,72
90	4	87,45	87,32	87,39	87,I8	87,39	87,04
90	6	86,20	86,04	86,I2	85,86	86,I2	85,69
I00	I,5	99,03	98,94	99,00	98,85	99,00	98,75
I00	2	98,7I	98,62	98,68	98,5I	98,68	98,40
I00	3	98,08	97,96	98,03	97,83	98,03	97,70
I00	4	97,45	97,3I	97,39	97,I6	97,39	97,0I
I00	6	96,I9	96,03	96,II	95,84	96,II	95,66

24

6.I.3. Предварительные размеры для резьбы Витворта ТГЛ 0-II

Ном.диаметр резьбы (дюйм)	Число витков на I	Наиб. размер	Предварительные размеры (mm) Наименьший размер для допусков		
			f	m	g
I	2	3	4	5	6
I/4	20	5,54	5,50	5,48	5,44
5/I6	I8	7,03	6,99	6,97	6,94
3/8	I6	8,5I	8,47	8,45	8,4I
7/I6	I4	9,95	9,9I	9,88	9,84
I/2	I2	II,35	II,30	II,27	II,22
5/8	II	I4,40	I4,35	I4,32	I4,27
3/4	I0	I7,42	I7,37	I7,34	I7,29
7/8	9	20,42	20,36	20,33	20,28
I	8	23,37	23,3I	23,28	23,22
I I/8	7	26,25	26,I9	26,I6	26,09
I I/4	7	29,43	29,36	29,33	29,27
I 3/8	6	32,22	32,I5	32,II	32,04
I I/2	6	35,39	35,32	35,29	35,22
I 5/8	5	38,02	37,95	37,9I	37,84
I 3/4	5	4I,20	4I,I2	4I,09	4I,0I
I 7/8	4 I/2	44,0I	43,93	43,89	43,82
2	4 I/2	47,I9	47,II	47,06	46,99
2 I/4	4	53,09	53,00	52,96	52,87
2 I/4	4	59,44	59,35	59,3I	59,22
2 3/4	3 I/2	65,2I	65,I2	65,08	64,99
3	3 I/2	7I,56	7I;47	7I,43	7I,34

6.I.4. Предварительный размер для трубной резьбы Витворта ТГЛ 0-259

Ном. диаметр резьбы	Число витков I"	Предварительные размеры (мм)			
		Наиб. размер	Наименьшие размеры для допусков		
				m	g
I	2	3	4	5	6
R I/8	28	9,I5		9,I3	9,I2
R I/4	I9	I2,30		I2,24	I2,20
R 3/8	I9	I5,8I		I5,75	I5,7I
R I/2	I4	I9,97		I9,73	I9,68
R 5/8	I4	2I,75		2I,68	2I,64
R 3/4	I4	25,28		25,2I	25,I7
R 7/8	I4	29,04		28,97	28,93
R I	II	3I,77		3I,69	3I,64
R I I/8	II	36,42		36,34	36,29
R I I/4	II	40,43		40,36	40,30
R I 3/8	II	42,85		42,77	42,72
R I I/2	II	46,33		46,25	46,2I
R I 5/8	II	50,5I		50,43	50,38
R I 3/4	II	52,27		52,I9	52,I4
R 2	II	58,I4		58,06	58,0I
R 2 I/4	II	64,23		64,I6	64,II
R 2 3/8	II	67,92		67,84	67,97
R 2 I/2	II	73,7I		73,63	73,58

7. Инструменты, принадлежности, дополнительные узлы

7.I. Общее

а) Инструментами являются профильные ролики различных видов
Например, резьбонакатные ролики
накатные сектора
зуборезные ролики
правильные ролики
выглаживающие ролики
и т.д.

б) Принадлежностью являются приспособления и устройства, служащие для зажима заготовок, для обеспечения надежности и точности работы или для облегчения работы.

в) Дополнительные узлы служат для расширения области применения или повышения степени автоматизации машины.

7.2. Инструменты

7.2.I. Резьбонакатные инструменты для метода радиальной подачи (врезной метод)

Так как накатка резьбы может произойти по всей длине предварительного размера заготовки, следует избирать на определенный размер шире (около 5 мм) чем длина подлежащей накатке резьбы. Резьба копирует свою точную форму профиля в заготовку. Это требует, не только измерения резьбового профиля, но также чтобы угол подъема инструментов совпадал с накатываемой резьбой, так как в процессе накатки оси последних и ось заготовки лежат параллельно. Зуборезный инструмент всегда больше резьбы заготовки. Для получения одинаковых углов подъема, инструмент изготовлен многозаходным, причем диаметр накатки их всегда должен быть целым кратным диаметра накатки заготовки, а число витков должно быть целым кратным числа витков заготовки.
Параметры зуборезного инструмента по наружному диаметру

так рассчитаны, чтобы окончательная накатка заготовки, рассматривая ее относительно, развертывалась по окружности последней. Но так как диаметр накатки, число заходов, подъем и угол подъема непосредственно зависят друг от друга, то видно, что при определенном подъеме резьбы требуется для каждого диаметра резьбы особая пара инструментов.
Таким образом, невозможно одной парой инструментов для резьбы M IO x I,5 накатать резьбу M I6 x I,5.

Далее, по тем же причинам также невозможно использовать пару инструментов для болтов M IO x I,5 для изготовления метчиков в M IO x I,5, так как здесь диаметр бокового профиля, а тем самым, диаметры накатки являются различными. Таким образом, различные исполнения роликов становятся необходимыми.
Например:

а) Инструменты для стандартной резьбы (метрическая, Витворта и т.д.)

б) Инструменты для метчиков

в) Инструменты для резьбы глухой посадки 2-го класса точности

г) Инструменты для левой резьбы

Резьбонакатный инструмент поставляется из высококачественной хромированной стали в шлифованном исполнении и по возможности снабженный юстировочной меткой (см. под пунктом 5.2.5).

26

7.2.2. Резьбонакатный инструмент для метода осевой подачи

Резьба, которая не может быть накатана из-за совей длины по методу радиальной подачи, нарезается по методу осевой подачи, так же называемой сквозным методом. Специально для этого разработанный инструмент рассчитан иначе, чем инструмент для метода радиальной подачи. Диаметр накатки инструмента не является, как нормально, целым кратным накатного диаметра заготовки, а меньше или больше. Вследствие этого получается разница между соотношением числа витков и соотношением накатного диаметра, а тем самым и в угле подъема между резьбой инструмента и резьбой заготовки. Приведенное изменение размеров инструмента обуславливает определенное смещение заготовки по отношению к инструменту в осевом направлении.

Величина разности между углами подъема резьбы инструмента и резьбы заготовки определяют величину осевой подачи. Вкладка заготовки осуществляется в первой трети ширины инструмента
При первичном заказе накатных роликов для метода осевой подачи (накатные ролики сквозным методом) в любом случае приложить чертеж заготовки.

7.2.3. Специальный инструмент

Кроме резьбы на профилировочно-гибковой валочной машине при использовании соответствующего инструмента могут также накатываться другие профили или выполнены особые формы заготовкам, например:

Перекрестно-косая накатка
Мелкошлицевые профили (мин. 90^0 угла общей нормали между сторонами впадин)
Косозубые зацепления
Выглаживание и подобное

7.2.4. Уход за зуборезным инструментом

Высококачественные инструменты чувствительны к толчкам и ударам.

Срок их службы может быть значительно повышен, если они будут правильно храниться и будет обеспечен систематический уход. Рекомендуем, в соответствии с нагрузкой снимать внутренние усилия зуборезного инструмента после каждых 50 000 до 100 000 накаток. Снятие внутренних усилий осуществляется в масляной ванне с температурой примерно 150°C в течении от 3 до 4 часов.

7.3. Стандартная принадлежность

7.3.1. Распорные кольца

Зуборезный инструмент, который по своей ширине лежит ниже размеров приемной длины шпинделя с минимальной шириной 30 мм, требует применения распорных колец.
С каждой машиной поставляются распорные кольца следующих размеров:

UPW 12,5.1	UPW 25.1
2 шт. 10 мм ширины	4 шт. 10 мм ширины
6 шт. 20 мм ширины	2 шт. 20 мм ширины
2 шт. 30 мм ширины	2 шт. 30 мм ширины
	2 шт. 40 мм ширины
	2 шт. 50 мм ширины

Рекомендуем устанавливать зуборезный инструмент на шпинделях механизма обкатки по возможности в направлении основной опоры (сзади).

27

7.3.2. Гаечные ключи

С каждой машиной поставляются следующие гаечные ключи:

UPW I2,5.I	UPW 25.I
I торцовый ключ М 62xI,5 черт.№ 6.206-I200:00-	I торцовый ключ М 78x2 черт.№ 6.206-II00:00-
I шестигранный торцовый ключ I3 ТГЛ 0-659	I шестигранный торцовый ключ I3 ТГЛ 0-659
I замкнутый гаечный ключ черт.№ 6.208-II00:00-	I замкнутый гаечный ключ черт.№ 6.208-II00:00-
I шестигранный торцовый ключ 30 × 450 lg N° 41	I шестигранный торцовый ключ 30 × 450 lg N° 41
I поворотный штифт A 20 ТГЛ 48-73219	I поворотный штифт A 20 ТГЛ 48-73219
I кривошипная рукоятка черт.№ 6209-II00:00-	I кривошипная рукоятка черт.№ 6209-II00:00-

7.3.3. Съемочное приспособление

По особому заказу

I съемочное приспособление для цилиндрических роликов (коренной подшипник шпинделей механизма обкатки)

для UPW I2,5.I - 43I.23-I00:00-08

для UPW 25.I - 43I.24-I00:00-08

7.4. Принадлежность

7.4.I. Общее

Закладка заготовок в рабочее пространство машины осуществляется обычно вручную. Заготовки поддерживаются в зависимости от размера и формы соответствующим зажимным устройством во время процесса обкатки в нужном положении между зуборезными инструментами.
Профилировочно-гибочные валковые машины могут быть снабжены следующей принадлежностью:

Опорный нож

Для прочности положения заготовки (пальцы и валы) во время процесса накатки применяют опорные ножи. Заготовка только закладывается и накатывается без центров. Опорные ножи имеются в двух исполнениях.

7.4.2. Опорный нож с накладной линейкой применим для заготовок между малыми подъемами. Накладная линейка устанавливается между зуборезным инструментом для поддерживания заготовки.

Диапазон диаметра заготовки для UPW I2,5.I 3-70 мм
Диапазон диаметра заготовки для UPW 25.I I0-70 мм

Для каждого диаметра заготовки необходима особая накладная линейка. Высота линейки установлена такой, чтобы ось заготовки чистовой обработки методом радиальной подачи находилась 0,2 мм под центром шпинделя.
Высота линейки H рассчитывается следующим образом:

$$H = 57 - \left(\frac{d}{2} + x \right) \text{ (мм), где}$$

d = Номинальный диаметр заготовки в мм
x = Ориентировочное значение для подсоосности заготовки к центру шпинделя в мм.

Для изготовления резьбы методом радиальной подачи
x = 0,2 мм

Для изготовления резьбы методом осевой подачи
x = 0,2 ... 2,0 мм.
Правильное значение зависит от размера резьбы и при необходимости должно быть определено опытным путем (если необходима корректировка, дополнительно обработать подошву линейки).

Для контроля высоты линейки необходим размер "T"
(см. рис.I3 и объяснение пункт 7.4.4);

для UPW I2,5.I T составляет = 3I,7 + $\frac{d}{2}$ (мм)

для UPW 25.I T составляет = 40,2 + $\frac{d}{2}$ (мм)

В зависимости от длины профиля заготовки длина накладной линейки составляет 60, I20 и I80 мм.

При заказе накладных линеек указывать номинальный диаметр заготовок и длину профиля.

7.4.3. Размеры высоты накладной линейки

Группа накладных линеек UPW I2,5.I UPW 25.I	Диаметр заготовок d и высота линейки H размер в мм					
	Метрическая резьба ИСО Трапецеидальная резьба		Резьба Витворта		Трубная резьба Витворта	
	d	H	d	H	d	H
00	3	55,3	I/8"	55,2		
	3,5	55,I				
	4	54,8	5,32"	54,8		
0	5	54,3	3/I6"	54,4		
	6	53,8	I/4"	53,6		
I	7	53,3				
	8	52,8	5/I6"	52,8		
	9	52,3				
	I0	5I,8	3/8"	52,0	RI/8"	5I,9
	II	5I,3	7/I6"	5I,2		
2	I2	50,8	I/2"	50,5	RI/4"	50,2
	I4	49,8	9/I6"	49,6		
	I6	48,8	5/8"	48,9	R 3/8"	48,5
	I8	47,8	II/I6"	48,I		
3	20	46,8	3/4"	47,3	RI/2"	46,3
	22	45,8	7/8"	45,7	R 5/8"	45,3
	24	44,8				
	26	43,8	I"	44,I	R 3/4"	43,6
4	27	43,3				
	28	42,8	I I/8"	42,5		
	30	4I,8			R 7/8"	4I,7
	32	40,8	I I/4"	40,9		
	33	40,3			R I"	40,2
	34	39,8	I 3/8"	39,3		
	36	38,8				
	38	37,8	I I/2"	37,7	R I I/8"	37,8
	39	37,3				
5	40	36,8				
	42	35,8	I 5/8"	36,2	R I I/4"	35,8
	44	34,8	I 3/4"	34,6	RI 3/8"	34,6
	45	34,3				
	46	33,8				
	48	32,8	I 7/8"	33,0	RI I/2"	32,9
	50	3I,8	2"	3I,4		
6	52	30,8				
	55	29,3			R I 3/4"	29,9
	56	28,8				
	58	27,8	2 I/4"	28,0		
	60	26,8			R 2"	27,0
	62	25,8				
	64	24,8	2 I/2"			
7	65	24,3			R 2I/4"	23,9
	68	22,8				
	70	2I,8	2 3/4"			

7.4.4. Объяснение к рис. I3

I накладная линейка, оснащенная металлом из твердого сплава
2 несущий элемент линейки *4 Крепление стойки*
3 стойка линейки *5 Стойка*

7.4.5. Вращающиеся опорные ножки пригодны особенно для накатки резьбы методом осевой подачи и для профилей с большим подъемом методом радиальной подачи, напр., трапецеидальная резьба. В качестве опоры для заготовки служит обкатная стойка с закаленным роликом, чтобы уменьшить возникающее трение при больших опорных усилиях.

Диапазон диаметра заготовок для UPW I2,5.I 20–70 мм
Диапазон диаметра заготовок для UPW 25,I 20–I00 мм

Установка вращающихся опорных ножей по высоте для различных диаметров заготовок производится при помощи шлифованных накладок.
Распределение диапазона диаметра требует сменные обкатные стойки. В зависимости от длины профиля заготовки при радиальной подаче или ширины заготовки при осевой подаче применяют вращающиеся опорные ножки размером в 65 мм или I80 мм опорной длины.
Рабочий диапазон и соответствующие накладки смотри в таблице.

Раб. диапазон	UPW I2,5.I Чертеж- №	
	Опора 65 мм дл.	Опора I80 мм дл.
20...70 мм	I475.07-7000.09I:00	I475.07-7000.095:00
20...40 мм	I475.07-7000.092:00	I475.07-7000.096:00
4I...70 мм	I475.07-7000.093:00	I475.07-7000.097:00

Раб. диапазон	UPW 25,I Чертеж - №	
	Опора 65 мм дл.	Опора I80 мм дл.
20...I00 мм	I475.08-7000.09I:00	I475.08-7000.095:00
20...40 мм	I475.08-7000.092:00	I475.08-7000.096:00
4I...I00 мм	I475.08-7000.094:00	I475.08-7000.098:00

7.4.6 Накладки для регулирования опорных ножей по высоте
для UPW I2,5.I и UPW 25.I

| Диапазон диаметра заготовок 20–40 мм | | |

7.4.7. Упор для заготовки

Для выдерживания длины профиля на заготовке необходим упор для заготовки. Установить его так, чтобы при закладке заготовки борт или головка заготовки были удалены на 5 мм от торца инструмента и передней кромки опорного ножа, чтобы таким образом предотвращалось выкрашивание профиля инструмента.
Упор подпружинен.

7.4.8. Пружинящие опоры и опоры валов

Длинные заготовки с короткой длиной профиля кроме опорных ножей должны иметь дополнительную опору. Пружинящая опора пригодна для таких заготовок. Ее крепят на опорном ноже.
Рабочий диапазон: макс. диаметр заготовки 40 мм
макс. длина заготовки 400 мм

Опорный кронштейн вала служит для подпирания заготовок длиной свыше 400 мм.

Рабочий диапазон: макс. диаметр заготовки 40 мм
макс. длина заготовки 800 мм

7.4.9. Компенсация зазора

При накатке мелкошлицевого профиля, рифлений и косозубых колес необходима компенсация зазора. Она способствует тому, что при ходе машины снимается боковой зазор между зубьями шпинделей механизма обкатки. Компенсация зазора крепится на стойке и салазках шпинделя.

7.4.10 Опрокидное накатное приспособление

Для накатки профилей на полых изделиях применяют опрокидное накатное приспособление. Заготовки насаживают на оправку. Накладной линейки не требуется. Заготовки с короткой длиной профиля, например, резьбовые пробки, предпочтительно также обрабатываются в опрокидном накатном приспособлении.

Приспособление крепят на опорном ноже. Для закладки заготовок приспособление с оправкой поворачивается.

Рабочий диапазон: Наибольший диаметр обработки заготовки 80 мм
наибольшая длина заготовки I00 мм

7.4.II. Приспособление для центровой накатки

При накатке профилей с большой точностью хода, таких как мелкошлицевого и косозубого профилей или червячной (модульной) резьбы до модуля = 2, наиболее целесообразно зажимать заготовки в приспособлении для центровой накатки. Ось заготовки лежит при накатке между центрами в плоскости шпинделей механизма обкатки.

Рабочий диапазон: макс. диаметр обработки заготовки I40 мм
межторцовое расстояние 0-250 мм
0-400мм
360-630мм

7.4.I2 Держатель стрелочного индикатора, электрический активный контроль

Для заготовок с большими требованиями точности в отношении выдерживания заданной точности измерения среднего диаметра резьбы, следует отключить движение подачи салазок шпинделя механизма обкатки в зависимости от диаметра. И у заготовках с различной прочностью материала обрабатываемые постоянным временем обкатки, могут возникнуть относительно высокие отклонения среднего диаметра резьбы.
При отключении движения подачи вручную время отключения показывается индикатором.
Если применяется электрический активный контроль, отключение срабатывает от электрокомпаратора. Точность включения, отнесенная на средний диаметр резьбы заготовки ± 0,0I мм.
Другая возможность применения электрического активного контроля имеется также при накатке заготовок, время накатывания которых больше устанавливаемого на машине времени.

7.5. Дополнительные узлы

7.5.I. Накатно-полировальное устройство (особая инструкция по обслуживанию)

Накатное полирование служит для изготовления высококачественных поверхностей с высотой микронеровности Tr 0,I - 2,5 мк, а также для упрочнения поверхности. Накатывание бесцентровое между 3 цилиндрическими выглаживающими роликами. Этим устройством можно осуществлять накатку методом радиальной подачи (метод врезывания), а также методом осевой подачи (сквозной метод).
Рабочий диапазон: смотри особую инструкцию по обслуживанию.

7.5.2. Поворотные шпиндели механизма обкатки (особая инструкция по обслуживанию)

Для накатки резьбы методом осевой подачи (сквозной метод) со скрещенными осями шпинделей применяют дополнительный узел "Поворотные шпиндели механизма обкатки". Этой группой возможен метод осевой подачи инструментом настройки шагов и накатки желобов на профилировочно-гибочной валковой машине UPW 25.I. Особые преимущества: незначительные погрешности подъема и короткое время обработки.
Рабочий диапазон: смотри особую инструкцию по обслуживанию.

7.5.3. Маятниковое (плавающее) устройство, устройство предельного давления (особая инструкция по обслуживанию)

Для накатких глубоких профилей (например, червячный профиль) требуется маятниковое (плавающее) устройство в связи с устройством предельного давления.
Маятниковое (плавающее) устройство служит для зажима заготовок, зажатых между вращающимися остриями центров.
Устройство предельного давления оснащено электро-гидравлическим распределительным клапаном и необходимо для снижения усилия накатывания при одновременном изменении направления вращения инструмента для накатки методом плавания.
Эти дополнительные узлы поставляются для UPW 25.I.
Рабочий диапазон: смотри особую инструкцию по обслуживанию.

7.5.4. Опорное устройство является дополнительным узлом профилировочно-гибочной валковой машины и служит дополнительной опорой для заготовок различной длины во время процесса накатывания вне машины.

Опорное устройство сконструировано как унифицированный узел. Из имеющихся узлов можно составлять опорные устройства в различных вариантах для многих типов профилировочно-гибковой валковой машины.

Имеется возможность устанавливать для UPW I2,5.I и UPW 25.I короткие или длинные опорные устройства спереди или сзади машины.
Рабочий диапазон: смотри особую инструкцию по обслуживанию.

7.5.5. Охладительный агрегат (особая инструкция по обслуживанию)

Охладительный агрегат служит для охлаждения хладагента. Применение агрегата необходимо при крупных обработках давлением в продолжительном режиме работы, например, при накатке трапецеидальной резьбы методом осевой подачи.

7.5.6. Приставное устройство (особая инструкция по обслуживанию)

Этот узел служит для накатки резьбы менее 4 мм диаметром. Путем большого свободного пространства у резьбонакатных роликов обеспечивается удобная закладка заготовки. Приставное устройство является дополнительным узлом для машины UPW I2,5.I.

Рабочий диапазон: смотри особую инструкцию по обслуживанию.

32

7.5.7. Роторный бункер (особая инструкция по обслуживанию)

Роторный бункер предоставляет собой стандаргизированный, автоматический подвод заготовок для ротационно-симметрических заготовок с головкой или без нее. Заготовки беспорядочно засыпают в бункер. Роторная шайба, оснащенная электромагнитами или лопатками поставляет заготовки на загрузочные лотки к соответствующим для заготовок механизмам обкатки.

8. Общее о профильном накатывании

Применение высокопроизводительного метода обработки давлением "Холодное накатывание профилей" в металлообрабатывающей промышленности является рационализацией процесса изготовления.
В прошлом холодное накатывание применялось в частности для накатки резьбы без снятия стружки в промышленности по производству болтов. Обширные испытания методов при холодном накатывании других ротационно-симметрических профилей дали положительные результаты и этим самым внесли значительный вклад в дело расширения области применения изделий, называемых до настоящего времени резьбонакатными станками.
Под профильным накатыванием следует понимать формовку без снятия стружки

а) резьб - треугольная резьба
трапецеидальная резьба
круглая резьба
модульная резьба
резьба для шурупов

б) профилей с параллельными осями продольная накатка
перекрестно-косая накатка
прямоугольная накатка
мелкошлицевой профиль

в) косых зубьев
г) поверхностей
д) профилей с геометрически различными формами.

Придание формы осуществляется путем обкатки заготовки между двумя или несколькими зуборезными инструментами.
Преимуществами при холодном накатывании профилей являются- повышение предела усталостного излома заготовки вследствие неразрезанной волокнистой структуры.
Металлически прессованная поверхность профиля - хорошая износостойкость.
Значительно меньше основного машинного времени, чем при обработке резанием.

Экономия материала.
Высокая точность размера.

8.I. Варианты метода

Изготовляемые на профилировочно-гибочной валковой машине круглыми инструментами заготовки могут обрабатываться
методом радиальной подачи
(метод врезывания)
методом осевой подачи
(сквозной метод),
а также методом плавающей подачи.

Методом радиальной подачи можно осуществлять только накатку, профилей, профильная длина которых меньше ширины инструмента. При большей глубине профиля накатываемая длина профиля ограничивается имеющимся усилием накатки профилировочно-гибкой валковой машины.
Методом радиальной подачи достигается наибольшая экономичность вследствие кратчайшего времени накатки при высокой точности накатываемых профилей. Поэтому рекомендуется преимущественно применять метод радиальной подачи и применять в соответствии с этим правильные размеры профилировочно-гибочной валковой машины (смотри диаграмму рис.I5). Длина резьбы, лежащая поверху кривых, поддается изготовлению только методом осевой подачи.

Объяснение к рис. I5

а) Длина зажима шпинделя (особое исполнение) UPW 25.I 220 мм
б) Длина зажима шпинделя (стандартное исполнение) UPW 25.I I80 мм
в) Длина зажима шпинделя (стандартное исполнение) UPW I2,5.I I25 мм

Ориентировочные данные для накатываемой методом радиальной подачи длины резьбы на профилировочно-гибочной валковой машине типа

UPW I2,5.I и
UPW 25.I

Прочность материала = 60 кгс/мм^2)

г) Метрическая резьба UPW 25.I
д) Трапецеидальная резьба UPW 25.I
е) Метрическая резьба UPW I2,5.I
ж) Трапецеидальная резьба UPW I2,5.I

Метод осевой подачи применяется тогда, когда невозможно произвести накатку профиля по прежде перечисленным причинам методом радиальной подачи. Этот метод применим только для накатывания резьбы (например, для изготовления ходовых винтов). Метод осевой подачи с перекрестными шпинделями механизма обкатки возможен только с дополнительным устройством "Поворотный шпиндель механизма обкатки".

Метод плавающей (маятниковой) подачи представляет собой комбинацию методов радиальной и осевой подачи, который находит применения при изготовлении резанием глубоких профилей без снятия стружки (например, модульная резьба). Для осуществления этого метода профилировочно-гибочная валковая машина должна быть оснащена дополнительными узлами, плавающим устройством и устройством предельного давления.

8.2. Требования, предъявляемые к материалам, обрабатываемым давлением

Как при всех методах обработки, так и здесь возможность формообразования материала зависит от того, будет ли профиль изготавляться путем холодного путем холодного накатывания.

Масштабом такой оценки является относительное удлинение при разрыве δ_{10}, в то время как предел прочности при растяжении и твердость по Бринеллю не имеют особого значения. Все железные материалы и цветные металлы в этом отношении делятся на три группы:

$\delta_{10} < 8\%$: Материал имеет склонность к образованию складок и трещин, хрупкий материал выкрашивается. Эти материалы не пригодны для накатки.

$\delta_{10} = 8...10\%$: Нижний предел способности накатки. Испытания накатки должны при необходимости доказать способность проведения метода. Срок службы инструмента относительно мал.

$\delta_{10} > 10\%$: Все материалы с этими свойствами хорошо поддаются накатке. Чем больше относительное удлинение при разрыве, тем больше срок службы зуборезного инструмента. (При материалах с $\delta_{10} = 20\%$ и $\sigma_B = 50$ кгс/мм^2, М 16 было достигнуто количество в прибл. 1 миллион).

В нижестоящей таблице приведены в качестве примера четыре вида материала, и при помощи указаний можно установить, являются ли они пригодными для холодного накатывания. Из приведенных материалов три вида не пригодны ввиду их малого относительного удлинения при разрыве, хотя их прочность при растяжении колеблется между 135 и 13 кгс/мм^2.

Материал	Прочность при растяжении кгс/мм^2	Относительное удлинение при разрыве δ_{10}	Поддается накатке
25 C Mo 4	макс. 80	16 ... 12 %	хорошо
42 VrMo 7	макс. 135	9 ... 5 %	плохо
Ms 58	51.... 63	5 %	не поддается накадке
At 99	13.... 18	3 ... 4 %	не поддается накатке

8.3. Достигаемое качество поверхности и точность

Накатанная резьба в отношении качества поверхности для технических потребностей отвечает любым требованиям, так как в процесе накатки шлифованный профиль зуборезного инструмента переносится на заготовку. Обусловленное проявляющимся скольжением в профиле, накатанный профиль получает меньшую шероховатость, чем зуборезный инструмент. В зависимости от состояния зуборезного инструмента шероховатость поверхности на накатанной резьбе лежит около 0,4...2 мк. 34

Эта прессованная металическая поверхность не может быть достигнута никаким другим методом чистовой обработки при такой экономии. Точность накатанной резьбы относительно расчетной величины, подъема частичного угла профиля, среднего диаметра резьбы и наружного диаметра, равноценно шлифованной резьбе. При этом подъем и частичный угол профиля определяются в первую очередь зуборезным инструментом. Предпосылкой для точности

или выдерживаемого допуска диаметров серии заготовок являются следующие расчетные величины (параметры):

I. Постоянные свойства материала
2. Постоянные диаметры предварительной обработки при соблюдении допусков
3. Постоянное усилие накатки
4. Постоянное число оборотов инструмента
5. Постоянное время накатки.

9. Установление погрешностей при накатывании профилей и их устранение

I. Резьбонакатный ролик выкрашивается во время накатки в том месте, в котором сидит фаска заготовки.	Фаска заготовки слишком крутая или наименьший диаметр фаски слишком большой. Наименьший диаметр фаски должен не менее, чем на 0,2 мм быть ниже наименьшего размера внутреннего диаметра резьбы (см. рис.I2, а также пункт 5.5).
2. Резьбонакатный ролик выкрашивается с торца. Выкрашивание происходит лоскутообразно	а) Заготовка буртиком к торцам роликов. Ввиду этого не остается необходимого свободного пространства для бокового напыва материала и ролик разрывается (применять упор для заготовки)
	б) Заготовка придавливается к кромке накладной линейки.

	в) Слишком большая подача салазок шпинделя на глубину для диаметра заготовки. Салазки шпинделя для подачи на глубину не находятся при окончательно накатанной заготовке у упора.
3. Заготовка передвигается по оси	Диаметр заготовки при предварительной обработке выдерживается или слишком большим или слишком малым.
4. Заготовка передвигается во время накатки вверх	Накладная линейка или опорный ролик лежат слишком высоко. Или: Заменить инструменты.
5. Кромки профиля заготовки сминаются во время накатки	Накладная линейка или опорный ролик лежат слишком низко.
6. Стружкообразование во время накатки	Инструменты не выверены по профилю (см. "Выверка инструментов по профилю")
7. Профиль наружного диаметра развальцован только частично	Заготовка предварительно обработана коническоки или некруглой. На местах, где кромки профиля не развальцованы, недоставало материала.
8. Средний диаметр резьбы на заготовке слишком большой, Наружный диаметр слишком мал.	Регулирование диаметра заготовки на салазках шпинделя подачи на глубину неправильно или время накатки слишком малое.

9. Средний диаметр резьбы выдерживается, но наружный диаметр слишком мал	Предварительный размер заготовки слишком маленький.
IO. Расслаивание материала во время накатки	Выбрано слишком длинное время накатки.
II. Заготовка перегревается во время накатки так, что до нее нельзя дотронуться рукой	а) Высокое число оборотов б) Слишком большая подача в) Слишком высокое усилие накатки
I2. Образование пузырей и пены в гидравлическом масле	Слишком мало масла, долить масло, негерметичность в гидравлическом насосе, заменить. Негерметичность во всасывающем проводе. Подтянуть резьбовое соединение.
I3. Показатель на манометре вибрирует	Загрязнения во всасывающем проводе, Засорение магнитного фильтра.
I4. Шпиндели имеют более IO градусов зазора кручения	Зазор между червячным колесом и шнеком, Заменить червячный привод.
I5. Салазки шпинделя подачи на глубину внезапно скачут вперед	Воздух в напорном трубопроводе и в цилиндрах а) Проверить содержание в масляных емкостях б) Проверить гидравлический насос на его правильное функционирование в) Проверить автомагический клапан для выпуска воздуха и патрубки.

16. Установка по профилю изменяется при накатке (скольжение муфты)

а) Муфта еще не сцеплена. Вставить кривошипную рукоятку в четырехгранную втулку и повернуть вправо до упора.

б) Пружины муфты слишком слабые. Проверить передаваемый крутящий момент. (Произвести выбешивание муфты). Плечо рычага ввести подобно крючкообразному ключу в зубчатое зацепление диска муфты и отрегулировать шлицевую гайку до тех пор, пока они еще смогут нести подвешанный вес (см.таблицу). Натягивать тарельчатую пружину не больше, чем это требуется.
Дополнительная регулировка пробуксовки муфты осуществляется после отвинчивания шестигранной гайки путем поворота резьбового штифта M 8.

Таблица:

	UPW 12.5.1	UPW 25.1
Md на промежуточном вале мако. (см кго)	1000	1350
Длина плеча рычага (мм)	500	500
Подвешиваемый вес (кг)	20	27

17. Гидравлическая система не работает (салазки шпинделя подачи не передвигаются), хотя были включены электрические элементы

Не заполнена масляная емкость, некоторые масляные камеры пустые. Медленно заполнять спереди масляную емкость (см.инструкцию по смазке) до тех пор, пока масломерное стекло за машиной не покажет правильный уровень масла.

		Дефект гидравлического насоса. Перегружен двигатель для гидравлического насоса, сработало тепловое реле.
I8.	Камера всасывания маслоохлаждающего насоса после включения последнего немедленно опорожняется.	Передняя масляная камера не заполнена.

10. Запасные детали

10.1. Привод рис. 16 и 17

10.1.1. UPW 12,5.1

№ поз.	№ заказа	Наименование	Шт. / машину
1	027.0-5200:06-04	Фрикционная накладка	1
2	023.0-5200:05-03	Деталь муфты, наружная	1
3	023.0-5200:04-03	Деталь муфты, внутренняя	1
4	027.0-5200:02-04	Упругий диск мягкого кардана	1
5	027.0-2300:09-23	Фланец подшипника	1
6	023.0-2300:01-03	Вал червячного колеса	2
7	023.0-5200:07-04	Палец	3
8	027.0-5200:01-12	Промежуточный вал	1
9	027.0-2301:00-12	Червячное колесо	2
10	023.0-3300:01-03	Вал червяка (салазки шпинделя подачи на глубину)	1
11	x) Тип KG 1 Z o с пятой	Датчик числа оборотов	1
12	II R 22-248 x 4,5 B TTL 12933 Разновидность по черт.№ 023.0-0060:01-12	Цепная передача (зап.детали см. спецификацию для запасных деталей E - 01)	1
13	B 50 r TTL 18399	Тарельчатая пружина	2
14	024.0-5200:10-02	Рычаг подшипника	1
15	024.0-1300:02-04	Эксцентрик	1
16	024.0-5200:11-22	Рычаг муфты	1
17	023.0-2800:02-04	Коническое колесо	1
18	023.0-5300:02-04	Коническое колесо	1
19	023.0-5300:02-04	Коническое колесо	1
20	023.0-2300:02-03	Косозубое цилиндрическое зубчатое колесо Z = 18	2
21	x) B 72 DS 40 B Шкала 0-120 об/мин	Прибор магнитоэлектрической системы	1
22	023.0-2200:04 -13	Направляющая втулка	2

x) Датчик числа оборотов и прибор магнитоэлектрической системы согласованы друг с другом.

37

№ поз.	№ заказа	Наименование	Шт/машину
23	023.0-2200:0I-42	Шпиндель механизма обкатки	2
24	6.205-I200:00-08	Самоудерживающаяся шлицевая гайка	2
25	Двигатель трехфазного тока	См. спецификацию электрооборудования	-
26	023,0-2300:04-03	Вал червяка (опора шпинделя механизма обкатки)	I
27	023.0-2200:05-03	Косое цилиндрическое зубчатое колесо $Z = 22$	22
28 В	В 4,5 х32 х 7,5 ТГЛ I8395	Нажимная пружина (направляющая втулка)	2
29	023.0-5I00:02-33	Упругая муфта, работающая на сдвиг (двигатель)	I
30	023.0-5I00:03-02	Упругая муфта, работающая на сдвиг (промежуточный вал)	I
3I	I0 мм II ТГЛ I55I5	Шарик	I
32	023.0-5200:I0-04	Нажимной палец	I

10.1. Привод рис. 16 и 17

10.1.2 UPW 25.1

№ поз.	№ заказа	Наименование	Шт/машину
1	028.0-5200:06-04	Фрикционная накладка	1
2	024.0-5200:05-03	Деталь муфты, наружн.	1
3	024.0-5200:04-02	Деталь муфты, внутренн.	1
4	028.0-5200:03-03	Упругий диск мягкого кардана	1
5	024.0-2300:09-23	Фланец подшипника	1
6	024.0-2300:01-13	Червячный вал	2
7	028.0-5200:07-04	Треугольный рычаг -	2
8	028.0-5200:01-12	Промежуточный вал	1
9	023.0-2301:00-12	Червячное колесо	2
10	024.0-3300:01-03	Червячный вал (салазки шпинделя подачи)	1
11	x) Тип KG 1 Z с пятой	Датчик числа оборотов E-01	1
12	II R 22-304x4,5 B TTL 12933 разн. от.черт. № 024.0-0060:01-12	Цепная передача (запасные детали см. спецификацию д. запасных деталей)	1
13	B 70 r TTL 18399	Тарельчатая пружина	2
14	024.0-5200:10-02	Рычаг подшипника	1
15	024.0-1300:02-04	Эксцентрик	1
16	024.0-5200:11-22	Рычаг муфты -	1
17	024.0-2800:02-04	Коническое колесо	1
18	023.0-5300:02-04	Коническое колесо	1
19	023.0-5300:02-04	Коническое колесо	1
20	024.0-2300:02-03	Косозубое цилиндрическое зубчатое колесо Z = 21	2
21	x) B 62 DS 40 B Шкала 0-120 об/мин	прибор магнитоэлектрической системы	1
22	024.0-2200:04-03	Направляющая втулка	2
23	024.0-2200:01-32	Шпиндель механизма обкатки	2
24	6.205-1100:00-08	Самоудерживающаяся шлицевая гайка	2

x) Датчик числа оборотов и прибор магнитоэлектрической системы согласованы друг с другом

Поз. №	№ заказа	Наименование	Шт/машина
25	Двигатель трехфазного тока	см. спецификацию для электрооборудования	-
26	028.0-2300:04-03	Червячный вал (Стойка обкатного шпинделя)	I
27	024.0-2200:05-03	Косозубое цилиндрическое колесо $z = 27$	2
28	B5 x 36 x 7,5 ТГЛ I8 395	Нажимная пружина (направляющая втулка)	2
29	024.0-5I00:02-I2	Роликовая переключающая муфта (двигатель)	I
30	024.0-5I00:03-I2	Роликовая переключающая муфта (промежуточный вал)	I
3I	I0 мм KI II ТГЛ I55I5	Шарик	I
32	028.0-5200:I4-I4	Нажимной палец	I

10.2 Запасные детали для подшипников качения рис.16 и 17

10.2.1. VPW 12.5.1

Поз.№	Условное обозначение Размер	Наименование	Шт./машина
33	1206 ТТЛ 2983 30 x 62 x 16	Сферический шарикоподшипник	2
34	Q 210 ТТЛ 2982 50 x 90 x 20	Радиально-упорный шарико - подшипник	2
35	NU 210 ТТЛ 2988 50 x 90 x 20	Роликоподшипник с цилиндрическими роликами	2
36	NU 209 W5 ТТЛ 2988 45 x 85 x 19	Роликоподшипник с цилиндрическими роликами	4
37	NU 2212 W5 ТТЛ 2988 60 x 110 x 28	Роликоподшипник с цилиндрическими роликами	4
38	51 110 ТТЛ 2986 50 x 70 x 14	Упорный шарикоподшипник с желобчатыми дорожками качения	2
39	6014 ТТЛ 2981 70 x 110 x 20	Упорный шарикоподшипник с желобчатыми дорожками качения	2
40	RNa 4910 ТТЛ 3889 58 x 72 x 22	Игольчатый подшипник с сепаратором без внутреннего кольца	2
41	Na 4906 ТТЛ 3889 30 x 47 x 17	Игольчатый подшипник с сепаратором и внутренним кольцом	2
42	6209 ТТЛ 2981 45 x 85 x 19	Упорный шарикоподшипник с желобчатыми дорожками качениями	2
43	D 75 x 100 x 10 ТТЛ 16454	Кольцо уплотнения вала (Обкаточный шпиндель)	2
44	D 50 x 80 x 10 ТТЛ 16454	Кольцо уплотнения вала (червячные валы)	1
45	D 60 x 75 x 8 ТТЛ 16454	Кольцо уплотнения вала (червячный вал ,стойка)	1
46	D 62 x 80 x 10 ТТЛ 16454	Кольцо уплотнения вала (фланец подшипника)	1
47	D 50 x 72 x 10 ТТЛ 16454	Кольцо уплотнения вала (червячные валы)	2

10.2 Запасные детали подшипников качения рис.16 и 17

10.2.2 UPW 25.1

Поз. №	Условное обозначение Размер	Наименование	Шт./машина
33	1206 ТГЛ 2985 30 x 61 x 16	Сферич.шарикоподшипник	2
34	NU 212 ТГЛ 2988 60 x 110 x 22	Роликоподшипник с цил. роликами	2
35	Q 212 ТГЛ 2982 60 x 110 x 22	Радиально-упорный шарикоподшипник	2
36	NU 21 W5 ТГЛ 2988 60 x 110 x 22	Роликоподшипник с цил. роликами	4
37	NU 2216 W5 ТГЛ 2988	Роликоподшипник с цил. роликами	4
38	5113 ТГЛ 2986 65 x 90 x 18	Упорный шарикоподшипн. с желобч.дор.качения	2
39	6215 ТГЛ 2981 75 x 130 x 25	Радиальный шарикоподш.	2
40	NA 4913 ТГЛ 3889 65 x 90 x 25	Игольчатый подшипник с сепаратором и внутрен. кольцом	2
41	NUP 206 ТГЛ 2988 30 x 62 x 16	Роликоподшипник с цил. роликами	2
42	6311 ТГЛ 2981 55 x 120 x 29	Радиальный шарикоподшипн.	2
43	D 95 x 120 x 10 ТГЛ 16454	Кольцо уплотн.вала (обкаточный шпиндель)	2
44	D 60 x 85 x 10 ТГЛ 16454	Кольцо уплотн.вала (червячный вал)	1
45	D 70 x 90 x 10 ТГЛ 16454	Кольцо уплотн.вала (червячный вал,стойка)	1
46	D 80 x 100 x 10 ТГЛ 16454	Кольцо уплотн.вала (фланец подшипника)	1
47	D 60 x 90 x 10 TGL 16454	Кольцо уплотн.вала (червячный вал)	2

I0.3 Запасные детали гидравлической системы рис. I8

I0.3.I UPW I2,5.I

Поз. №	Заказной №	Наименование	Шт./машина
I	023.0-88I0:0I-03	Крышка крепления	I
2	023.2-88I0:02-02	Цилиндр, работающий на сжатие	I
3	023.2-88I0:03-22	Поршень	I
4	023.2-88I0:04-I2	Крышка	I
5	C 3,6 x I8 x I7,5 ТТЛ I8395	Нажимная пружина	7
6	023.0-8740:0I-24	Установочный шпиндель	I
7	023.0-87040:02-44	Вал квадратного сечения	I
8	023.2-8820:0I-03	Зажимная гильза	I
9	C 2,8 x I4 x 5,5 ТТЛ I8395	Нажимная пружина	I0
I0	024.2-8820:05-13	Винт вертикальный ходовой	I
II	024.2-882I:00-04	Установочная трубка	I
I2	9 III ТТЛ I55I5	Шарик	3
I3	B 0,8 x 8 x II,5 ТТЛ I8395	Нажимная пружина	I
I4	024.0-8820:05-04	Пробка	I
I5	024.2-8820:06-04	Болт с цилиндрической головкой	I
I6	024.2-8820:07-04	Распорная деталь	2
I7	I30 x 5 ТТЛ 6365	Кольцо круглого сечения	3
I8	56 x 5 ТТЛ 6365	Кольцо круглого сечения	I
I9	6 x 5 x 430 ТТЛ 0-54I9	Фетровая полоска	I
2C	024.2-8820:03-04	Колыцевая пружина	I
2I	024.2-8820:04-04	Шарик	I

40

10.3 Запасные детали гидравлической системы рис. 18

10.3.2 UPW 25.1

Поз.№	Заказной №	Наименование	шт/маш.
1	024.2-8810:01-12	Крышка крепления	1
2	024.2-8810:02-12	Цилиндр,раб.на сжатие	1
3	024.2-8810:03-21	Поршень	1
4	024.2-8810:04-22	Крышка	1
5	C 6,3 x 32 x 17,5 ТГЛ 18395	Нажимная пружина	5
6	024.0-8830:01-13	Установочн.шпиндель	1
7	024.0-8740:06-34	Вал квадр.сечения	1
8	024.2-8820:01-03	Зажимная гильза	1
9	C 2,8 x 14 x 5,5 ТГЛ 18395	Нажимная пружина	16
10	024.2-8820:05-13	Винт верт.ходовой	1
11	024.2-8821:00-04	Установочная трубка	1
12	9 III ТГЛ 15515	Шарик	3
13	B 0,8 x 8 x 11,5 ТГЛ 18395	Нажимная пружина	1
14	024.0-8820:05-04	Пробка	1
15	024.2-8820:06-04	Болт с цил.головкой	1
16	024.2-8820:07-04	Распорная деталь	2
17	170 x 5 ТГЛ 6365	Кольцо кругл.сеч.	3
18	56 x 5 ТГЛ 6365	Кольцо кругл.сеч.	1
19	6 x 5 x 550 ТГЛ 0-5419	Фетровая полоска	1
20	024.2-8820:03-04	Кольцевая пружина	1
21	024.2-8820:04-04	Шарик	1

10.4 Электрооборудование

10.4.1. Командоаппараты UPW 12,5.1 и UPW 25.1

Условн. обозн.	Шт.	Наименование	Тип	Примечание
	II	Коммут.элемент	3301.01:15	ФЕБ Бефельсгерэте Дукс Лейпциг
SD4	I	Кнопочн.приставка	3311.03:58	
SD2, SD6	2	Кнопочная приставка	3311.03:60	"
SD1, SD3 SD5	3	Кнопочн.приставка	3311.03:57	"
SD10	I	Грибов.кн.приставка	3312.03:57	"
SW1, SW2	2	Приставка переключ.	3313.03	"
H1	I	Сигнальн.лампа	3331.03:54	"
H2	2	Сигнальная лампа	3331.03:53	"
H1, H2	2	Лампа накаливания	MSKD 24 В,2Вт ТГЛ 10449/2	"
SW13, SW14 SW15	3	Ступ.выключатель с 2 плоскостями пер.	F1/I/F1/I-12 A6 x 20	RUWIGO
SW16	I	Ступенч.выключатель с 2 пл.переключ.	F2/I/F2/I-6 A6 x 20	RUWIGO
R0	I	Сопротивление слоя	1MΩI-32A 2-766	ELRADO
SW13-SW16	5	Повор.головка	BZ 18/6 черн.	ELRADO
R5-R14 R15-R23 R42-R50	25	Сопротивление слоя	1MΩ2% 250.412 ТГЛ 8728	КЕБ Тельтов
R33-R41	9	Сопротивление слоя	100 КΩ2%250.412 ТГЛ 8728	КЕБ Тельтов
R23-R32	9	Сопротивление слоя	10 КΩ2%250.412	КЕБ Тельтов
St-D	I	Штепсельн.розетка	B 20 ТГЛ 10228	ESG Мюране
St-У	I	Штепсель	A 20 ТГЛ 10229	ESG Мюране
PIC	I	Электромеханический импульсн.счетчик	ZL 242 м SR 5	ФЕБ Мессинд. Вердау
У5-У8	4	Выпрямит.диод	SУ 201 ТГЛ 11053 л.1	HLW Франфурт на Одере
C1	I	Электролитический конденсатор	100/80 ТГЛ 7198	Конденсаторенверк Фрайберг

41

10.4.2 Коммутационные аппараты UPW 12,5.1

Усл. обозн.	Шт.	Наименование	Тип	Примечание
Q	1	Кулачк.выключ. 25 А	134.022.315/12.31	ESG Рохлитц
K1 10	4	Присоед.зажим	А6 ТГЛ 57-220	ERU Рула
K1B-K3B	3	Возд.контактор	1D0,110В,50 Гц 10,15	ESGO Оппах
K4B	1	Возд.контактор	1D0,110В,50 Гц 20	ESGO Оппах
K5A-K7A	3	Реле релог	2RH30,110В,50Гц	EAW Трептов
K1F	1	Терм.реле ув.тока	1RIW,Eb 6,4... 10,5	ФЕБ Комбинат Шальтэлектр.
K2F	1	Терм.реле ув.тока	1RIW,EB 2,5...4,2	"
K3F	1	Терм.реле ув.тока	1RIW,Eb 0,4...0,68	"
K1F-K3F	3	Опора реле	Т 25	"
K8.1T	1	Электронное реле времени	ZB01,110В,50Гц 0,1...1с	Ветрон Вайда
K8.2T	1	Электронное реле времени	ZB 01,110В,50Гц 1...100с	"
K9.T	1	Электронное реле времени	ZB01,110В,50Гц 0,6...12с	"
V1,V2	2	Выпрямл.диод	SY 170/2 G	Глайхритер-верк Штанод.
V3,V4	2	Выпрямл.диод	SY 171/2 G	
R2-R4	3	Сопрот.слоя	1КΩ20% 25.414	КЕБ Тельтов
	3	D-цоколь предохр.	E27 Ad- ТГЛ 57-480	EIO Оберлинд
	12	D-цоколь предохр.	E27 Ae ТГЛ 57-480	"
F1-F7	15	D-головка с резьбой	A-E ТГЛ 7880	"
	15	D-контактный винт	E 27/ТГЛ 57-482	"
	15	D-плавкая вставка	E 27/ТГЛ 0-49360	"
	44	Клеммная колодка	1-6 ТГЛ 200-3795	ERU Рула
K11	44	Зажим с гнездами	2-6 ТГЛ 200-3795	6 мм^2
	1	Торцовая крышка	3-6 ТГЛ 200-3795	500 В

10.4.3. Детали электрооборудования UPW 12,5.1

Усл. обозн.	Шт.	Наименование	Тип	Примечание
L-St-D	I	Вставл.штепсельная розетка	BE-ТГЛ 200-3835	(при220В свете)
L-St-D	I	Гнезд.колодка экран. штепс.разъема	CI6/42-2 ТГЛ 3837	
L-St	I	Штепсель экр.разъема	BI6/42-2 ТГЛ 9838	
C3	3	Конденсатор радиопомех	К 0,I/300 ТГЛ II840 л.7	Конденсато-ренверк Гера
	3	Сопротивление слоя	3I0 КΩ 20% 25.5I8 ТГЛ 8728	КЕБ Тельтов
MI	I	Асинхронный дви-тель 3-х фазн.тока 4 кВт, I000 об/мин ф.констр. M 30I Степень защиты IP 44	KMR II2 MX6 220/380 В, 50 Гц	Эльмо Верни-герроде
M2	I	Асинхронный дви-тель 3-х фазн.тока I,5 кВт,I500 об/мин Ф.констр. M 30I Степень защиты IP 44	KMR 80 G4 380/220 В,50 Гц	комб. с гидравл. насосом
M3	I	Насос д.хладагента 0,2 кВт,2880 об/мин	2 COA2-27PO 380-440/220-254 В,50 Гц	МЕЦ Брно
MY I	I	Управл.электромагнит	GSI,24 В п.т.	Фирма Керн
SE1, SE 2, SE3	3	Коммут.контакт	PWUI;6A,500 В	Система Бернштайн
TI	I	Однофазн.рег. трансформатор	250 ВА,50 Гц ТГЛ 200-I764 380-II0В,I27 В	Трафобау Пирна
T2	I	Однофазн.рег. трансформатор	250 ВА,50 Гц ТГЛ 200-I764 380-0/4/28/30 В	Трафобау Пирна

42

10.4.4. Коммутационные аппараты UPW 25.1 л.1

Условн. обозн.	Шт.	Наименование	Тип	Примечание
Q	1	Кул.выключатель 25 А с головкой	134.022.315/12.31	ESG Рохдитц
K11	4	Присоед.зажим	134.0010/черн. А6 ТГЛ 57-220	ERU Рула
K1B, K2B	2	Возд.контактор	1D1,110В,50 Гц 20,2 S	ESGO Оппах
K3B	1	Возд.контактор	1D0,110В,50 Гц 1 0,1 S	ESGO Оппах
K4B	1	Возд.контактор	1D0,110 В,50 Гц 2 0	ESGO Оппах
K5A–K7A	3	Реле релог	2RH30,110В,50 Гц	EAWT Трептов
K1F	1	Терм.реле ув.тока	IRIW,Eb 10,5... 16,8	ESGO Оппах
K2F	1	Терм.реле ув.тока	IRIW,Eb 4,0... 6,6	ESGO Оппах
K3F	1	Терм.реле ув.тока	IRIW,Eb 0,4... 0,68	ESGO Оппах
K1F-K3F	3	Опора реле	T 25	ESGO Оппах
K8,1T	1	Электронное реле времени	ZBOI,110В, 50 Гц 0,1... 1 с	Ветрон Вайда
K8,2T	1	Электронное реле времени	ZBOI,110В, 50 Гц 1... 100 с	Ветрон Вайда
K8,3T	1	Электронное реле времени	ZBOI,110В,50 Гц 0,6 ... 12 с	Ветрон Вайда
У1,У2	2	Выпрямл.диод	SУ 170-2G	Глайхрихтерверк Штанс-дорф
У3,У4	2	Выпрямл.диод	SУ 171/2G	"
R2-R4	3	Сопротивл.слоя	1 КΩ,20% 25.414	КЕБ Тельтов
	3	D-цоколь предохр.	E27 Ad-ТГЛ 57-480	
	12	D-цоколь предохр.	E 27 Ae ТГЛ 57-480	
F1-F7	15	D-головка с резьбой	A-E27 ТГЛ 7680	
	15	D-контактный винт	E 27/ТГЛ 57-482	
	15	D-плавкая вставка	E 27/ТГЛ 0-49360	
	44	Клеммная колодка	1-6 ТГЛ 200-3795	ERU Рула
K11	44	Зажим с гнездами	2-6 ТГЛ 200-3795	ERU Рула
	1	Торцовая крышка	3-6 ТГЛ 200-3795	ERU Рула

I0.4.4 Коммутационные аппараты UPW 25 I л.2

Условн. обозн.	Шт.	Наименование	Тип	Примечание
	4	Клеммная колодка	I-I6 ТТЛ 200-3795	ЕРУ
KII	4	Зажим с гнездами	2-I6 ТТЛ 200-3795	Рула
	I	Торцевая крышка	3-I6 ТТЛ 200-3795	

Зажимы I6 мм ^{2} применять только при 220 В рабочего напряжения

10.4.5. Детали электрооборудования UPW 25.I

Условн. обозн.	Шт.	Наименование	Тип	Примечание
L-St-D	I	Встр.штепсельная розетка	СА-ТГЛ 200-3835	(при 220 В свете)
L-St-D'	I	Гнезд.колодка экр. штепс.разъема	С I6/42-2 ТГЛ 3837	
L-St	I	Штепсель экран. разъема	В I6/42-2 ТГЛ 9838	
C 3	3	Кондесатор радио-помех	К,0,I/300 ТГЛ II840	Конденсаторен-верк Гера
R4-R6	3	Сопротивл.слоя	5I0 КΩ 20% 25.5I8 ТГЛ 8728	КЕБ Тельтов
M I	I	Асинхр.дви-тель 3-х фазн.тока 7,5 кВт I000 об/м. Констр. M I0I , Степень защиты IP 44	KMR I32 M6 220/380В,50 Гц	Эльмо
M 2	I	Асинхр.дви-тель 3-х фазн.тока 2,2 кВт,I500 об/м, Констр. M 30I Ст.защиты IP 44	KMR 90 L 4 220/380 В,50 Гц	комб.с гидравл. насосом
M 3	I	Насос д.хладагента 0,2 кВт,2880 об/м.	2 COA 2-22 PI 380-440/220-254В 50 Гц	MEZ Брно
M Y I	I	Упр.электромагнит	п.т. I,24 В,GS	
SE1,SE2 SE5	3	Коммут.контакт	PWU I,6A,500 В	Система Бернштайна
TI	I	Однофазн.рег. трансформатор	250 ВА,50 Гц ТГЛ 200-I764 380-II0 В/I26 В	Трафобау Пирна
T2	I	Однофазн. рег. трансформатор	205 ВА, 50 Гц ТГЛ 200-I764 380 В-0/4/28/30 В	Трафобау Пирна

I0.4.6. Ножной рычажный выключатель UPW I2,5,I и UPW 25.I

Условн. обозн.	Шт.	Наименование	Тип	Примечание
SD.7	I	Конечный микровыключатель	КЕТИ С2, 6 А , 500 В	ЕСГ Гёрлитц

Объяснения к функциональной схеме гидравлической системы
024.2-0800:II-04

YD I	Усилие обкатки и клапан предельного давления
YDr 2	Клапан регулирования подачи
YDr I	Регулировочный клапан для замедления обратного пропуска салазок шпинделя подачи
YW I	Электромагнитный управляемый ходовой клапан (Распределительный золотник) с дополнительным ручным управлением
YW 2	Гидравлический управляемый ходовой клапан (Ускоренный подвод салазок шпинделя подачи) с дополнительным ручным управлением
YW 3	Гидравлический управляемый ходовой клапан (Регулятор для замедления обратного пропуска)
YW 4	Ходовой клапан, Ручное управление с возвратной пружиной (манометрический запорный клапан)
YW 5	Гидравлический управляемый ходовой клапан (Клапан для переключения насоса) отсутствует у UPW 12,5.I
M I	Цилиндр, работающий на сжатие
P I	Шестеренчатый насос высокого давления 6,3 дм^3/мин отсутствует у UPW 12,5.I
P 2	Шестеренчатый насос высокого давления 6 3 дм^3/мин
F I	Пропускной магнитный фильтр
Me I	Манометр для индикации усилия обкатки в тс
YR I	Невозвратный клапан (выпускной клапан)
YR 2	Невозвратный клапан

Объяснение к коммутационной схеме 9.0330-000:0I

I Коммутационная схема UPW I2,5.I и UPW 25.I

2 Двигатель шпинделя механизма обкатки

3 Гидравлический двигатель

4 Насос для хладагента

5 Магнит подачи

6 Неисправности

7 Левое вращение

8 Правое вращение

9 Гидравлическая система

I0 Магнит

II Автоматика

I2 Время обката

I3 Время смены

Объяснение к коммутационной схеме 9 0330-000:01

S 17 Блокировка двигателя шпинделя механизма обкатки при наладке резьбонакатных роликов

S 18 Блокировка двигателя шпинделя механизма обкатки при расцепленном шпинделе механизма обкатки

S 19 Двигатель шпинделя механизма обкатки включ.

I Левое вращение

S II II Правое вращение

0 вручную

S I2 I автоматически

S I3 Время омены 0,I . . . I0 с

S I4 Время обкатки 0,. . . 0,9 с

S I4 Время обкатки I . . . 9 с

S I6 Время обкатки I0 ... 50 с

S I Выключ. } двигатель шпинделя механизма обкатки

S 2 Включ. }

S 3 Выключ. } Гидравлический двигатель

S 4 Включ }

S 5 Выключ. } Магнит подачи

S 6 Включ. }

S 7 Ножной рычажный выключатель (полуавтоматическое протекание процесса)

S I0 Аварийный выключатель

H I Гидравлическая система Включ.

H 2 Магнит подачи Включ.

II. -ое приложение

Рисунки к инструкции для обслуживания профилировочно-гибочного валкового станка

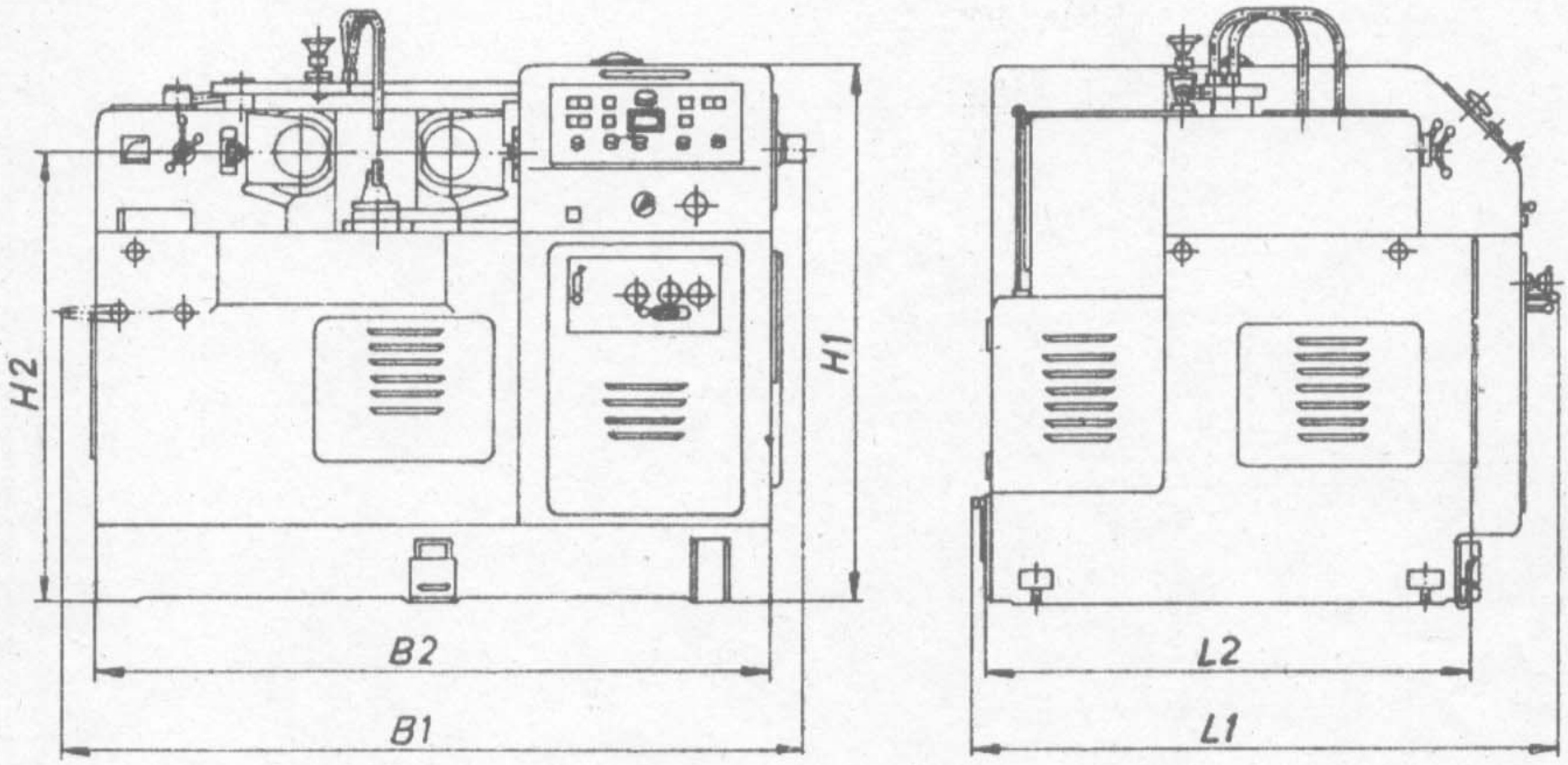
UPW I2,5.I UPW 25.I

№ I ... I5

01/76 024.2-004I:02-04

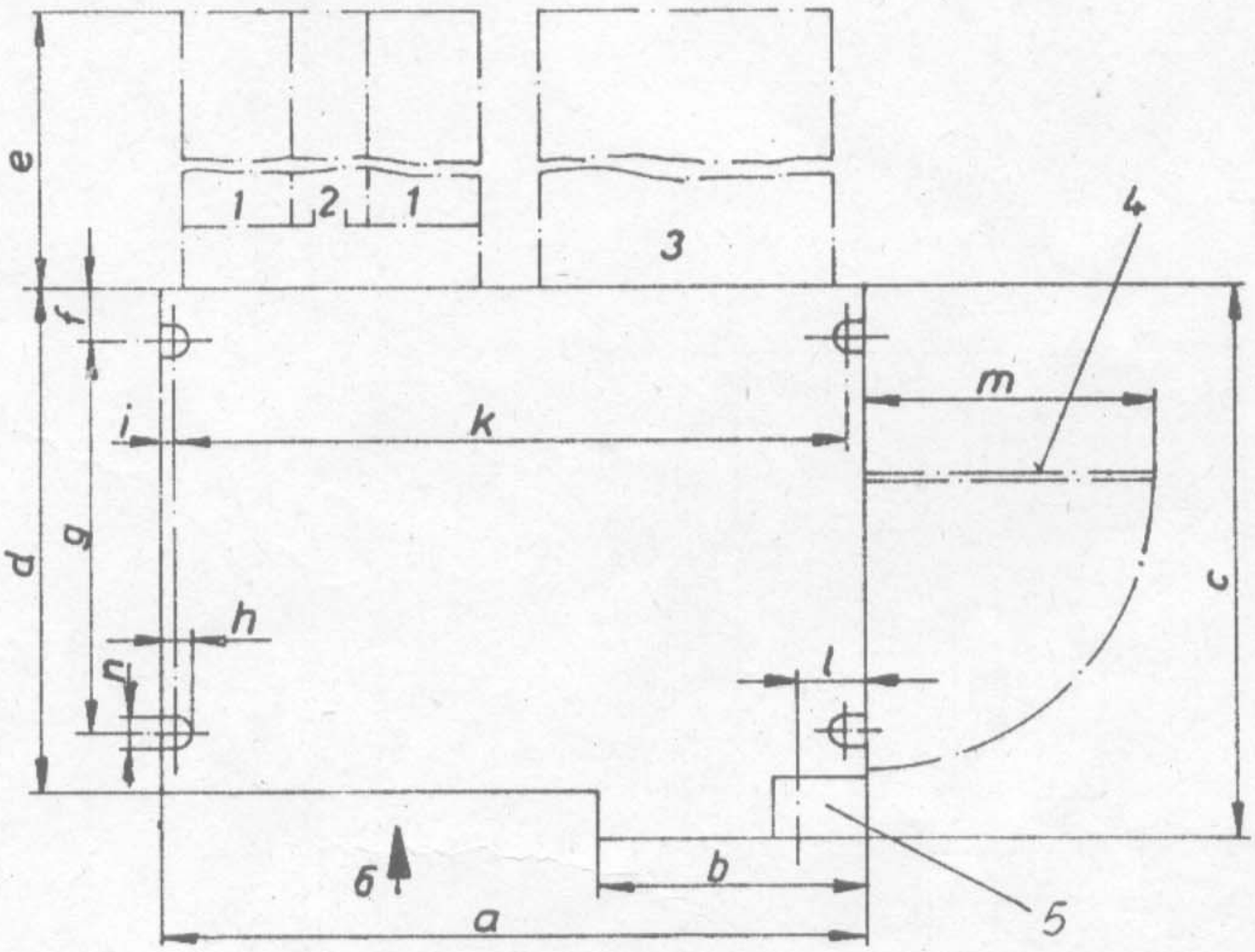
11.

Abb. 1



Type	B1	B2	H1	H2	L1	L2
UPW12,5.1	1400	1250	1150	980	1125	910
UPW25.1	1630	1480	1200	1000	1265	1070

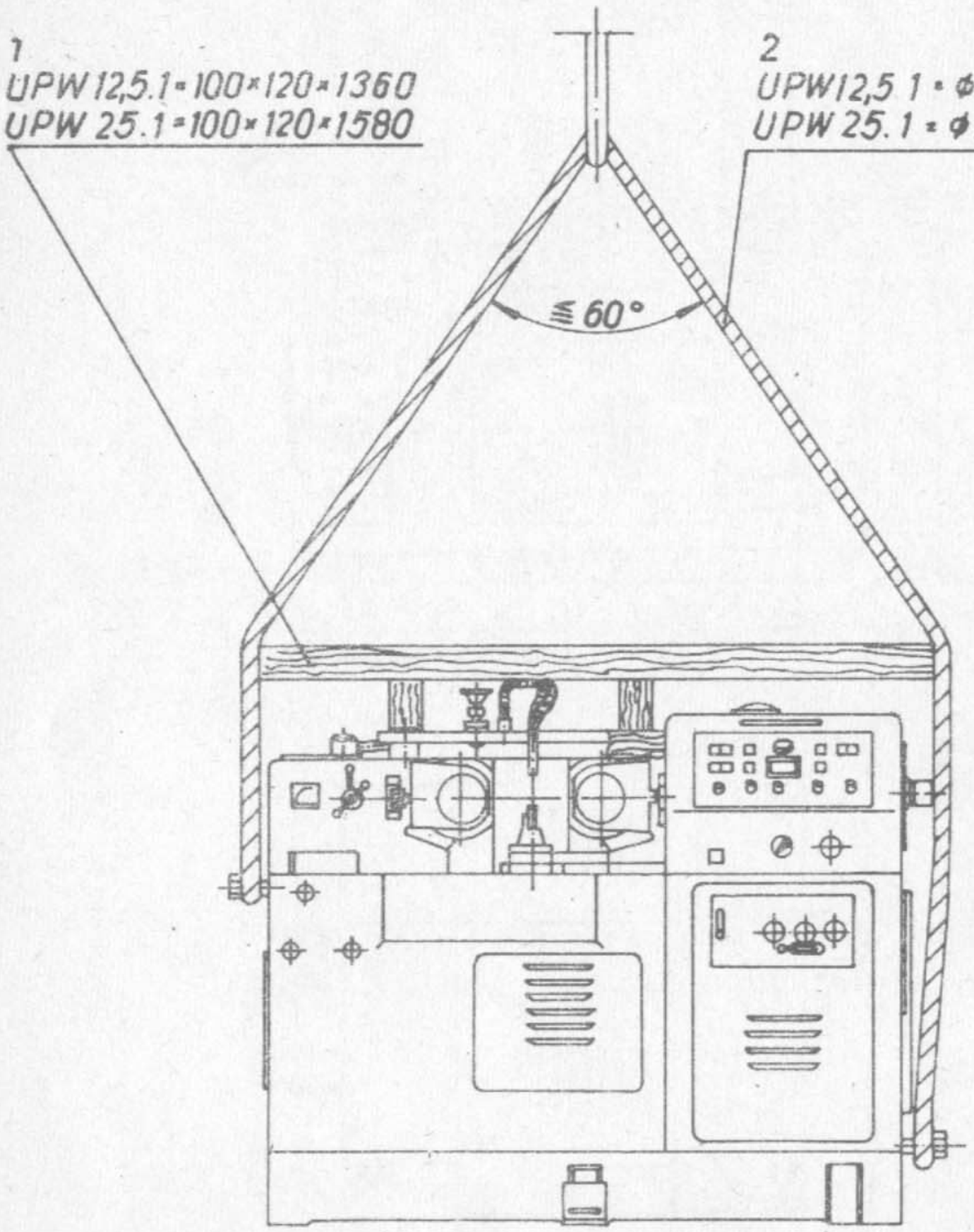
Abb. 2



Type	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n
UPW12,5.1	1250	490	1010	900	820	100	650	30	15	1215	70	510	25
UPW 25.1	1480	550	1165	1065	980	100	850	40	20	1440	80	625	25

47

Abb. 3


1
UPW 12,5.1 = 100 × 120 × 1360
UPW 25.1 = 100 × 120 × 1580
2
UPW12,5 1 • ϕ16mm
UPW 25.1 = ϕ22mm
2 × 5000mm
≦ 60°

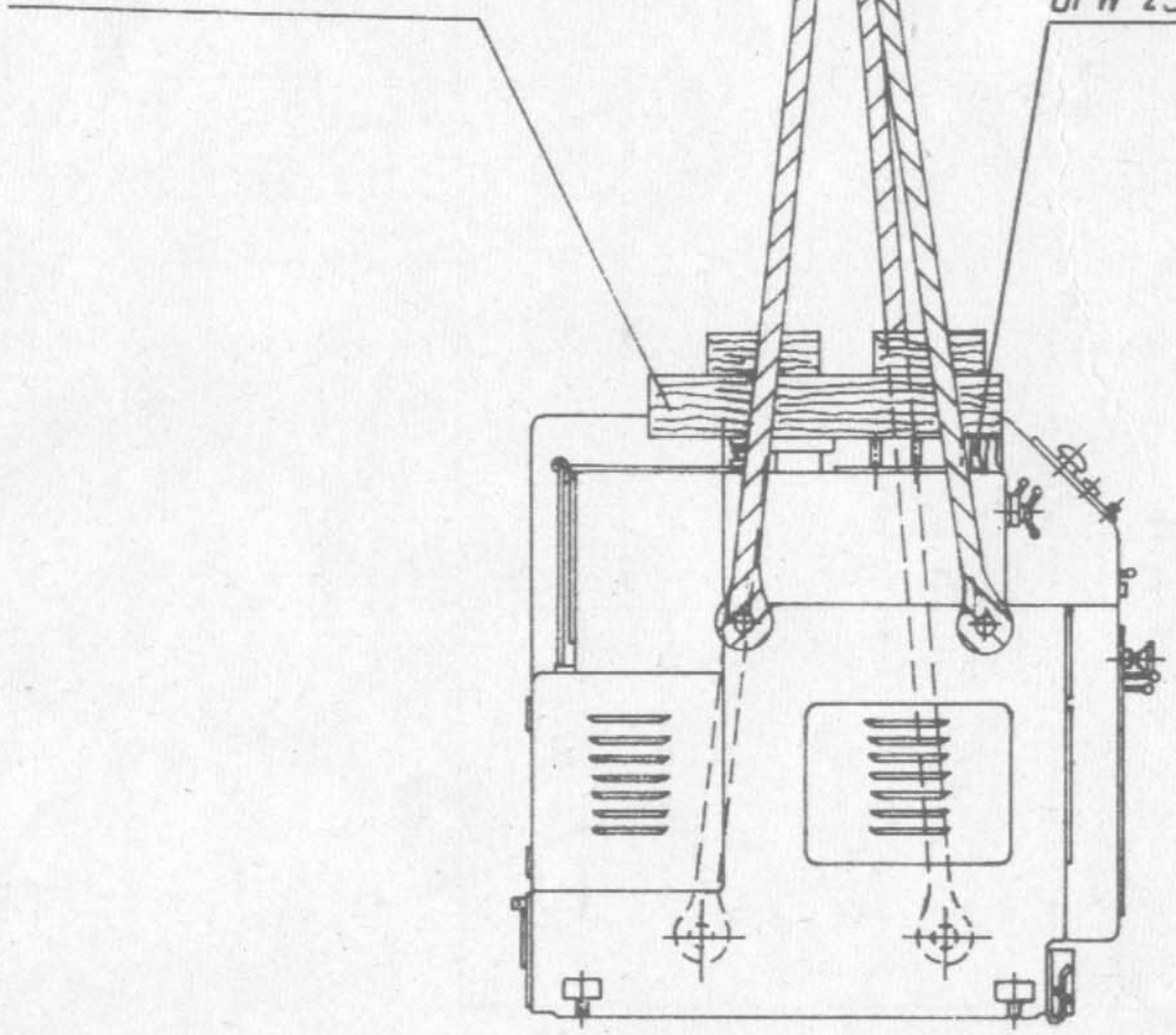
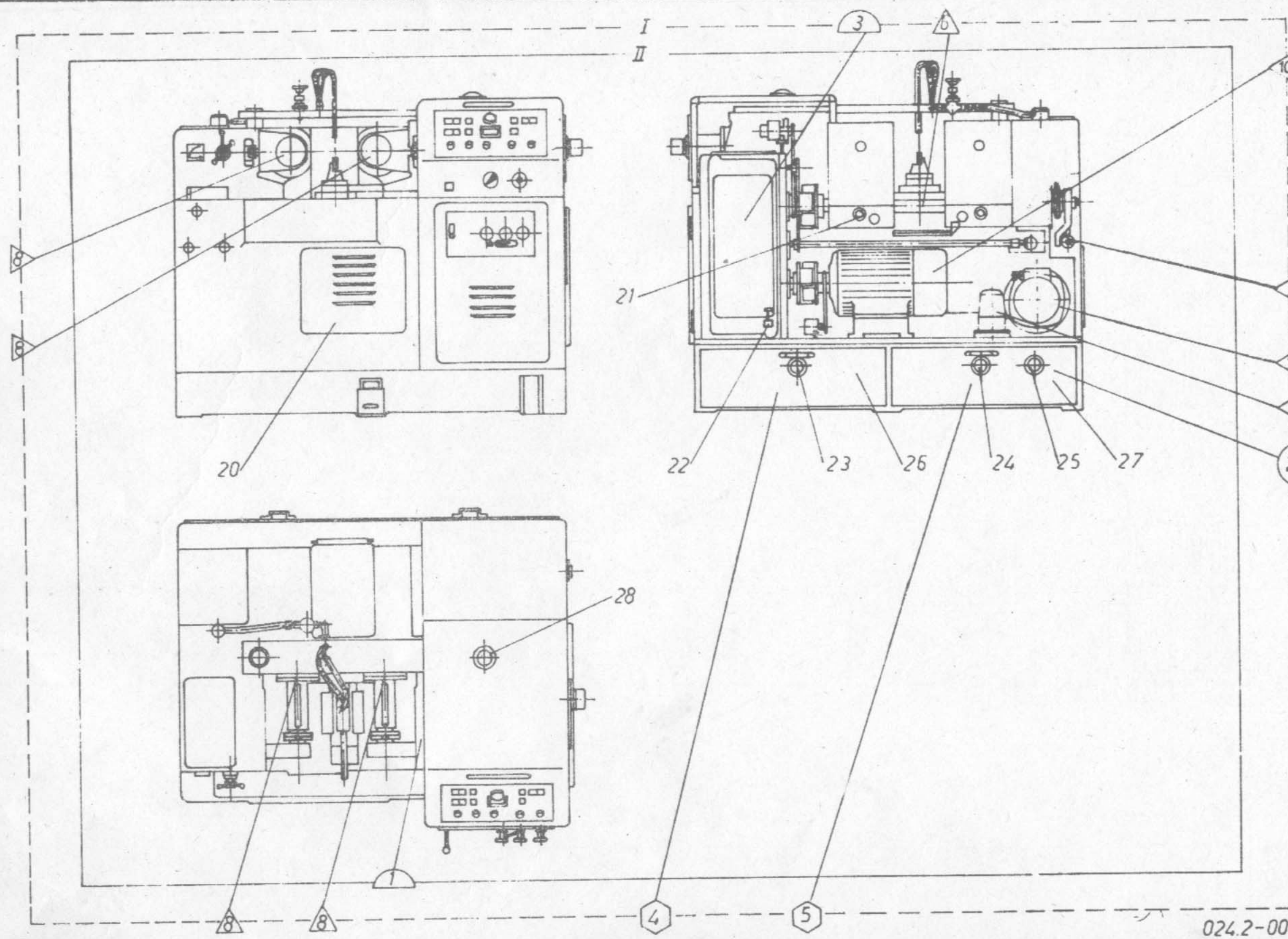

1
UPW12,5.1
UPW 25.1 × 100 × 120 × 700
≦ 30°
1
UPW 12,5.1
UPW 25.1 = 60 × 60 × 700

Abb. 4



01/76

024.2-0041.02-04

Abb. 5

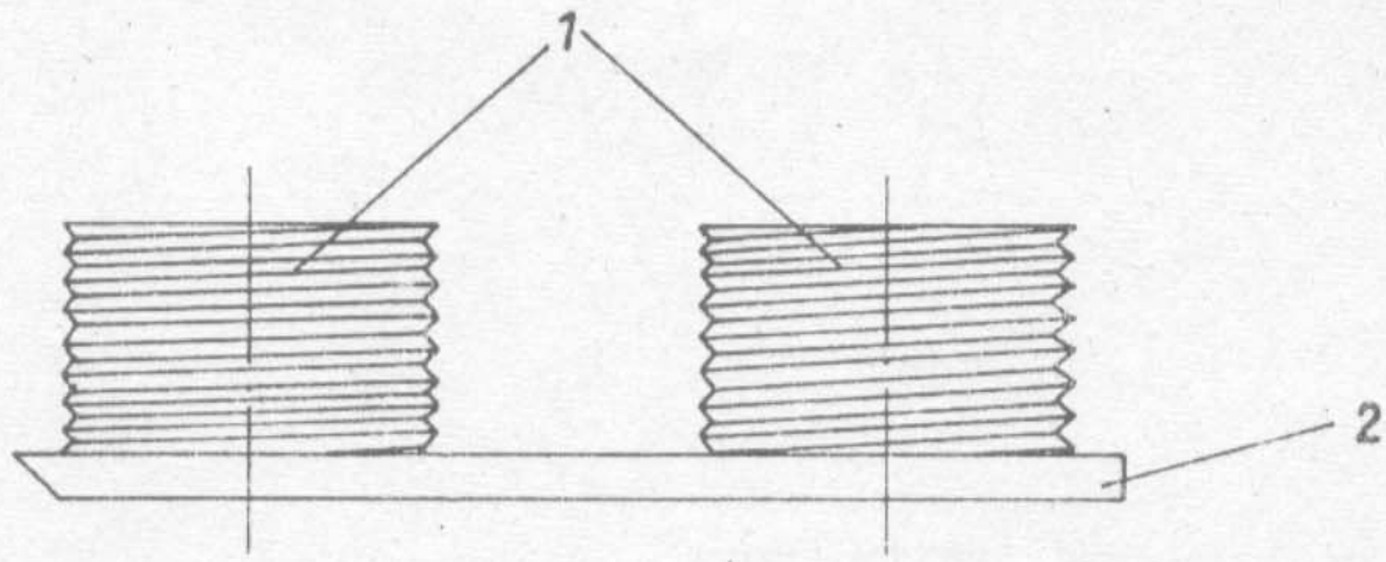


Abb. 6

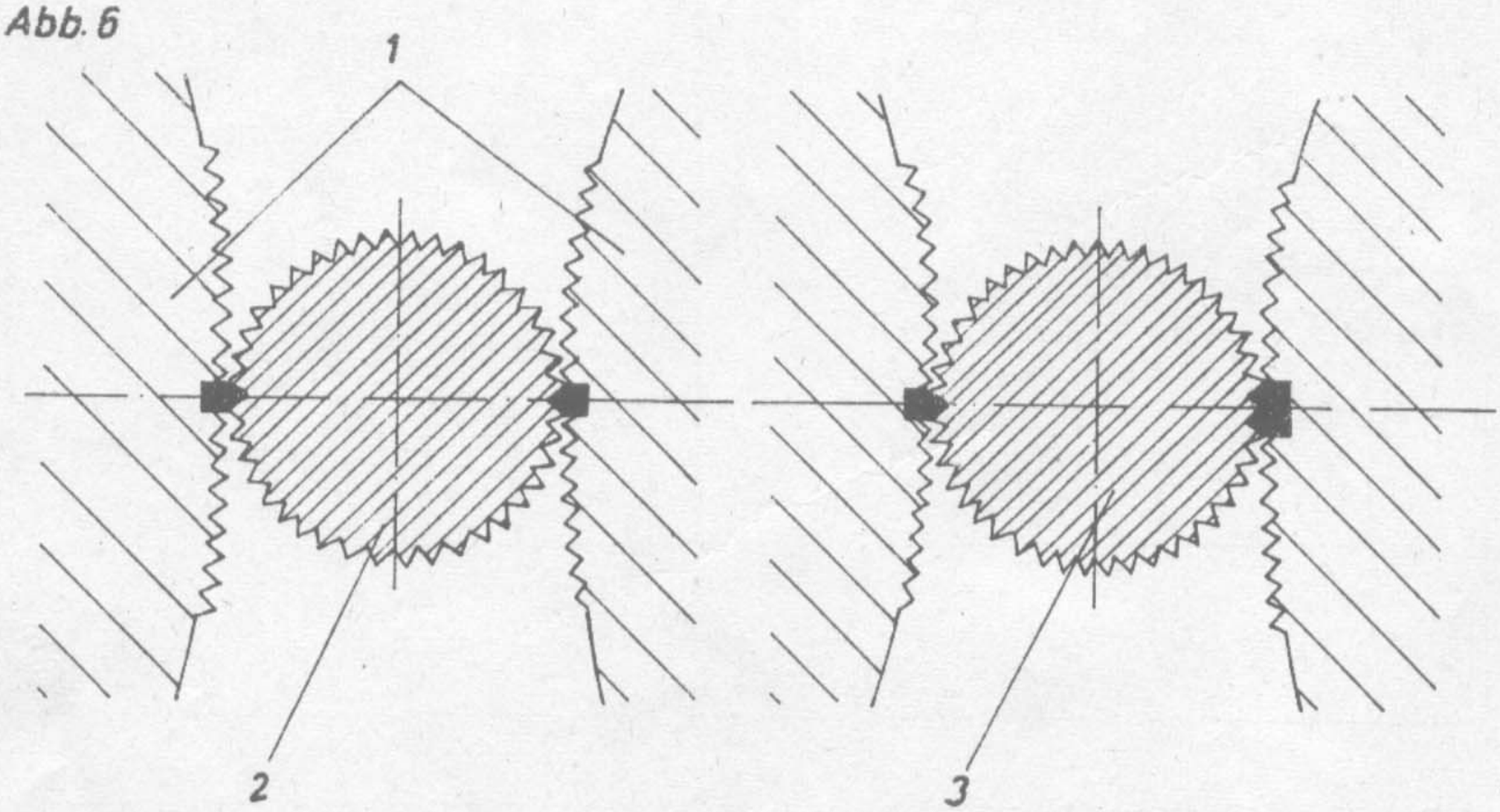
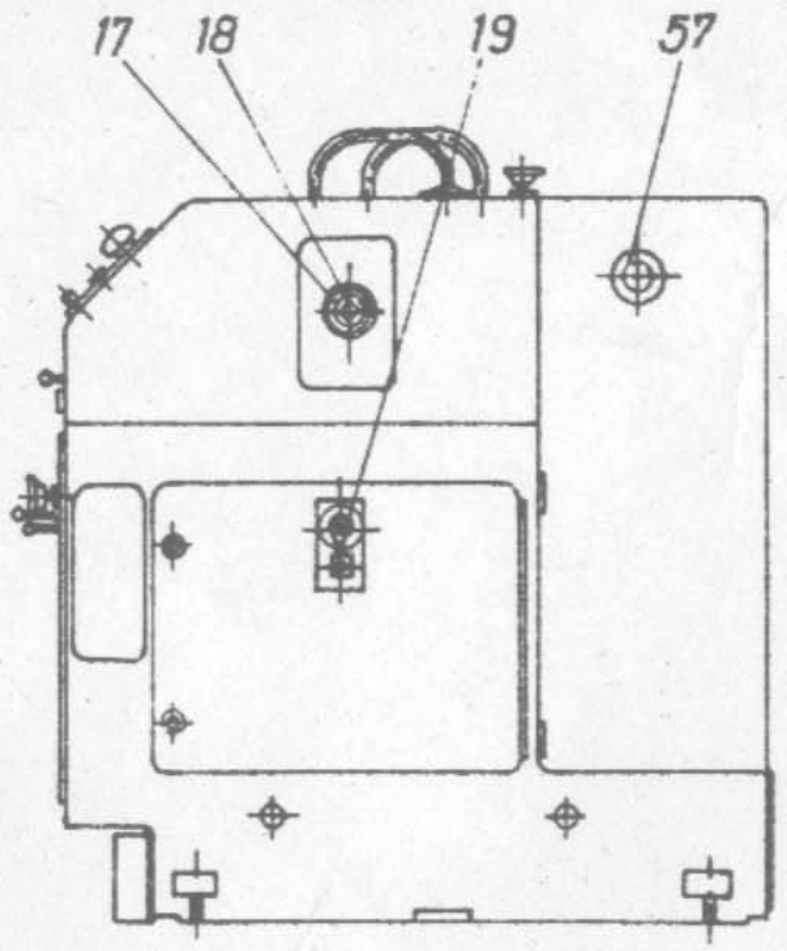
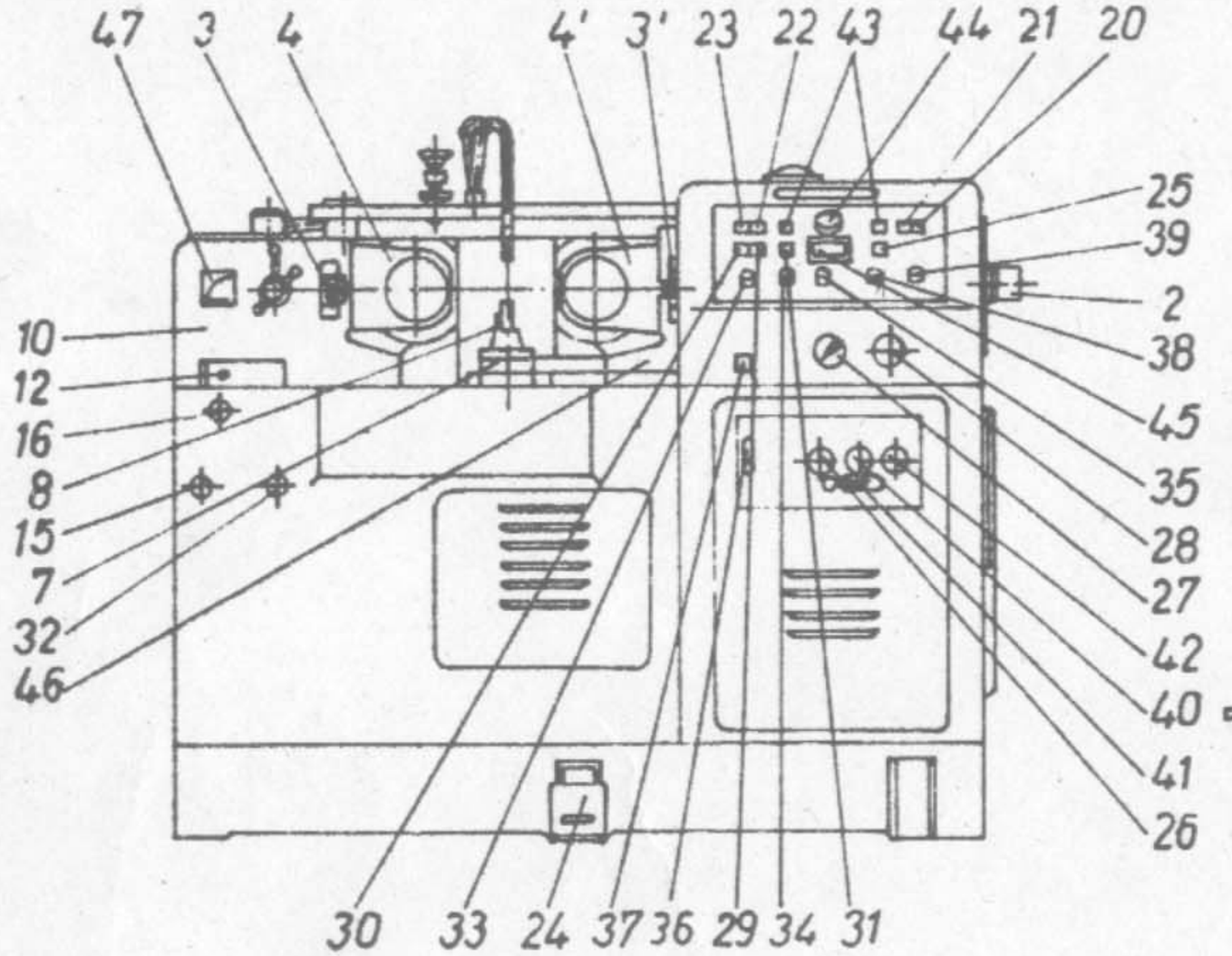
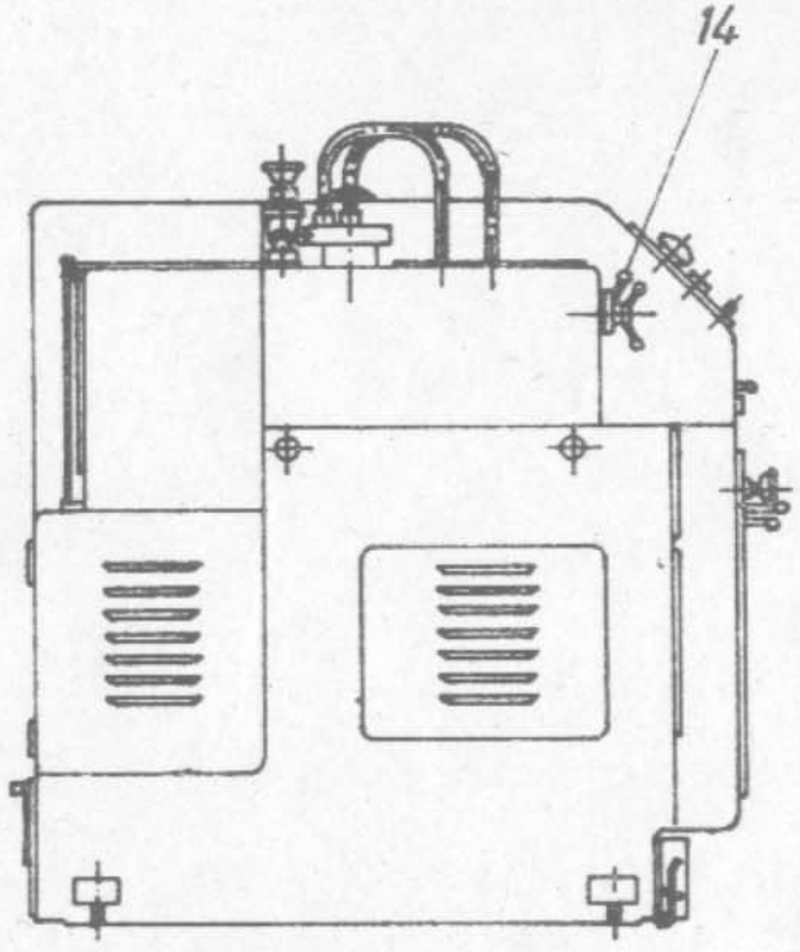
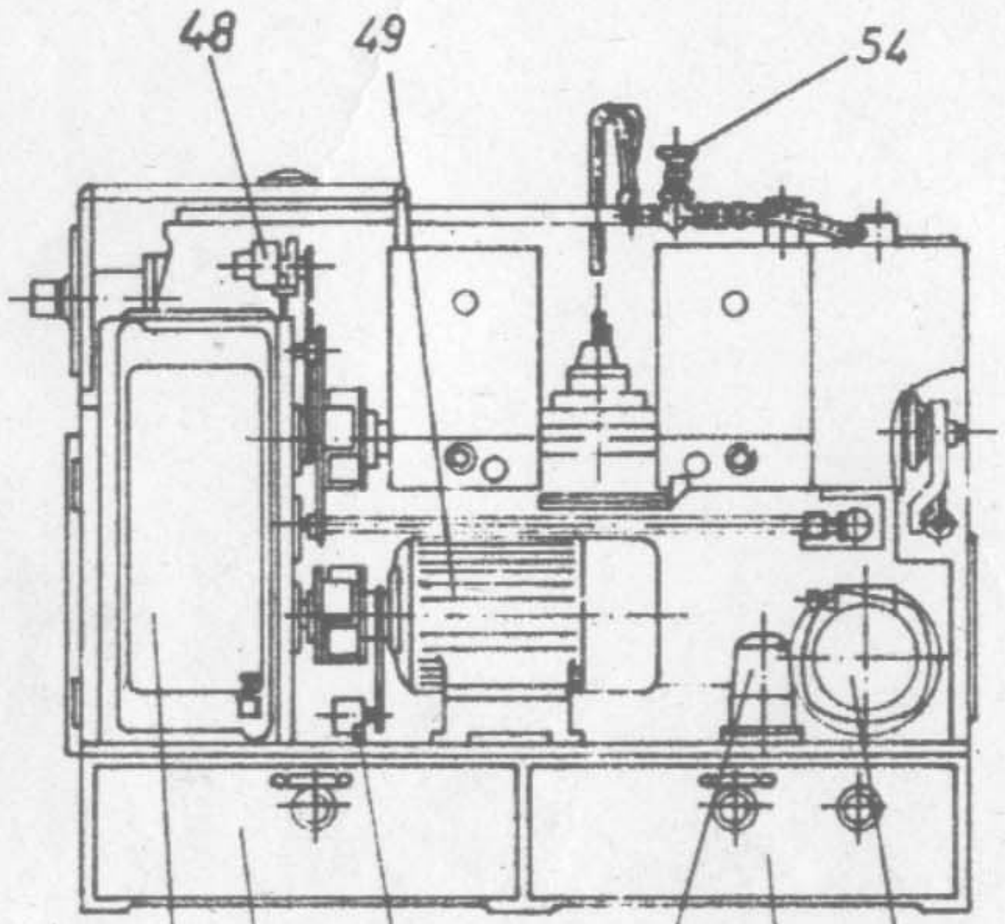


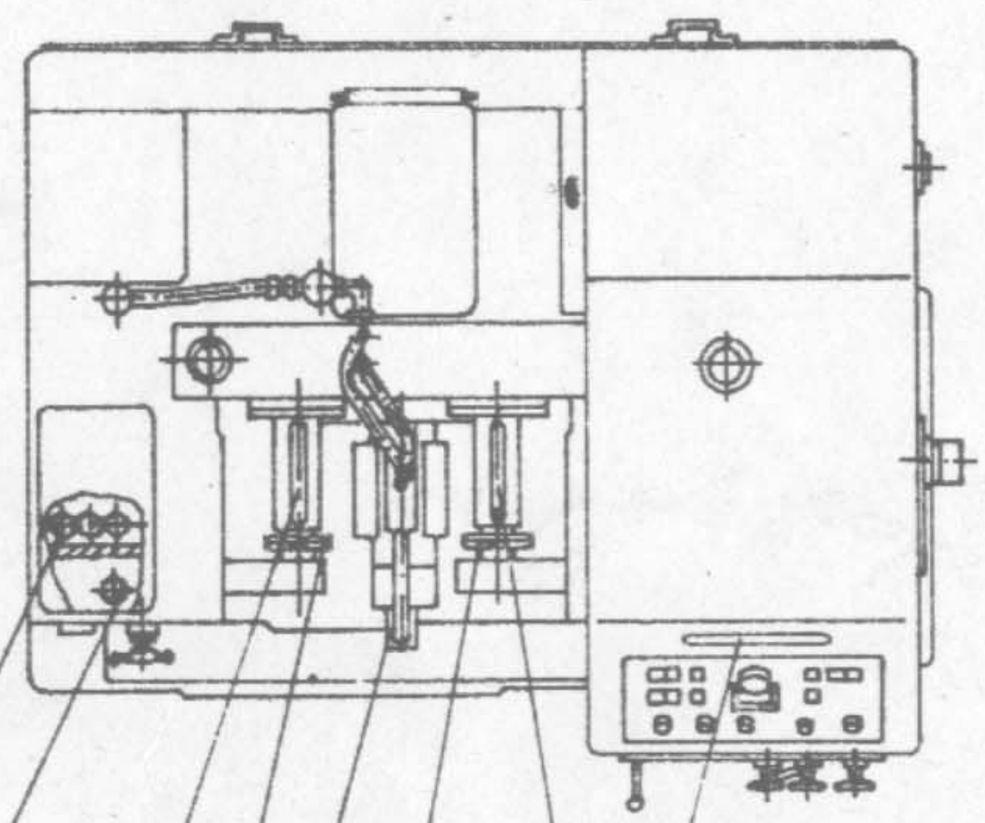
Abb.7

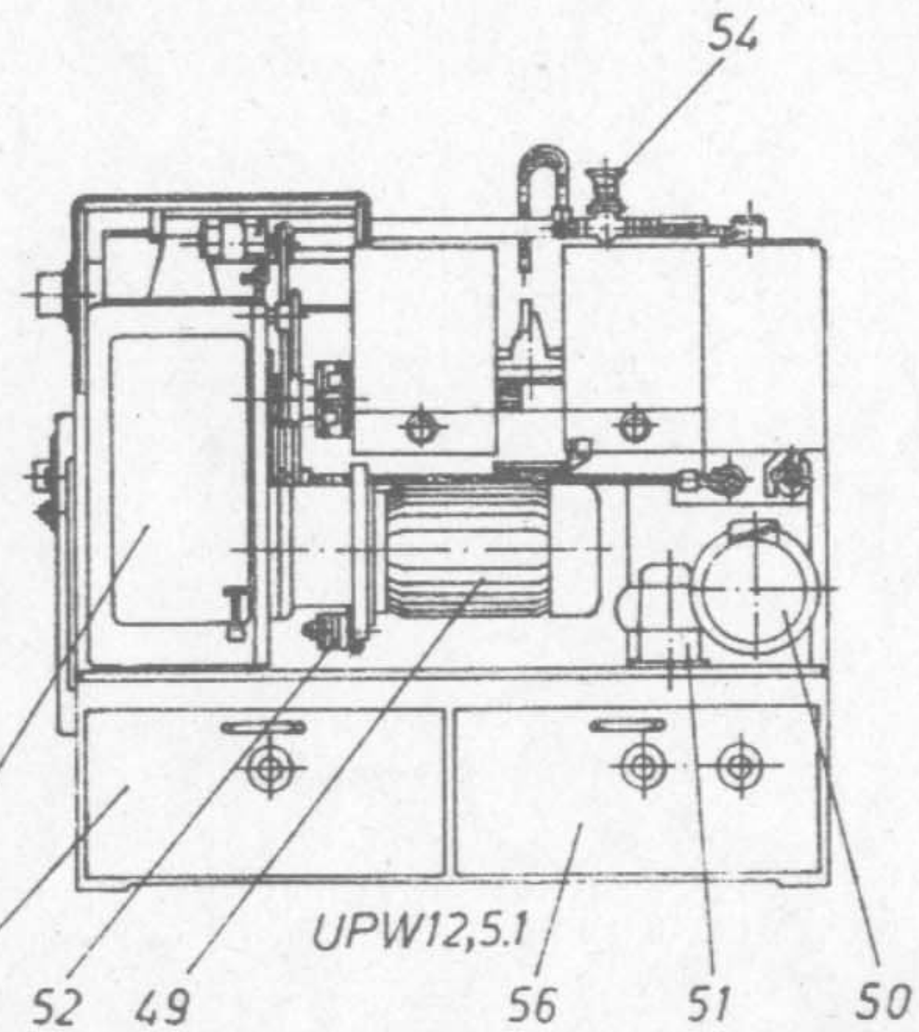










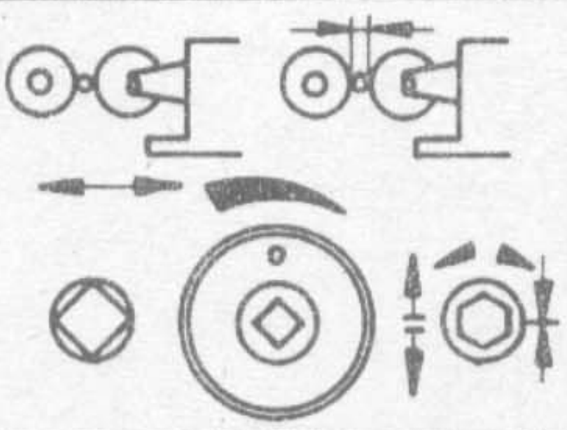


01/76

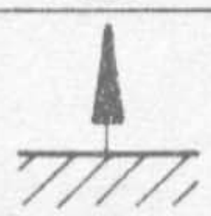
024.2-0041:02-04

Abb. 8

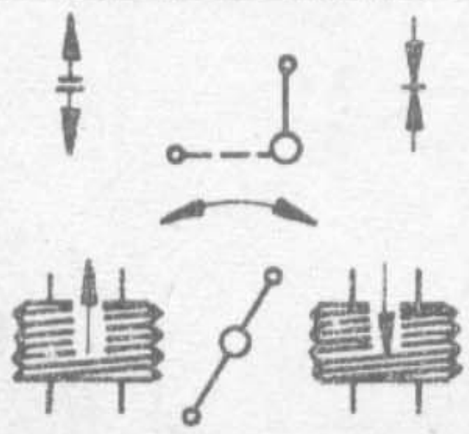
2



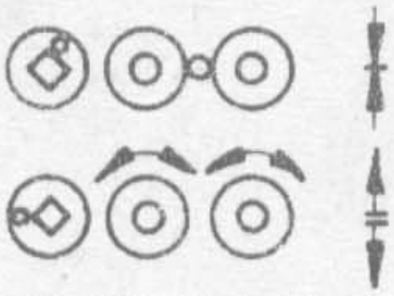
4



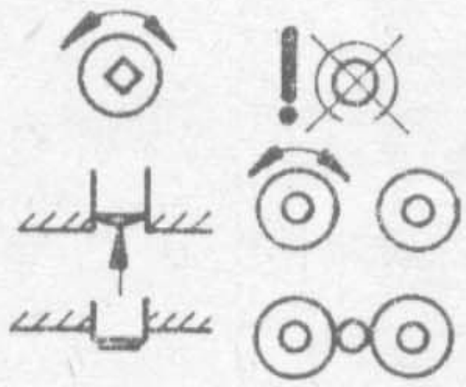
14



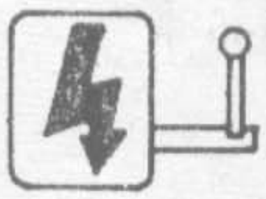
15



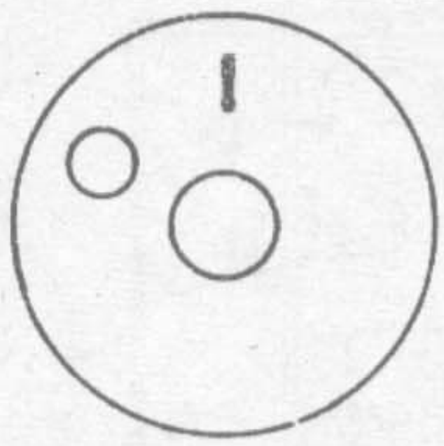
16



19



19



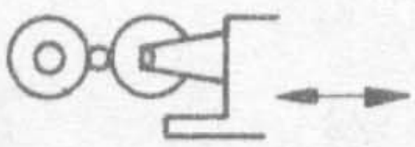
20, 21

Y

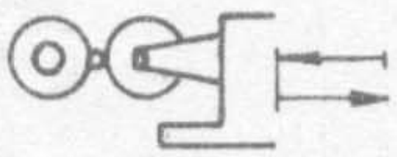
20, 21



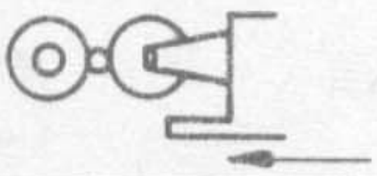
22,23



33



24



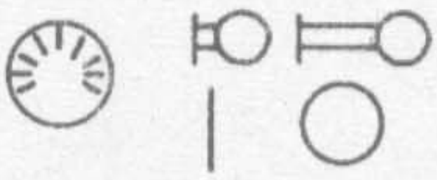
25



26



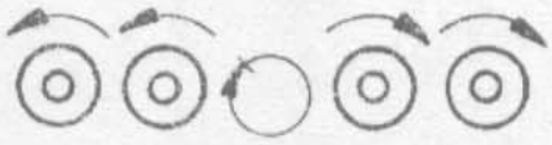
28



29,30,37



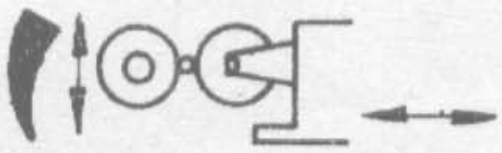
31



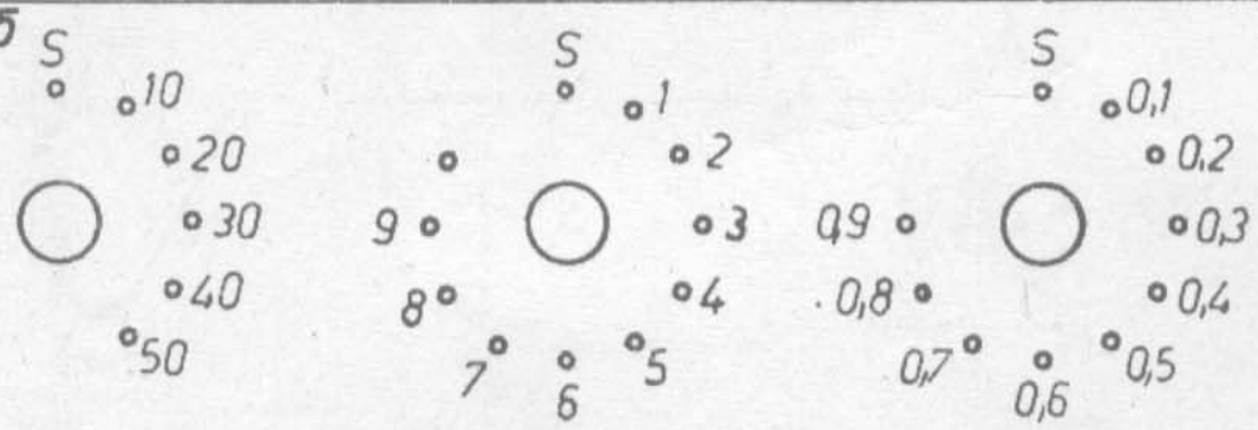
32



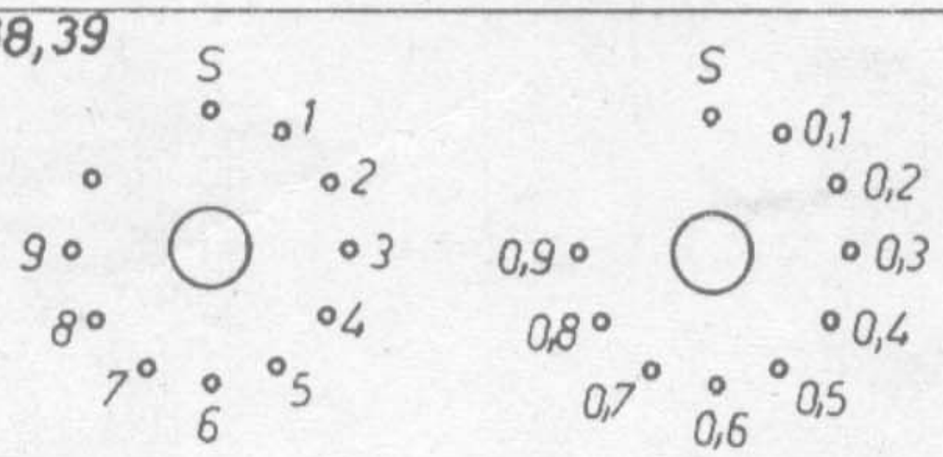
36



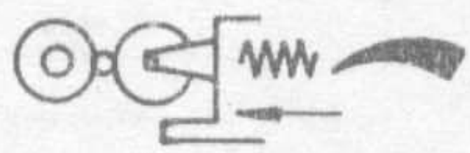
33,34,35



38,39



40



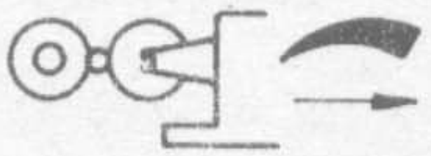
41



41



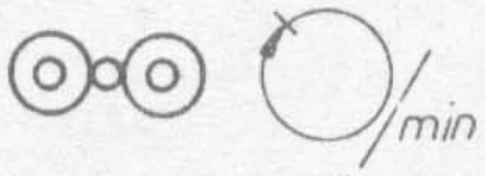
42



44



47



57,58



59



60

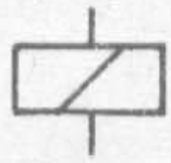
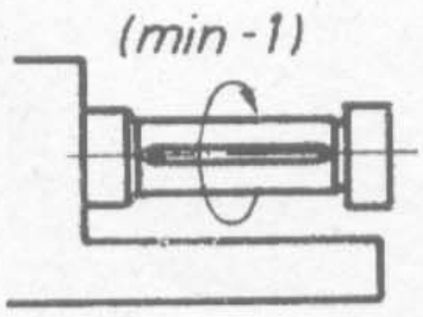
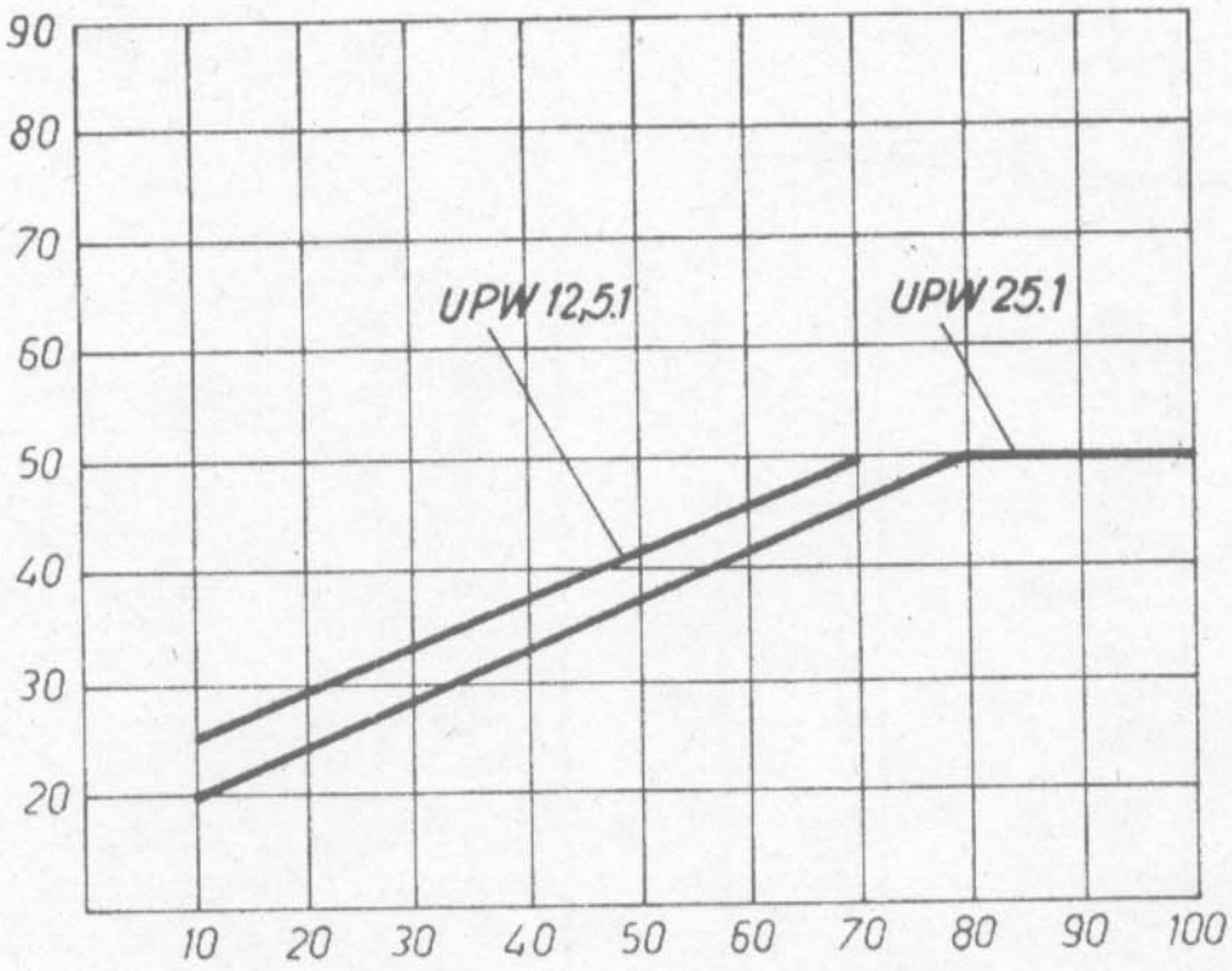


Abb. 9


(min -1)


90
80
70
60
50
40
30
20
UPW 12,5.1
UPW 25.1
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100

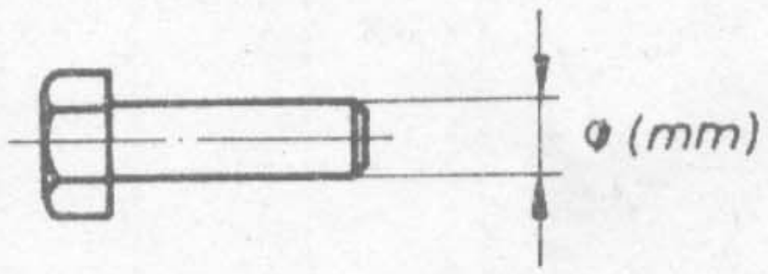
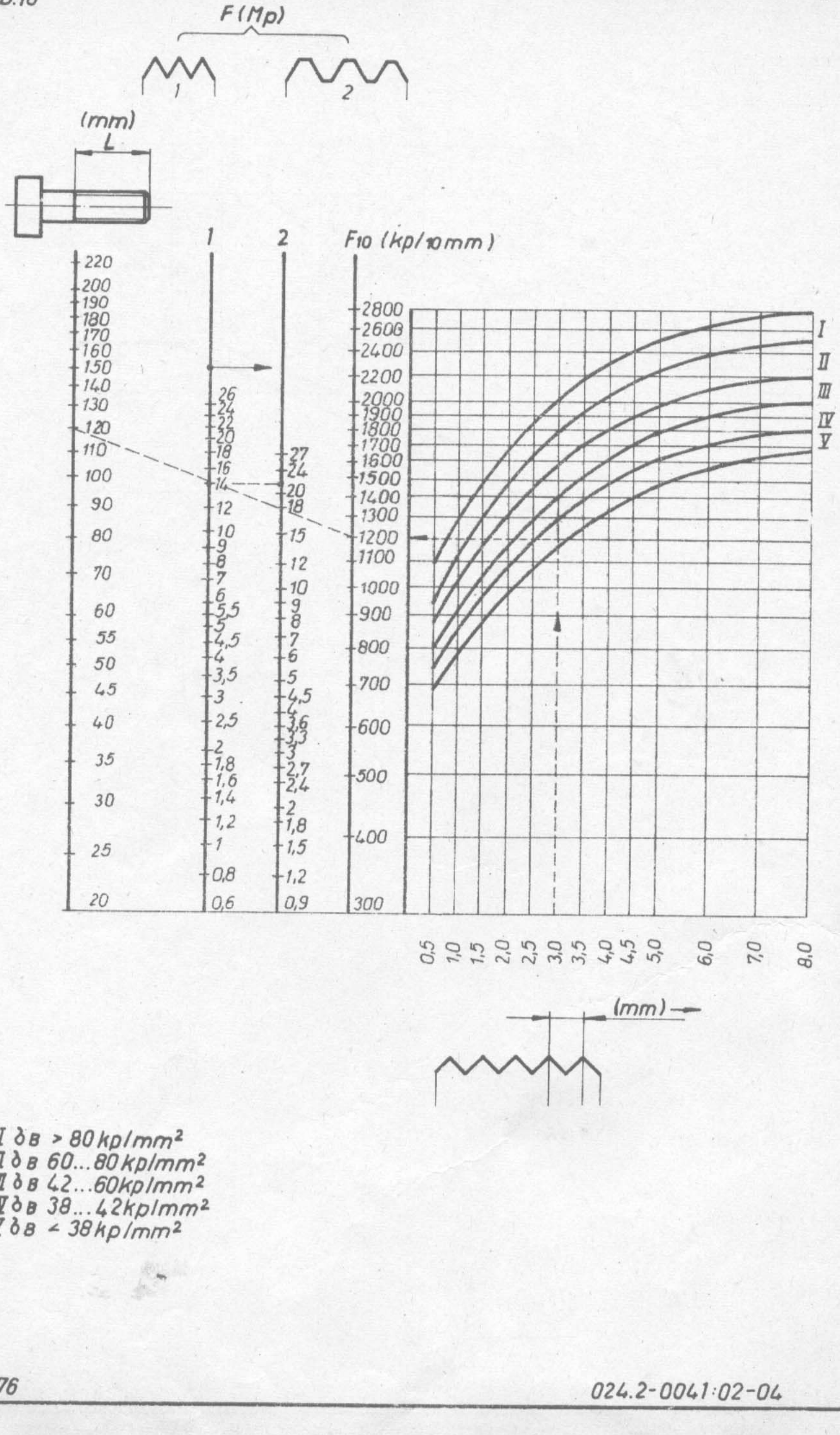

ϕ (mm)

Abb.10



I δ_B > 80 kp/mm²
II δ_B 60...80 kp/mm²
III δ_B 42...60 kp/mm²
IV δ_B 38...42 kp/mm²
V δ_B < 38 kp/mm²

Abb. 11

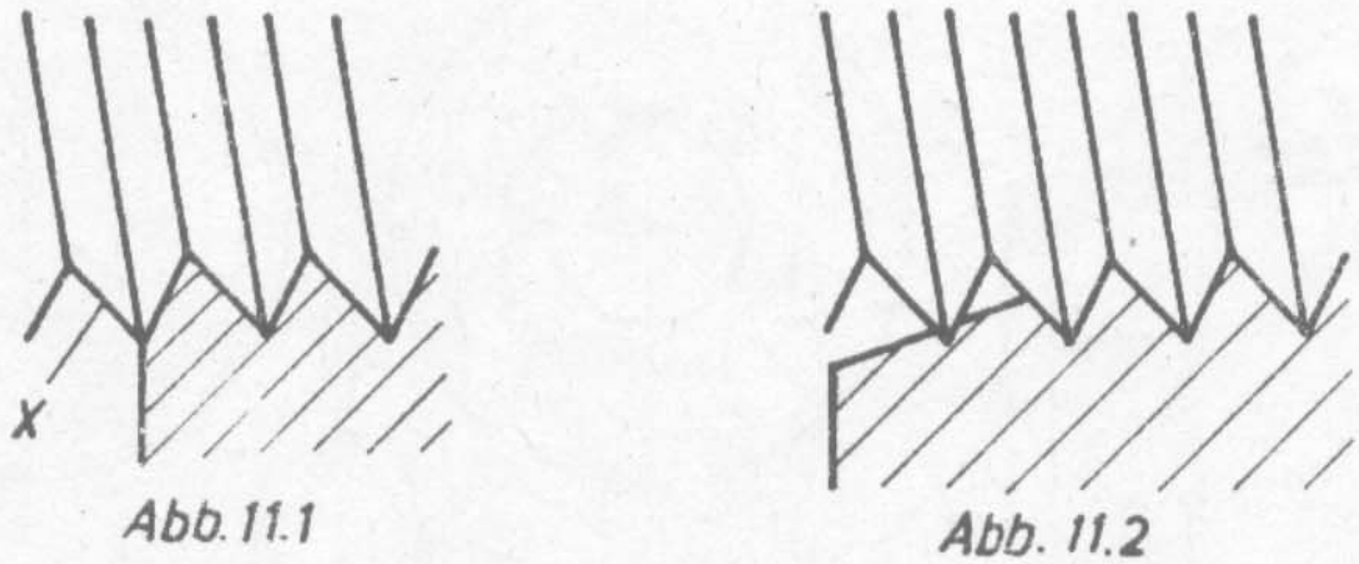


Abb. 11.1

Abb. 11.2

Abb. 12

Abb. 12.1

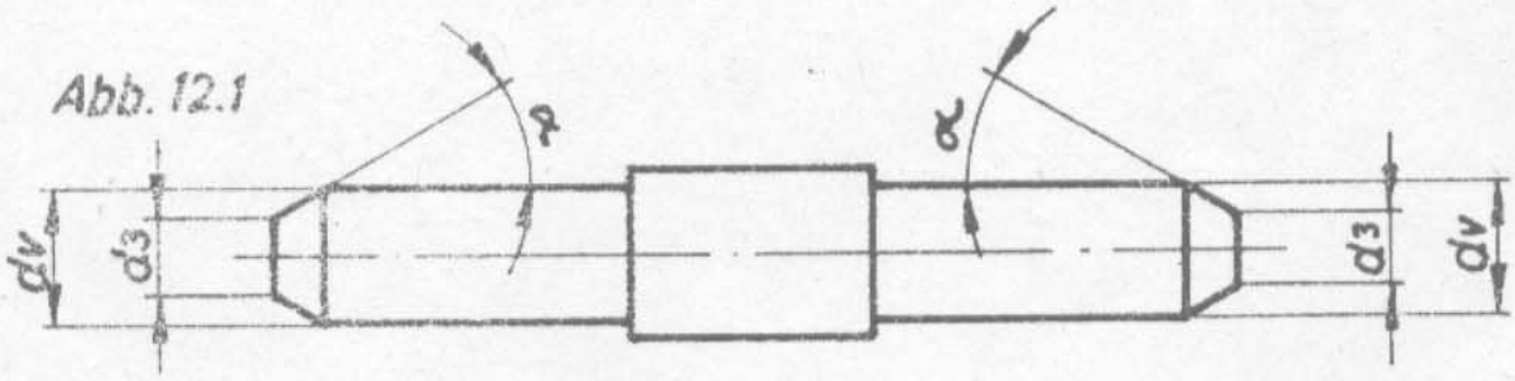


Abb. 12.2

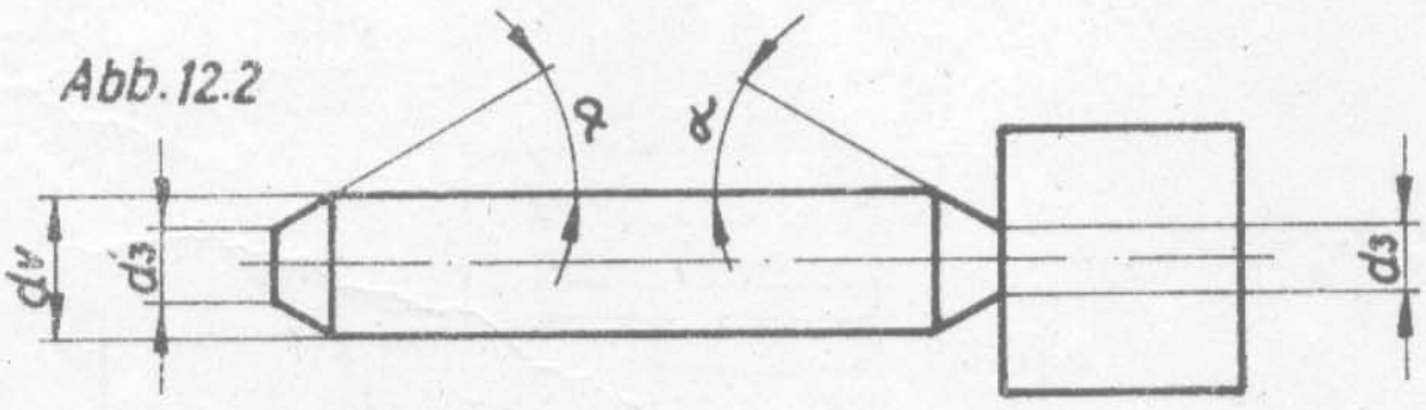


Abb. 12.3

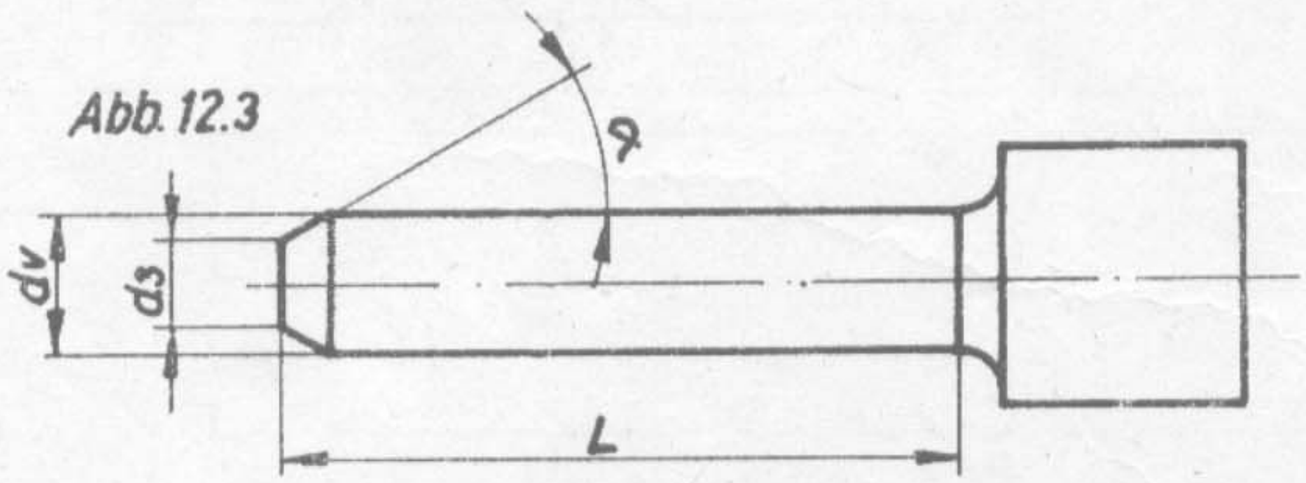


Abb.13

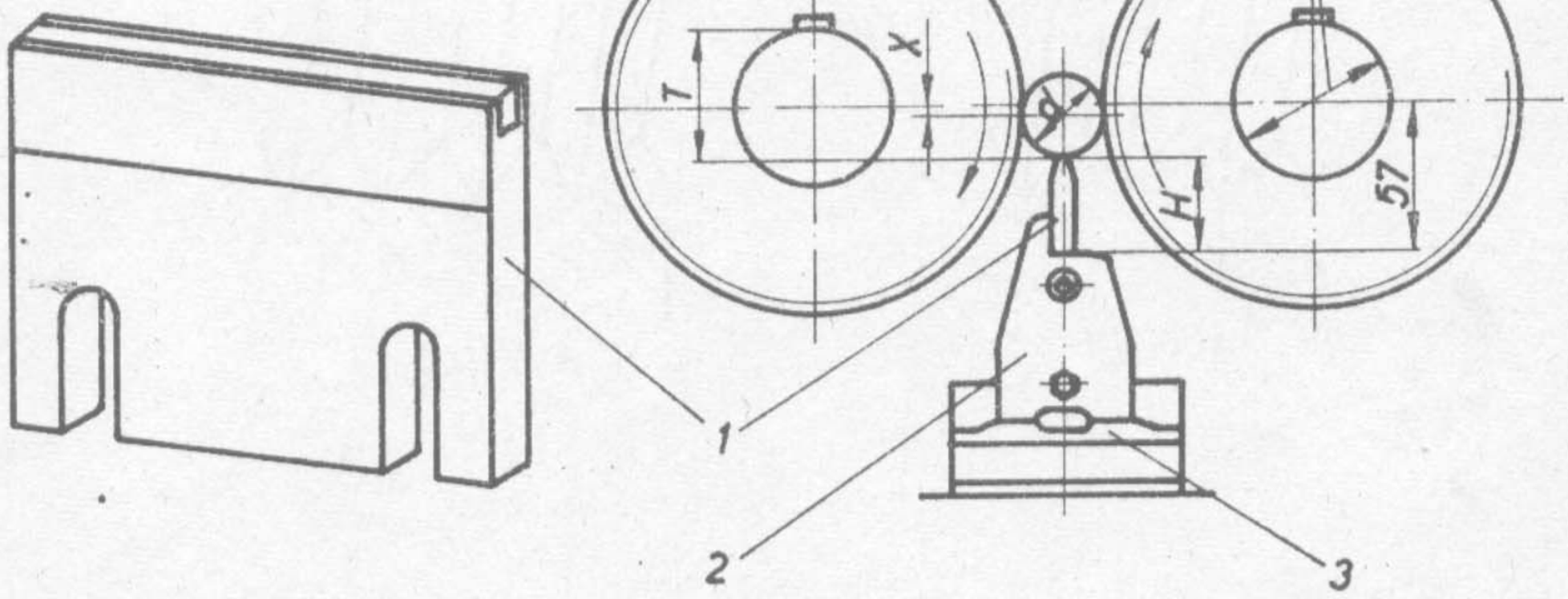


Abb.14

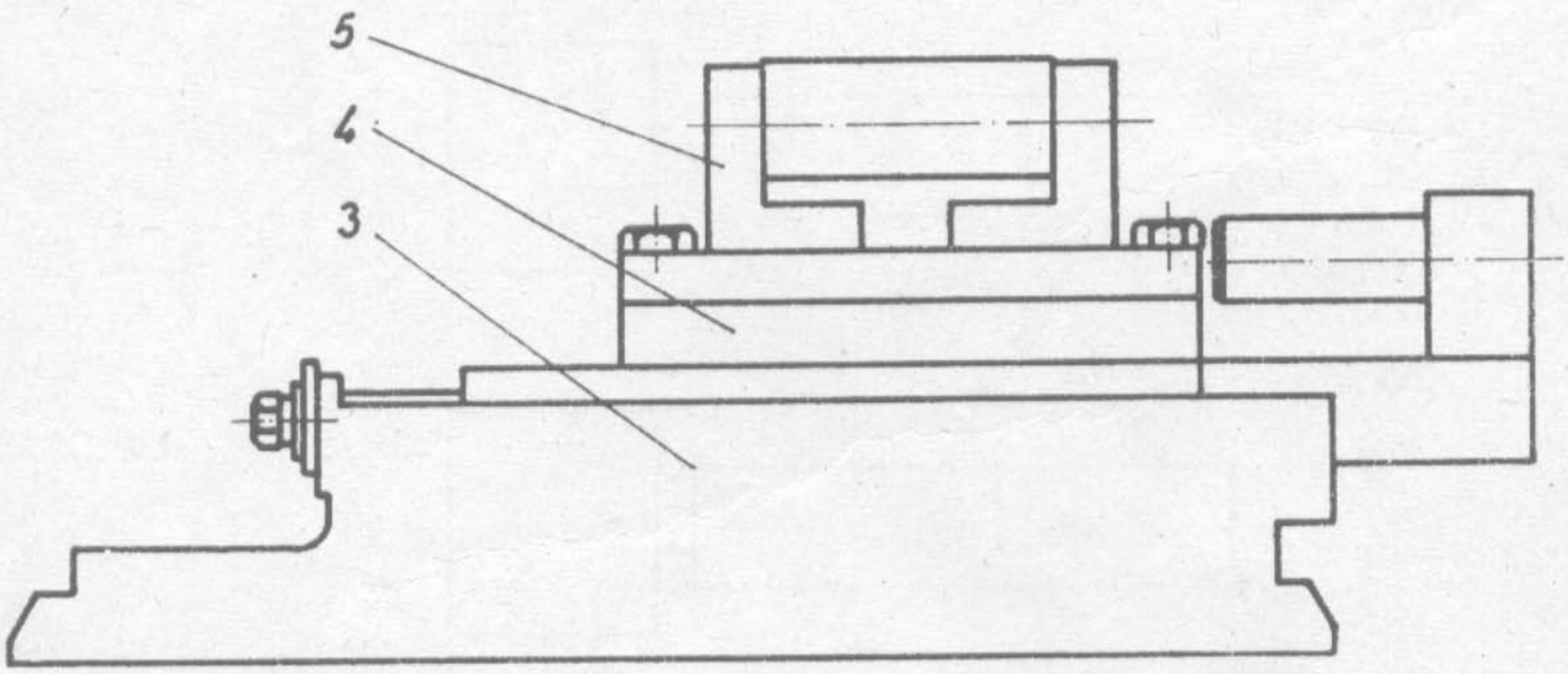


Abb.15

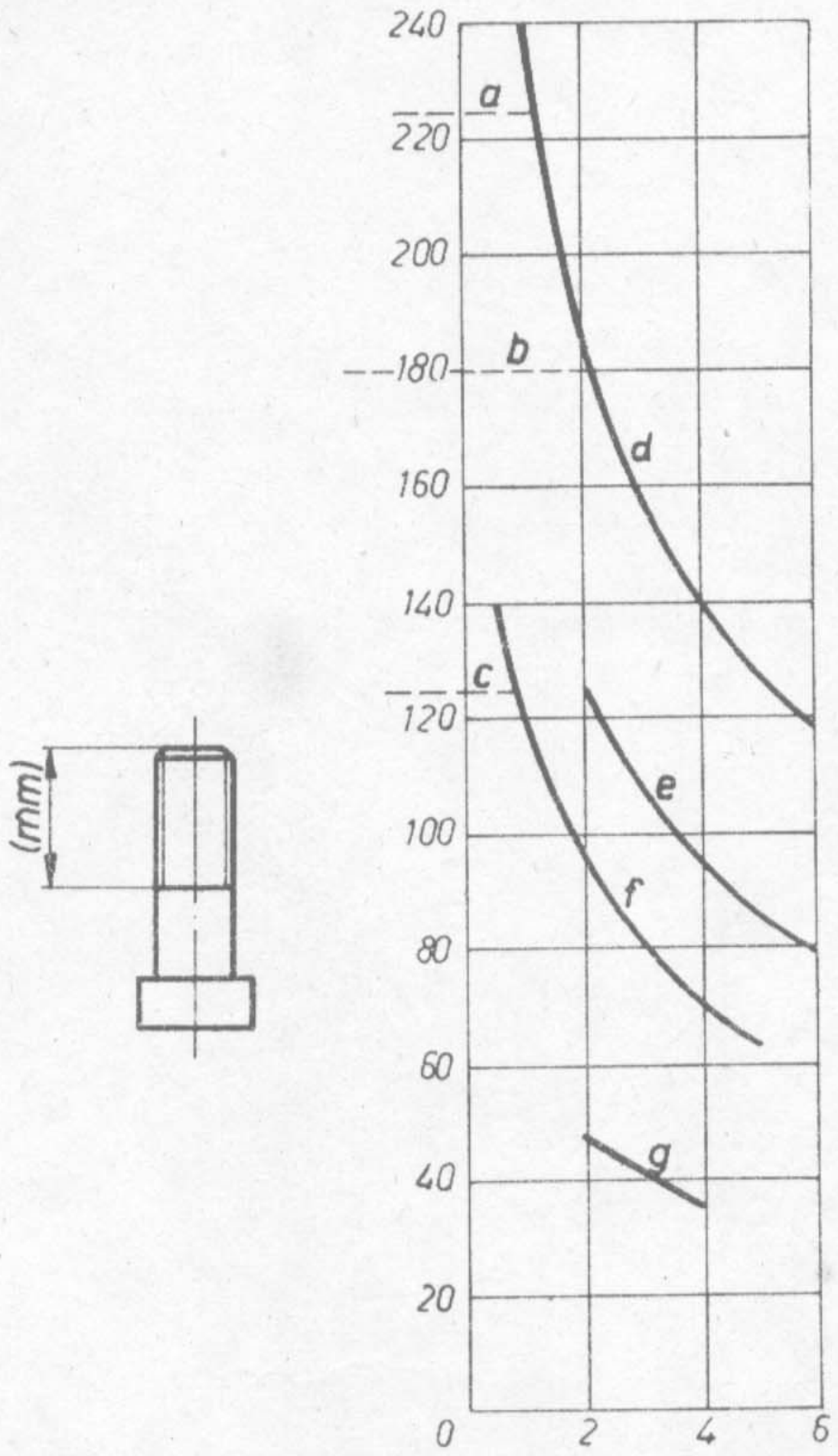
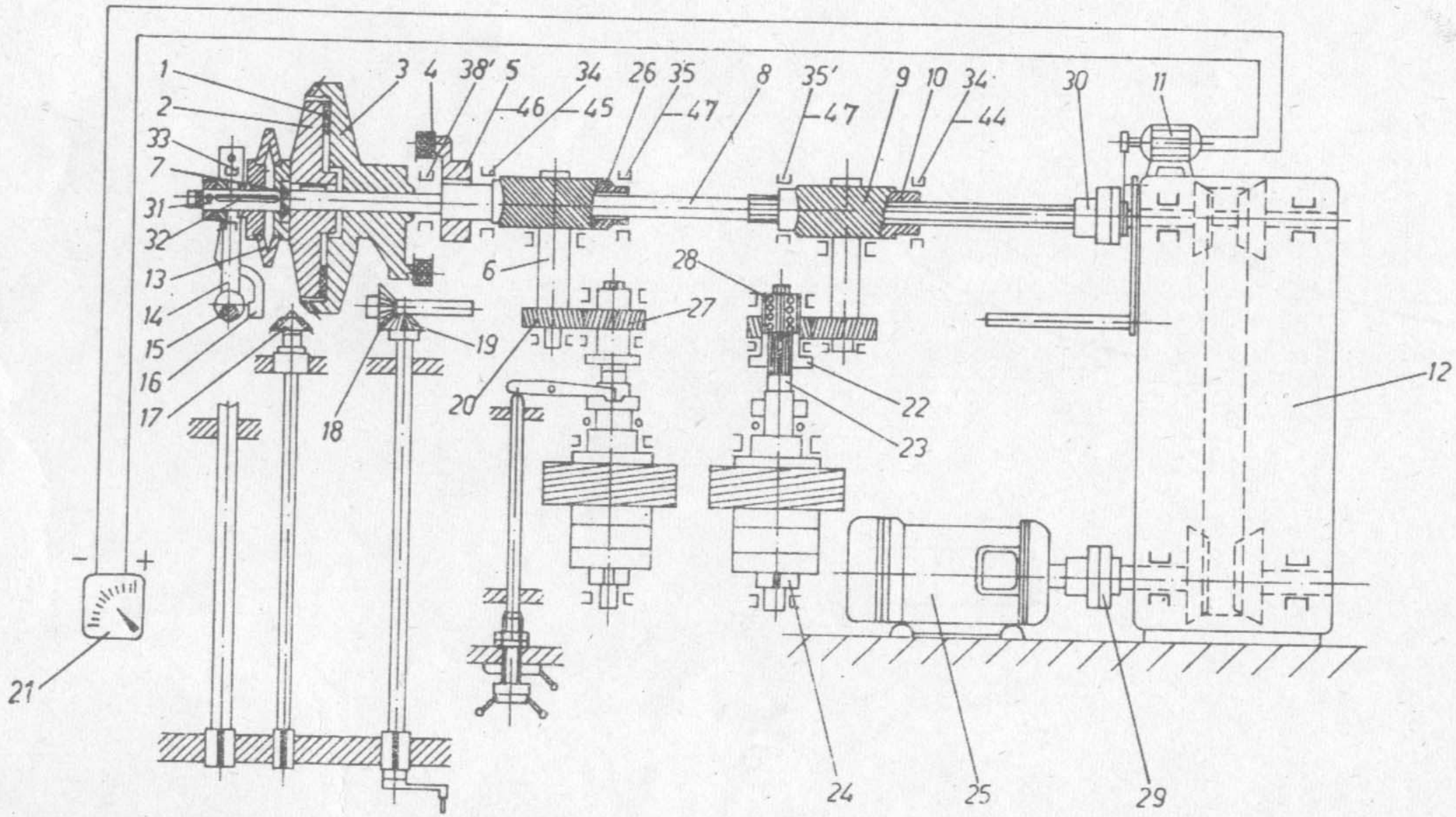


Abb. 16



01/76

024.2-0041:02-04

Abb.17

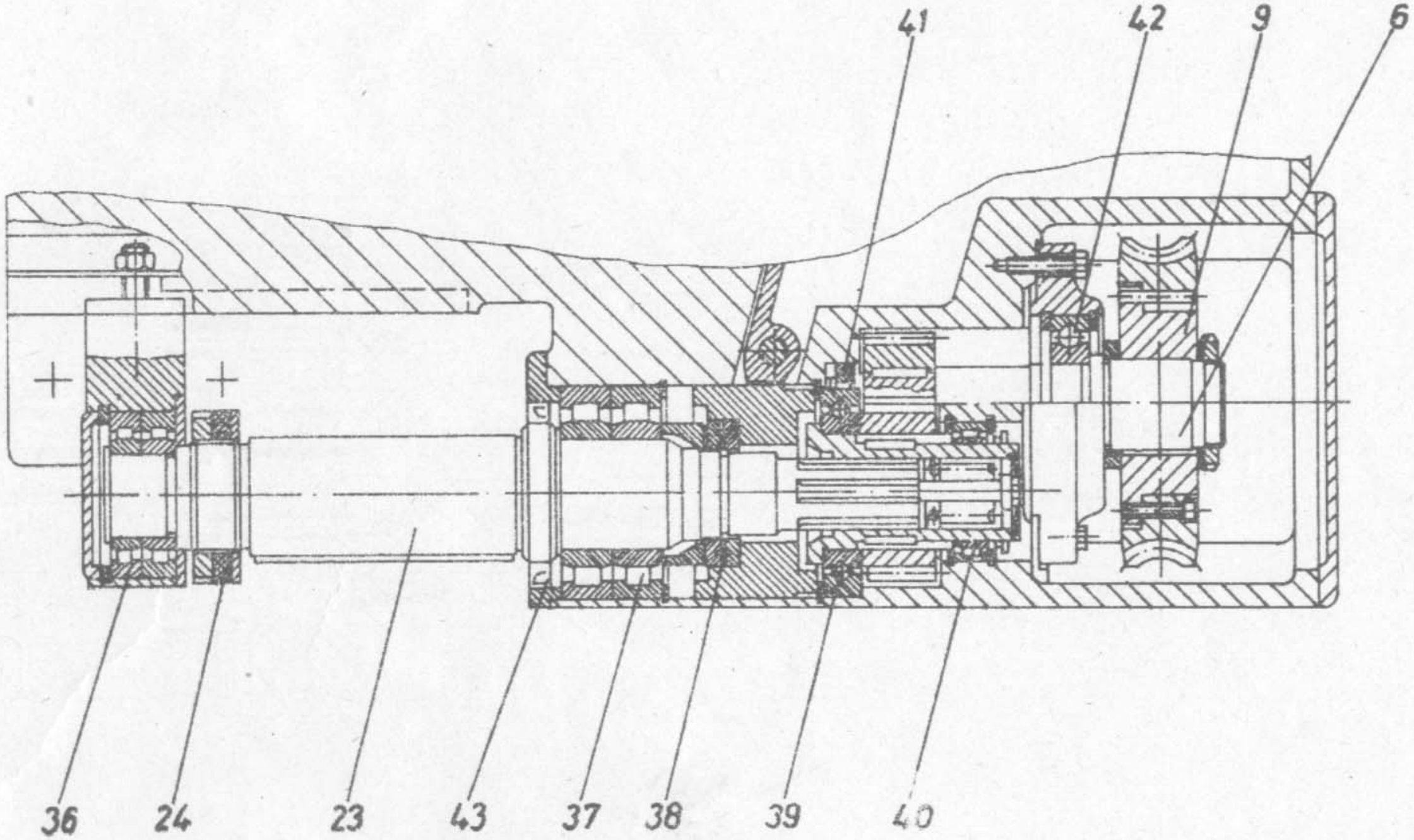


Abb. 18

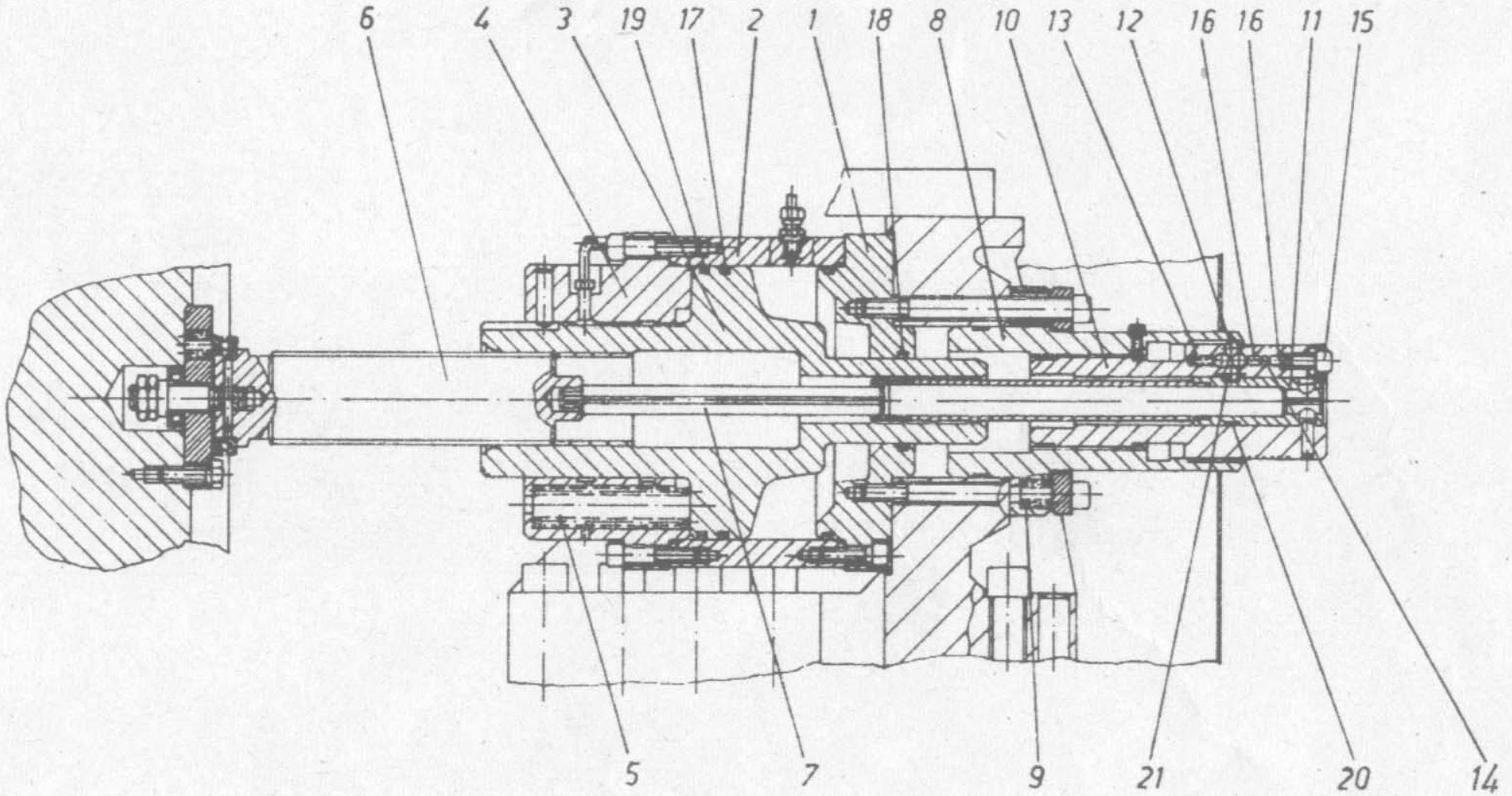
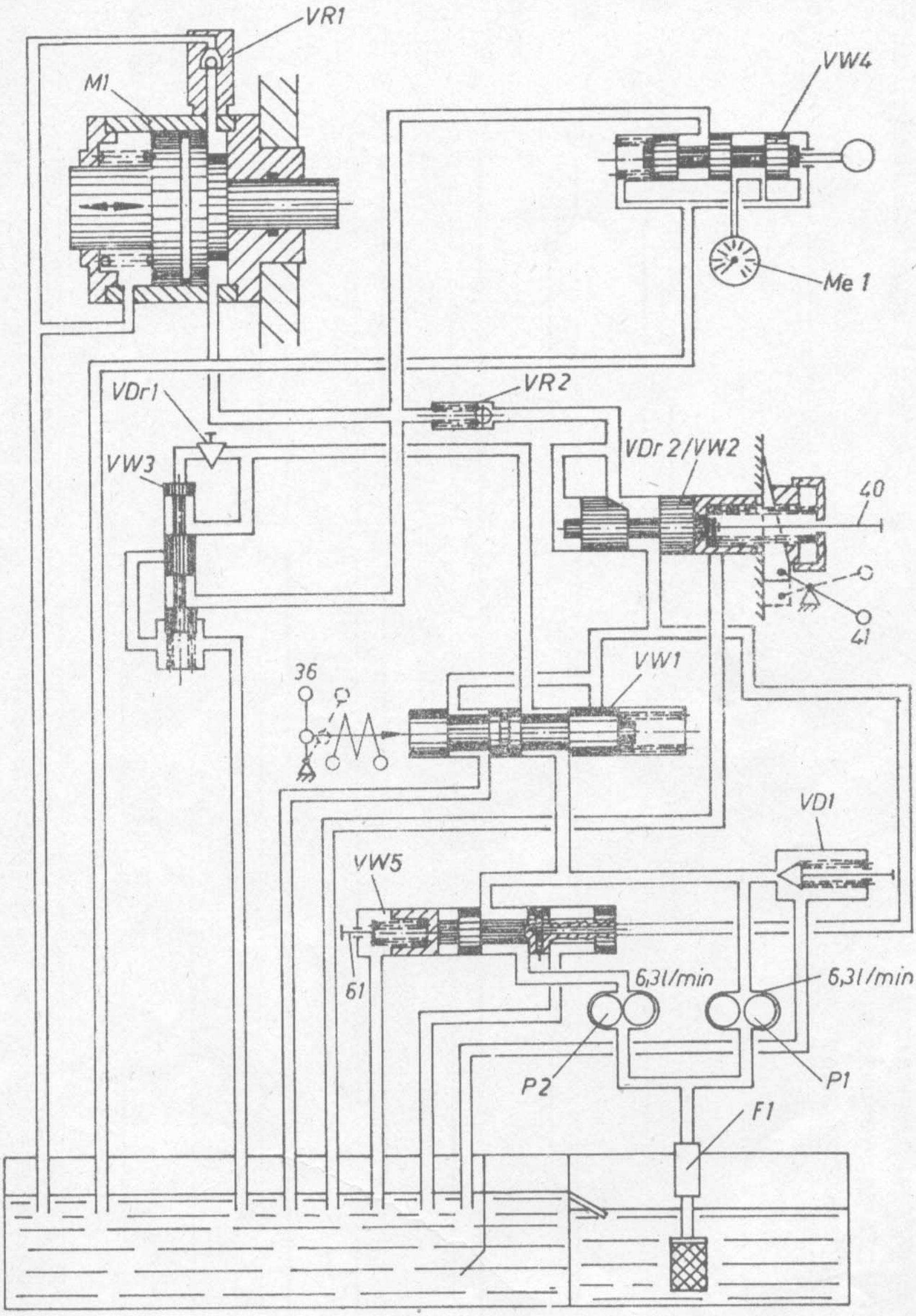
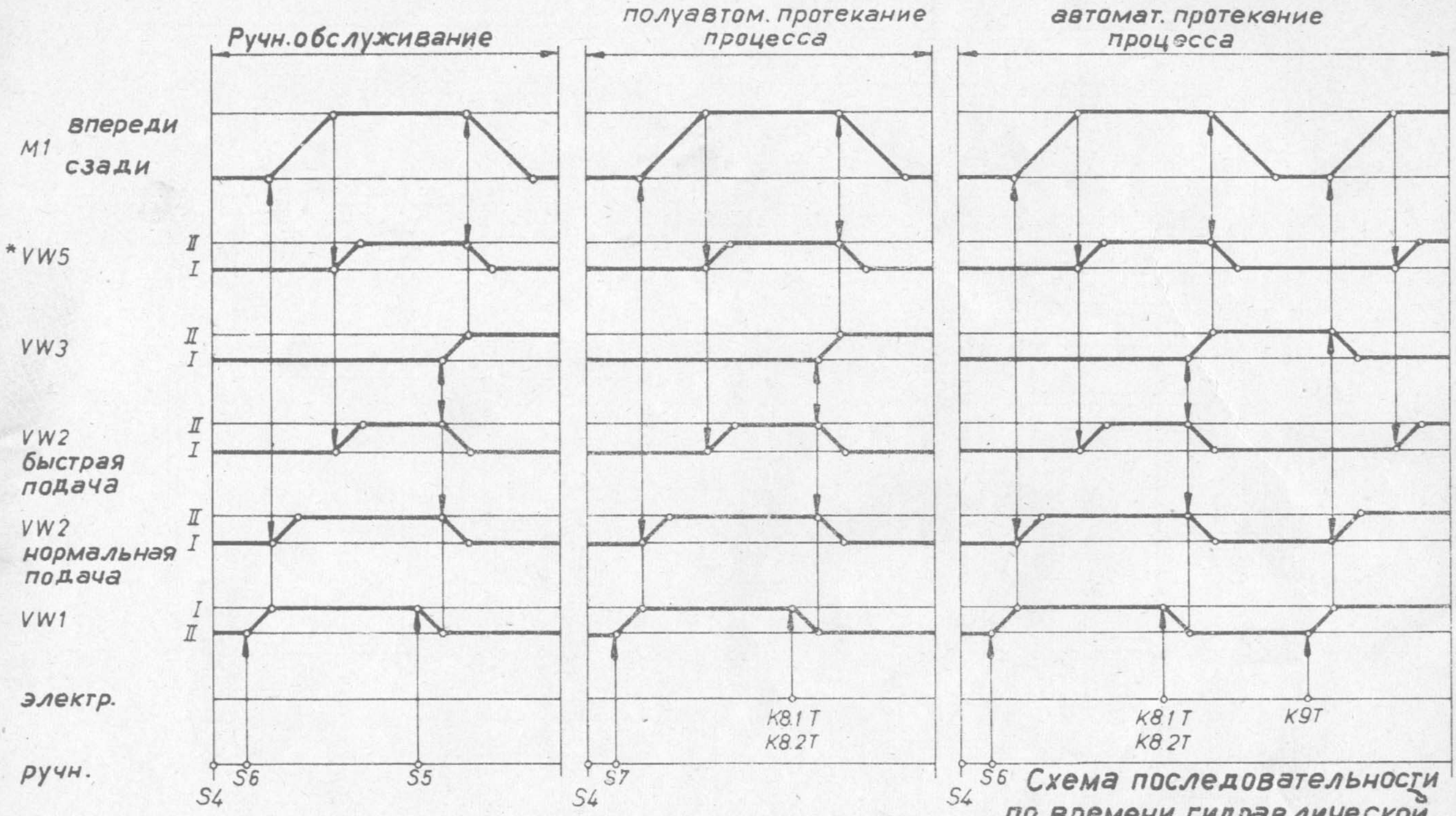


Abb.19


VR1
M1
VW4
Me 1
VDr1
VR2
VW3
VDr 2/VW2
40
41
36
VW1
VD1
VW5
61
6,3l/min
6,3l/min
P2
P1
F1

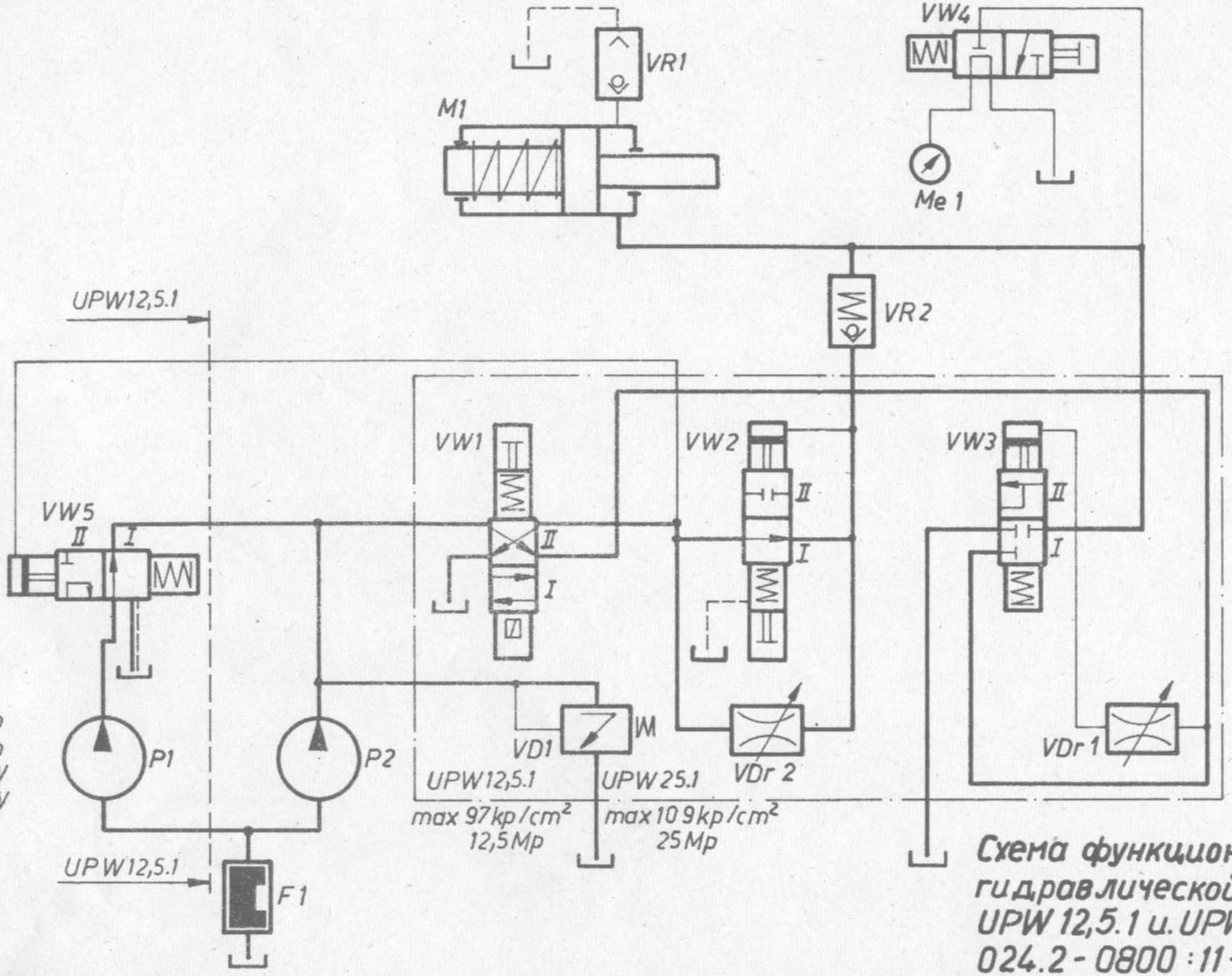
64



*VW5 отпадает при UPW 12,5.1

Схема последовательности по времени гидравлической системы UPW 12,5.1 и UPW 25.1

024.2 - 0800 : 31 - 04

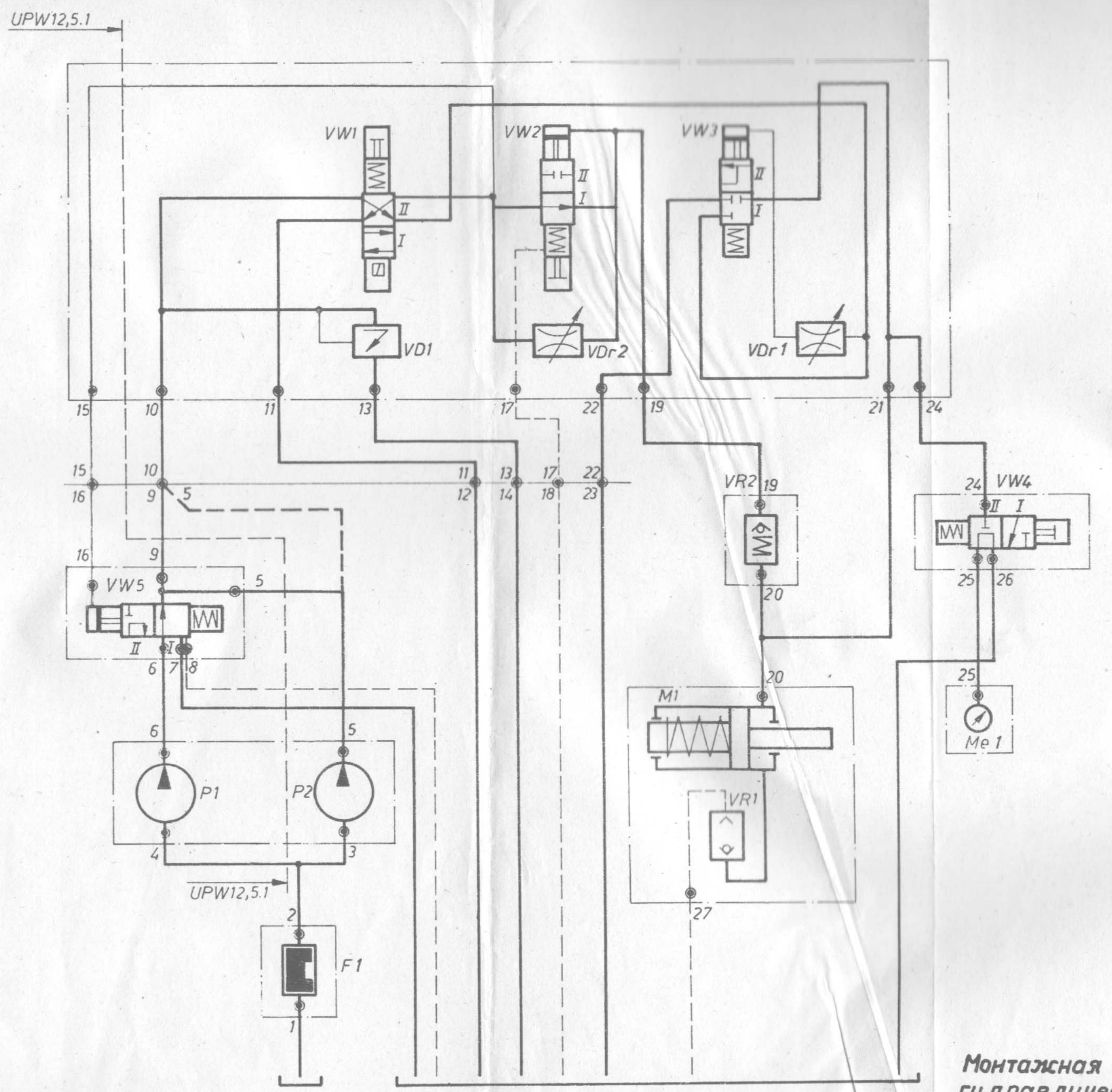


P1-Q=6,3 dm³/min
P2-Q=6,3dm³/min
UPW12,5.1-P=1,5KW
UPW 25.1-P=2,2KW
n=1500 min⁻¹

30.3.1979

Michael

Схема функционирования гидравлической системы UPW 12,5.1 и. UPW25.1
024.2 - 0800 : 11 - 04

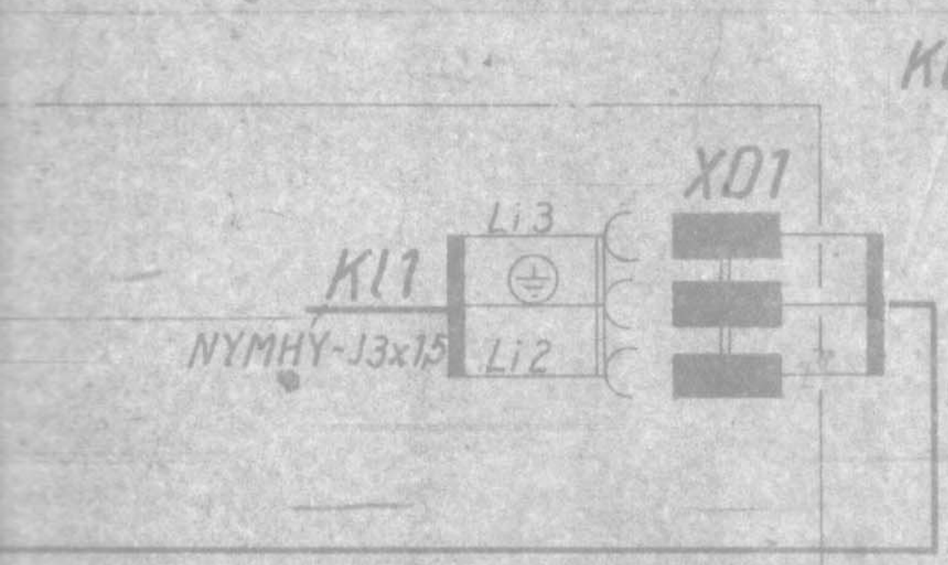


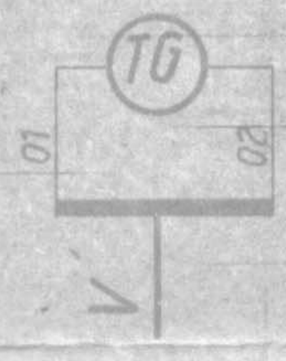
30.1.1979

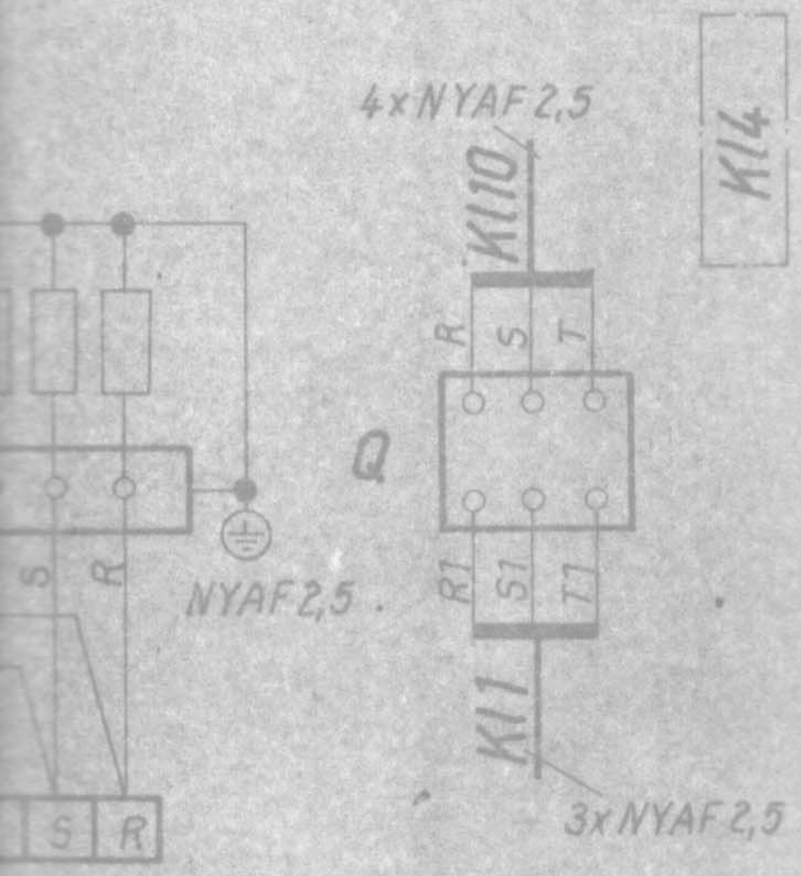
Монтажная схема гидравлической системы UPW12,5.1 и. UPW25.1
024.2-0800 :21-03

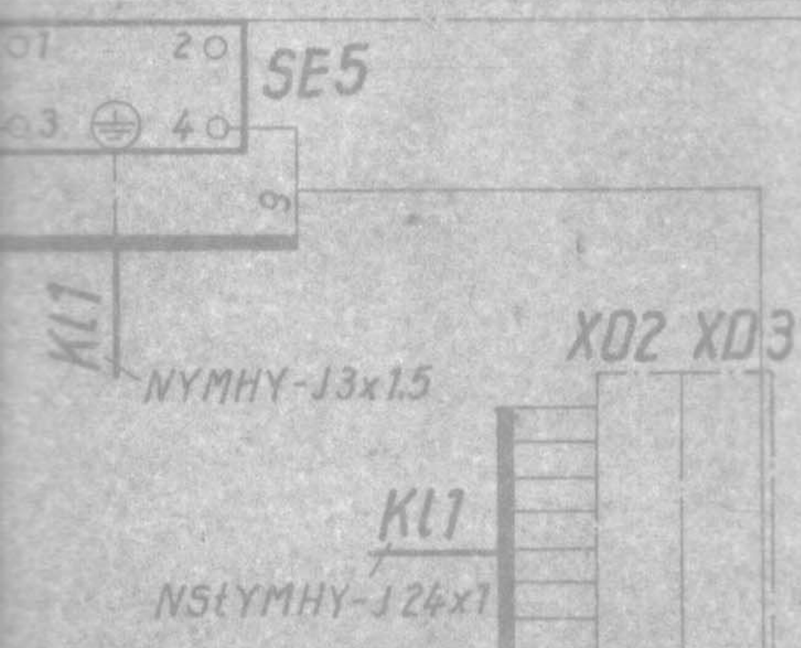
SE2
1 2
3 4
6 7
SE1
1 2
3 4
5
K11
NYMHY-J4x1,5
M2
3~
R8 S8 T8
K11
NYMHY-J4x1,5
M3
3~
R10 S10 T10
K11
NYMHY-J4x1,5
M1
3~
R5 S5 T5
K11
NYMHY-J4x1,5
ML
R47..49
K11
C3
Q
K11
K110 N
TO
2xNYAF1,5
01 02
V
SQ7
01 02
03 04
37 21
K11
NMOEU 0,2x1,5
Y1
113 110
K11
NYMHY-J3x1,5

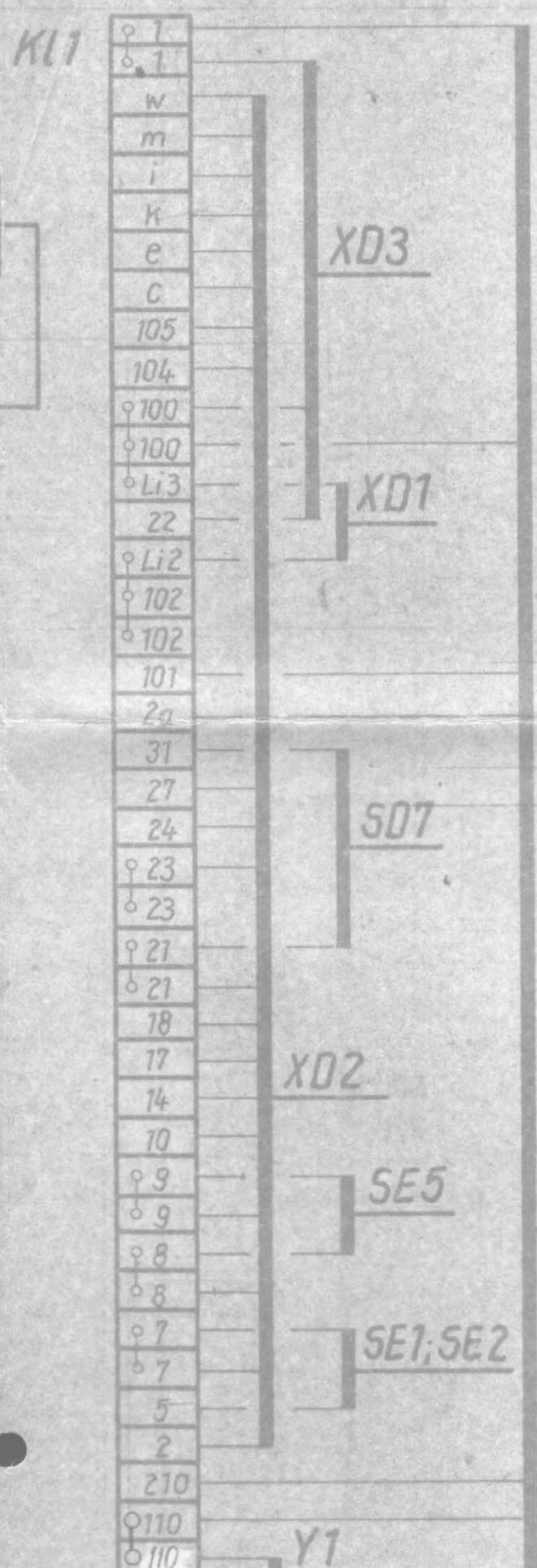
XD1
Li3
Kl1
NYMHY-J3x1,5
Li2
Kl1
1
1
w
m
i
k
e
c
105
104
100
100
Li3
22
Li2
102
101
2a
31
27
24
23
23
21
21
18
17
14
10
9
9
8
7
7
5
2
210
110
110
113
T10
S10
R10
T8
S8
R8
T5
S5
R5
T2
S2
R2
T1
S1
R1
XD3
XD1
S07
XD2
SE5
SE1;SE2
Y1
M3
M2
M1
Q
M1
3~
R5
S5
T5
Kl1
YMHY-J4x1,5
ML
TG
01
02
V
4xNYAF2,5
Kl14
Kl10
R47...49
Q
Kl1
Kl10
N
T
S
R
NYAF2,5
R1
S1
T1
Kl1
3xNYAF2,5
Y1
113
110
Kl1
NYMHY-J3x1,5
SE5
1
2
3
4
8
9
Kl1
NYMHY-J3x1,5
XD2 XD3
Kl1
NSLYMHY-J24x1
Ind.
Änderung
Tag
Name
Masse in kg roh
fertig
Maßstab
Werkstoff
1980
Tag
Name
Zeichn.
27.2.
Burkhardt
Konstr.
Techn.
Stand.
zulässige Abweichungen
Benennung
ATP-Ident.-Nr.
Ident.-Nr.
9
Ers. f.
2



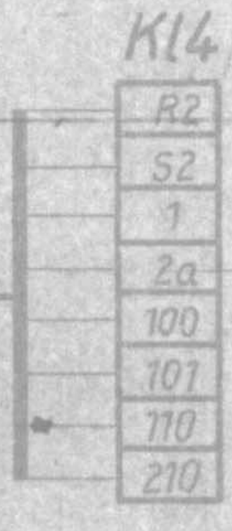












Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor. Ohne unsere vorherige Zustimmung darf sie weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise mißbräuchlich verwertet werden.
VEB Werkzeugmaschinenfabrik
Bad Düben im
VEB Kombinat Umformtechnik
„Herbert Warnke" Erfurt

58

N T S R Netzanschluß

C; Q

Ind.	Änderung	Tag	Name

Masse in kg roh	fertig	Maßstab

	1980	Tag	Name
Zeichn.		27.2.	Burkhardt
Konstr.			
Techn.			
Stand.			

zulässige Abweichungen

Werkstoff | Halbzeug | Bl.-Nr.

Benennung: **Bauschaltplan**

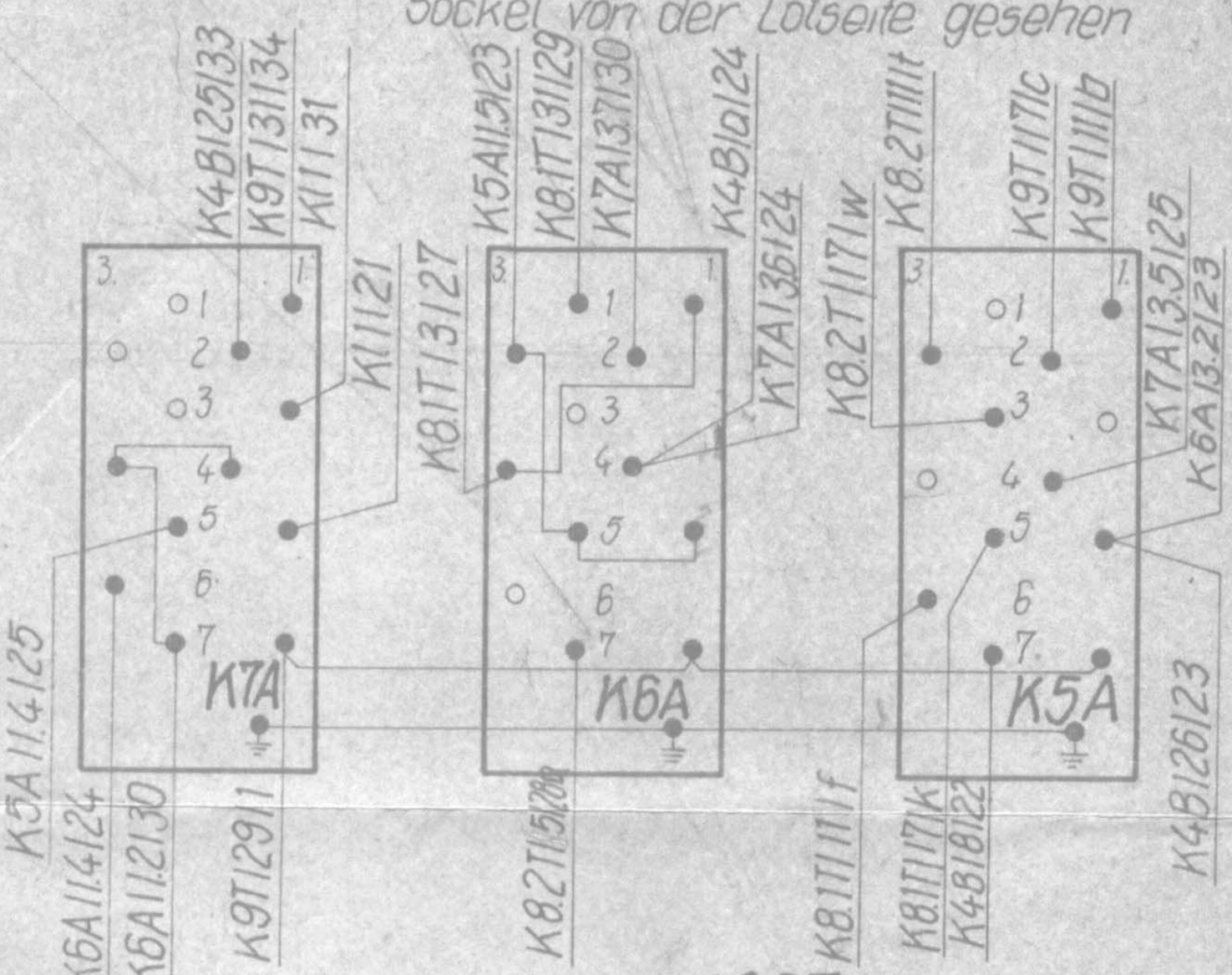
Maschine

ATF-Abest.-Nr.

Ident.-Nr. 9 0330-000: 21-32

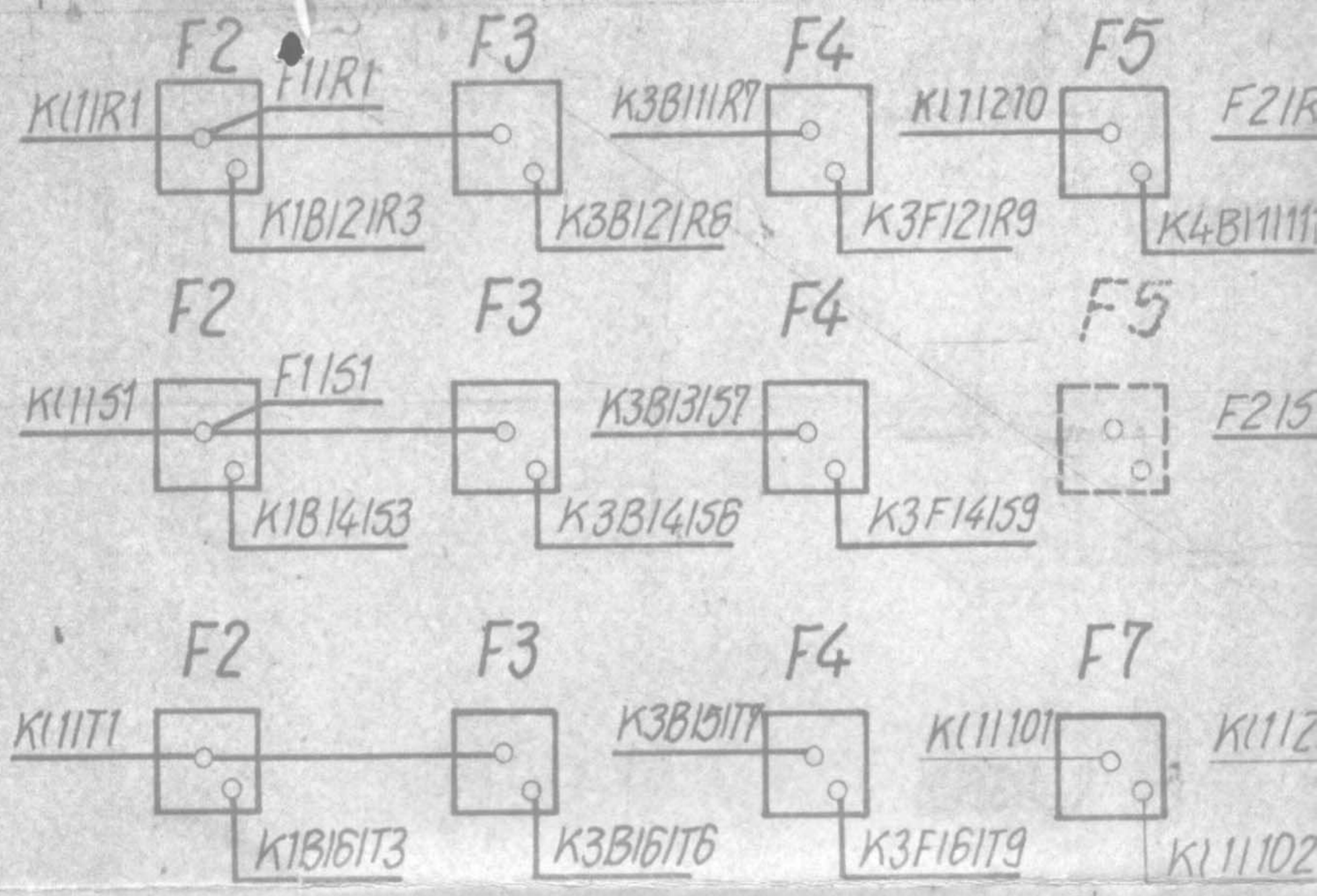
Erz.-Nr. : 21-12

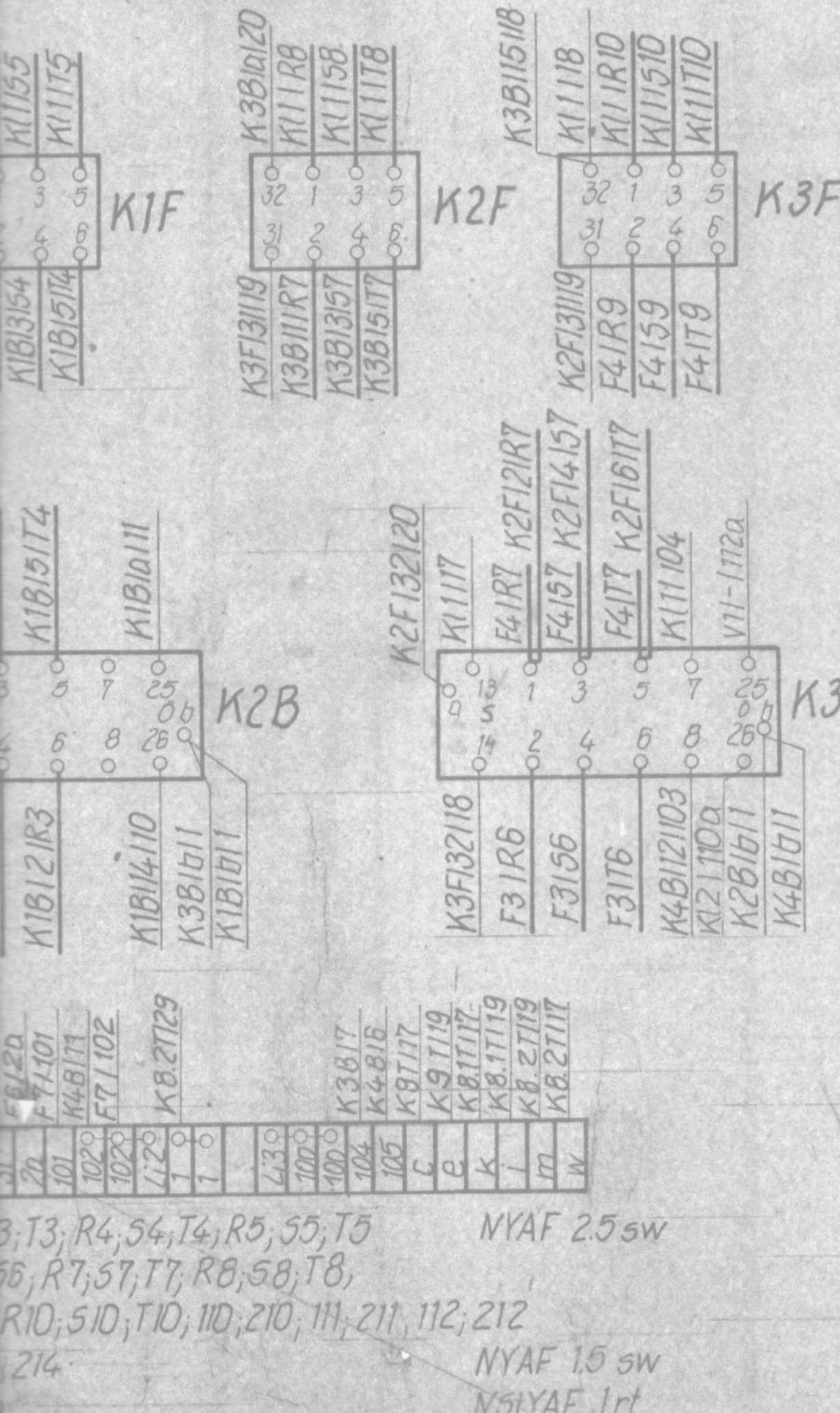
Sockel von der Lötseite gesehen



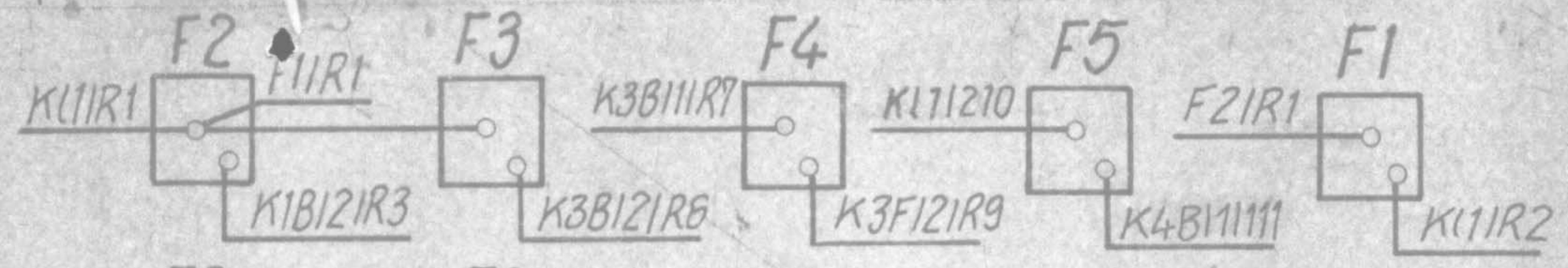
Licht, 24V: Brücken Li2-102 und Li3-100

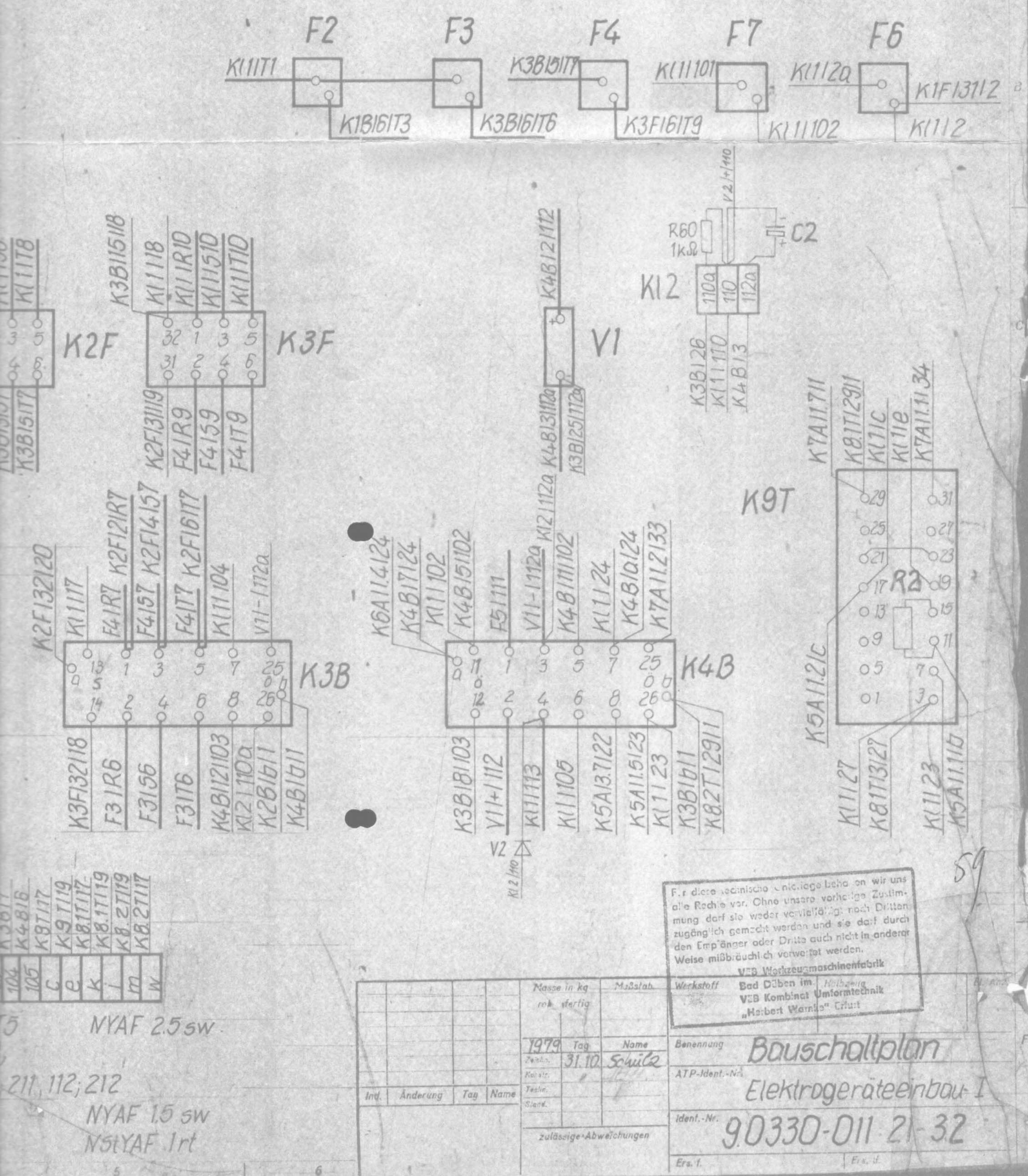
Leitungen R1; S1, T1, S3; T3; R4; S4; T4; R5; S5; T5
Leitungen R2; S2; R6; S6; R7; S7; T7; R8; S8; T8;
R9; S9; T9; R10; S10; T10; 110; 210; 111; 211
113; 213, 114, 214.
alle Steuerleitungen


F2
F3
F4
F5
K(11R1
F11R1
K1B12IR3
K3B111R7
K(11210
F21R
K3B12IR6
K3F12IR9
K4B11111
F2
F3
F4
F5
K(1151
F1151
K1B14153
K3B13157
F215
K3B14156
K3F14159
F2
F3
F4
F7
K(111T1
K1B16IT3
K3B151T7
K(11101
K(11Z
K3B16IT6
K3F16IT9
K(11102


K1F
K2F
K3F
K2B
K3B
K4B
K9T
K1B1155
K(1175
K3B1a120
K(11R8
K(1158
K(117B
K3B11518
K(1118
K(11R10
K(11510
K(1171D
K1B13154
K1B15114
K3F13111
K3B111R7
K3B13157
K3B15117
K2F13111
F4IR9
F4159
F4IT9
K1B15IT4
K1B12IR3
K1B14110
K3B1611
K1B1611
K1B10111
K2F132120
K3F132118
F31R6
F3156
F3176
K4B1121103
K2L110a
K2B1611
K4B1611
K(1117
F4IR7
K2F12IR7
F4157
K2F14157
F4177
K2F16IT7
K(11104
V1-1172a
K6A1141124
K4B17124
K(1102
K3B1811103
V1+1112
K(1113
K(1105
K5A13.7122
K5A11.5123
K(1123
K3B1611
K82T12911
K4B12/112
V1
K4B15/1102
F5/111
V1-1112a
K4B1111102
K(1124
K4B10124
K7A11.2133
K12/112a
K4B13/112a
K3B125/112a
K7A11.7/11
K5A11.2/c
K12
R60
1kΩ
C2
110a
110
112a
V2 1+110
K3B126
K(1110
K4B13
K3B1
K(111
K4B1
V2
K(2 1+110

| | | |





K3B	K4B16	K9T/17	K8.1T/17
104	105	C	E

K8.1T/19 K8.2T/19 K8.2T/17

5 NYAF 2.5 sw

211, 112; 212 NYAF 1.5 sw

NSYAF 1rt

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor. Ohne unsere vorherige Zustimmung darf sie weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise mißbräuchlich verwertet werden.

VEB Werkzeugmaschinenfabrik

Ind.	Änderung	Tag	Name

Masse in kg roh fertig | Maßstab

1979 | Tag | Name

Zeichn. 31.10. Schulz

Kontr.

Techn.

Stand.

zulässige Abweichungen

Werkstoff | Halbzeug

Bad Düben im VEB Kombinat Umformtechnik „Herbert Warnke" Erfurt

Benennung: Bauschaltplan

ATP-Ident.-Nr.: Elektrogeräteeinbau I

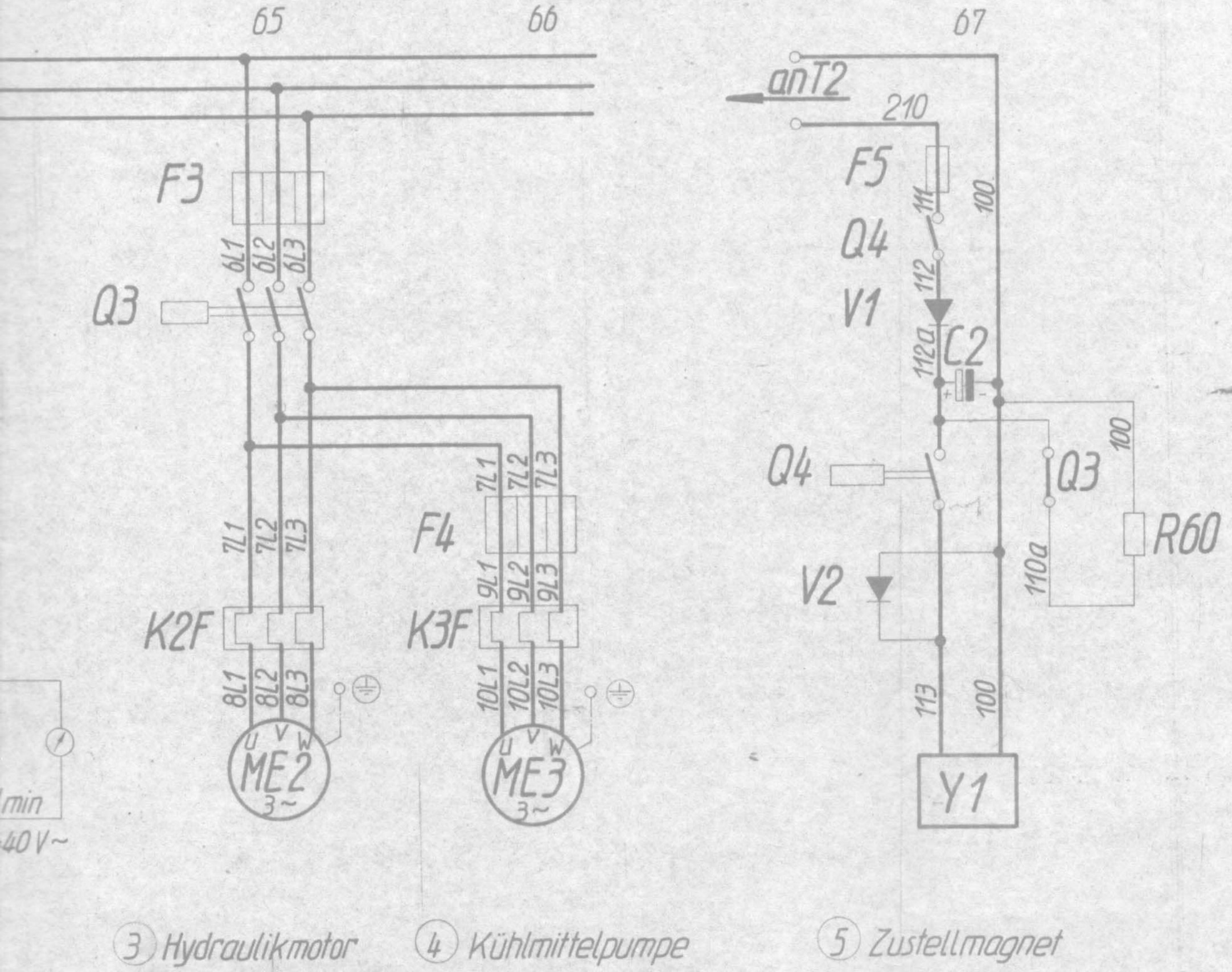
Ident.-Nr.: 90330-011 21-32

Ers. f. | Ers. d.

59

L1
L2
L3
N
QS
L1
L2
L3
1L1
1L2
1L3
61
62
63
64
F1
6Afl
F2
3L1
3L2
3L3
R47...49 = = = C3
6 Funkentstörung
Q1
Q2
2L1
2L2
T2
250 VA
0
8
32
36
28V
24V
210
anF5
101
100
F7
6Afl
T1
250 VA
2a
F6
6Afl
2
Li2
Li3
XD4
4L1
4L2
4L3
K1F
5L1
5L2
5L3
U
V
W
ME1
3~
6p
G
U/min
U=40V~
2 Walzspindelmotor
li. dreh.
SD3
SD2
SD1
SW1
I
II
SE5
SD4
SD5
SD10
SD6
SE1
SE2
K3F
K2F
Q3
P1C
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

65 66 67

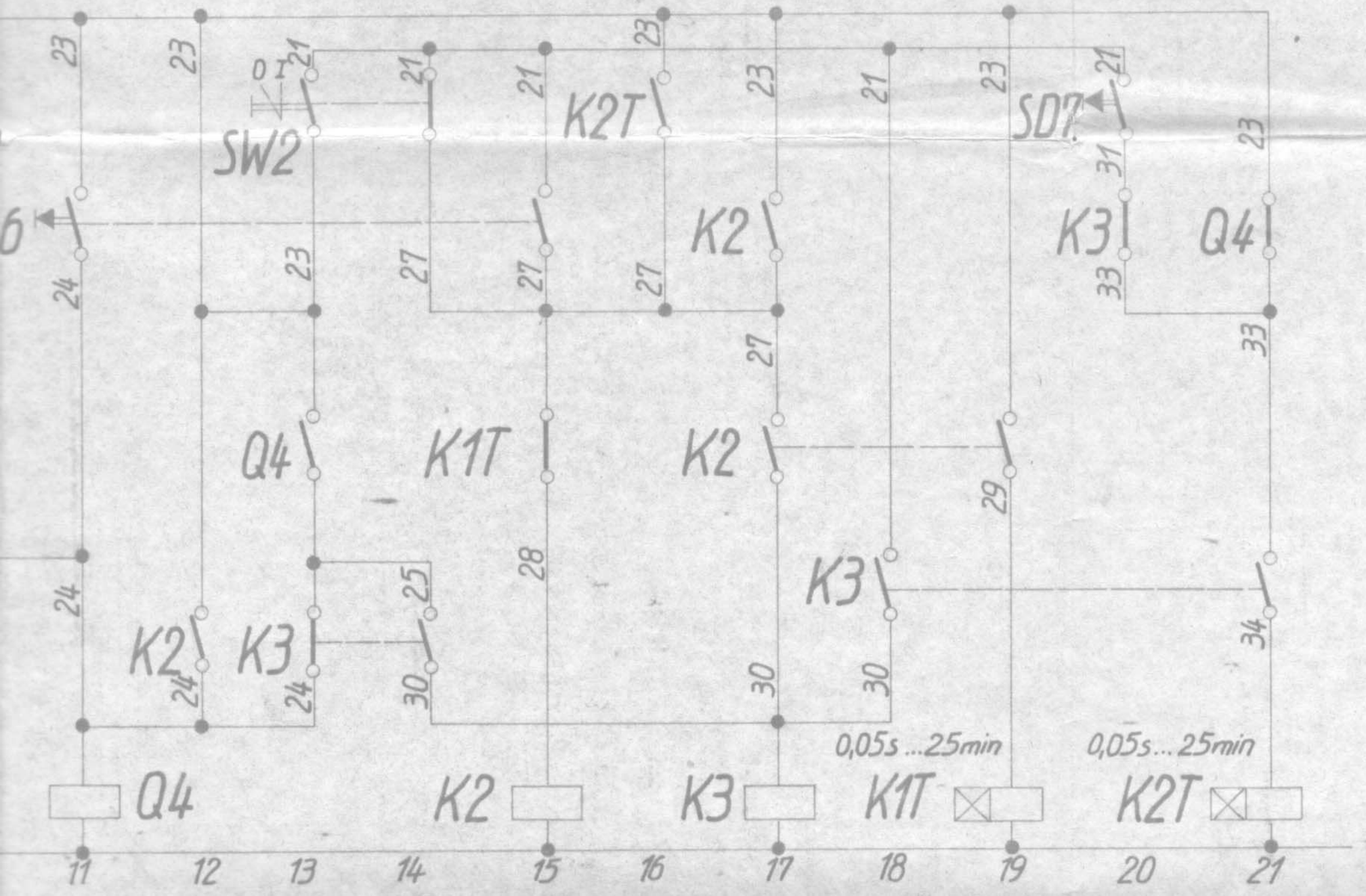


UPW 12,5.1		
3N ~ 60Hz		22
ME 1	4,8 kW	19,7
ME 2	1,8 kW	8,0
ME 3	0,24 kW	0,78
F2		25 A
F3		16 A
F4		4 A
K1F		16 ...
K2F		6,4 ...
K3F		0,64 ...
UPW 25.1		
ME 1	9 kW	34 ...
ME 2	2,65 kW	11,...
F2		35
F3		16
K1F		25 ...
K2F		10,5 ...
ME3; F4; K3F		

(3) Hydraulikmotor Шдравлика

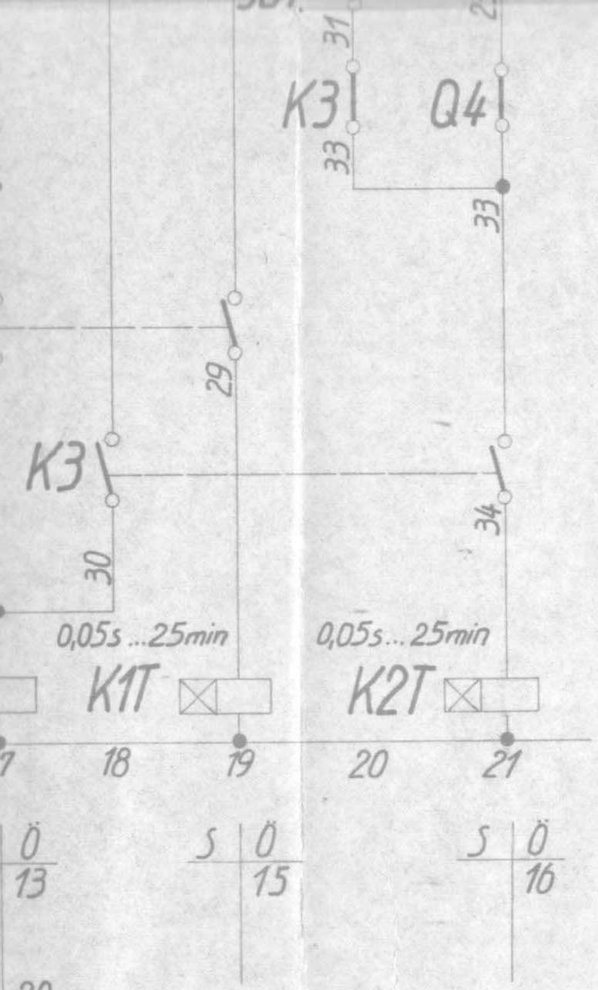
(4) Kühlmittelpumpe охлаждение

(5) Zustellmagnet шуфрта (клапан).



UPW 12,5.1				
3N ~ 60Hz		220V	380V	420V
E 1	4,8 kW	19,7 A	11,4 A	10,3 A
E 2	1,8 kW	8,0 A	4,6 A	4,2 A
E 3	0,24kW	0,78 A	0,52A	0,48A
F2		25 Atr	16 Atr	16 Atr
F3		16 Atr	10 Atr	10 Atr
F4		4 Afl	2 Afl	2 Afl
K1F		16 ... 25 A	10,5 ... 16,8 A	6,4 ... 10,5 A
K2F		6,4 ... 10,5 A	4,0 ... 6,6 A	2,5 ... 4,2 A
K3F		0,64 ... 1,1 A	0,4 ... 0,68 A	0,4 ... 0,68 A
UPW 25.1				
E 1	9 kW	34,3 A	19,8 A	17,9 A
E 2	2,65kW	11,4 A	6,6 A	6,0 A
F2		35 Atr	25 Atr	25 Atr
F3		16 Atr	10 Atr	10 Atr
K1F		25 ... 40 A	16 ... 25 A	16 ... 25 A
K2F		10,5 ... 16,8 A	6,4 ... 10,5 A	4,0 ... 6,6 A
ME3; F4; K3F wie bei UPW 12,5.1				

UPW 12,5.1					
3N~50Hz		220V	380V	420V	500V
ME 1	4,0kW	16,4 A	9,5 A	8,6 A	7,2 A
ME 2	1,5kW	6,6 A	3,8 A	3,4 A	2,9 A
ME 3	0,2kW	0,70 A	0,44 A	0,4 A	0,33 A
F2		25 Atr	16 Atr	16 Atr	16 Atr
F3		16 Atr	10 Atr	10 Atr	10 Atr
F4		4 Afl	4 Afl	2 Afl	2 Afl
F5		2 Afl	2 Afl	2 Afl	2 Afl
K1F		10,5 ... 16,8 A	6,4 ... 10,5 A	6,4 ... 10,5 A	6,4 ... 10,5 A
K2F		4,0 ... 6,6 A	2,5 ... 4,2 A	2,5 ... 4,2 A	2,5 ... 4,2 A
K3F		0,64 ... 1,1 A	0,4 ... 0,68 A	0,25 ... 0,43 A	0,25 ... 0,43 A
UPW 25.1					
ME 1	7,5kW	28,6 A	16,5 A	14,9 A	12,5 A
ME 2	2,2kW	9,5 A	5,5 A	5,0 A	4,2 A
F2		35 Atr	25 Atr	25 Atr	20 Atr
F3		16 Atr	10 Atr	10 Atr	10 Atr
K1F		25 ... 40 A	16 ... 25 A	10,5 ... 16,8 A	10,5 ... 16,8 A
K2F		6,4 ... 10,5 A	4,0 ... 6,6 A	4,0 ... 6,6 A	2,5 ... 4,2 A
ME 3; F4; K3F; F5 wie bei UPW 12,5.1					



(12) Walzzeit (13) Wechselzeit

		S	Ö
Aus / Ein	Walzspindelmotor		3
		4	
Aus / Ein	Hydraulikmotor		8
		8	
Aus / Ein	Zustellmagnet		10
	Fußschalter (halbautom. Ablauf)	11;15	
		20	
0	Notschalter		3; 10
	Hydraulik Ein		
	Zustellmagnet Ein		
	Hauptantrieb Ein		

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor. Ohne unsere Genehmigung darf sie weder vervielfältigt noch zugänglich gemacht werden noch auf andere den Empfänger oder Dritte auf andere Weise mißbräuchlich verwendet werden.
VEB Werkzeugmaschinenbau Bad Düben
VEB Kombinat Umformtechnik „Herbert Warnke" Erfurt

gültig ab 1983

Ind.	Änderung	Tag	Name

Masse in kg roh	Masse in kg fertig	Maßstab

	Tag	Name
1985		
Zeichn.	09.01.	K. Tischer
Konstr.		
Techn.		
Stand.		

zulässige Abweichungen

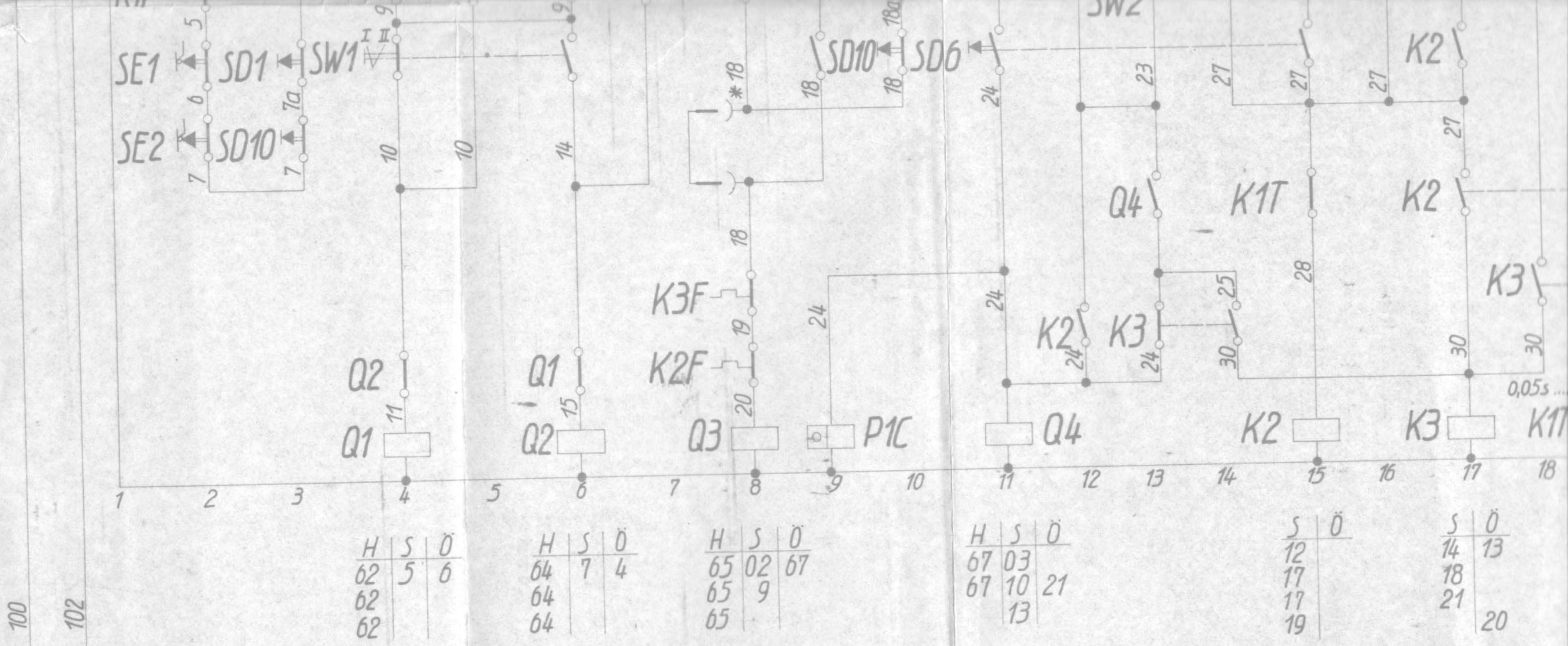
Werkstoff	Halbzeug	Bl./Anz.

Benennung: Stromlaufplan

ATP-Ident.-Nr.:

Ident.-Nr.: 9.0430-000 : 01-21

Ers. f. : 01 - 11 | Ers. d.



H	S	Ö
62	5	6
62		
62		

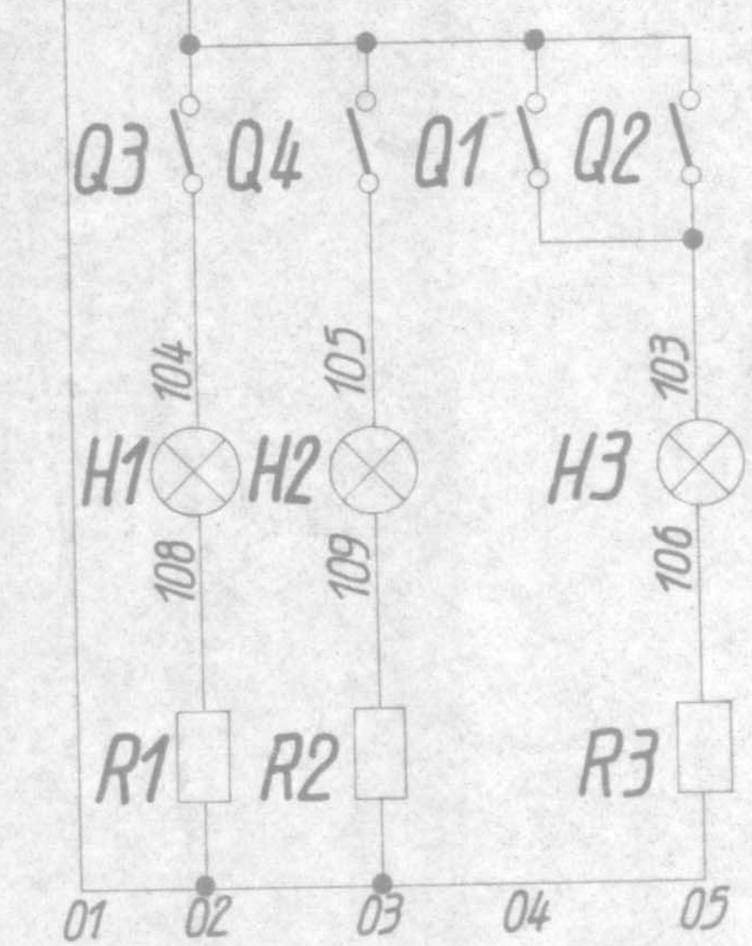
H	S	Ö
64	7	4
64		
64		

H	S	Ö
65	02	67
65	9	
65		

H	S	Ö
67	03	
67	10	21
	13	

S	Ö
12	
17	
17	
19	

S	Ö
14	13
18	
21	
	20



(7) Linkslauf

(8) Rechtslauf

(9) Hydraulik
Управление

(10) Magnet
Торможение.

(11) Automatik

S	Ö
	2
	2
6	
6	4
13	14

(14) SE1 Verriegelung Walzspindelmotor beim Einrichten der Gewinderollen
SE2 Verriegelung Walzspindelmotor bei entkuppelten Walzspindeln
SE5 Walzspindelmotor Ein
SW1 I Linkslauf
II Rechtslauf
0 Hand
I Automatik

SD1 Aus } K
SD2 Ein }
SD3 Aus } K
SD4 Ein }
SD5 Aus } Z
SD6 Ein }
SD7 Fußschal
SD10 Notsch
H1 Hydraul
H2 Zustelln
H3 Hauptan

* nur bei Abschalteinrichtung und Abstützgerät, wobei die Brücke entfällt

Этот технический паспорт восстановлен и отсканирован компанией Фрез.ру ЗАО Техпаспорт

Промышленная группа ©® «Фрез.ру»

- Продажа станков и оборудования
- Продажа металлорежущего инструмента
- Продажа техпаспортов на оборудование

Группа компаний Фрез.ру совмещает в себя несколько организаций и направлений. Мы основались в 1998 году. Все это время мы ведем успешную деятельность в сфере промышленности России и укрепляем свои позиции, что дает нам возможность расширять ассортимент, повышать качество, значительно снижать цены и охватывать деятельность на всей территории России. Первое наше направление, это продажа станки и кпо оборудования бывшего у употреблении. Мы не занимаемся новыми станками и держим свою ниже в б/у оборудовании. Мы предлагаем только качественные станки и кпо на продажу. Только те которые не работали, находились в консервации или работали крайне мало и находятся в идеальном состоянии. Второе направление нашей группы, это продажа металлорежущего инструмента. Более 5000 наименований, от фрез и резцов, до микрометров и цанговых наборов. Мы занимаемся только хорошим и качественным инструментом. Третье направление – это паспорта на станки и промышленное оборудование. Более 8500 наименований техдокументаций и паспортов, на станки, кпо, привода, гидростанции и многие другие промышленные аппараты. У нас Вы можете найти нужный технический паспорт к своему оборудованию или станку. Мы так же занимаемся ремонтом и модернизацией станков. Данные направления мы усилено развиваем. Так же одно из наших подразделений, предлагает запасные части к станкам всех видов. Если Вас интересует одно или несколько из перечисленных шести здесь направлений, обратитесь к нам. Мы гарантируем качество, сервис, лучшие цены. Надеемся на сотрудничество с Вами!

www.FREZ.ru
www.Pasportz.ru
www.Tpasport.ru
www.PromZel.ru
www.ZonaStankov.ru
www.StankoZona.ru

ООО «АСНА-С» / ЗАО «ТЕХПАСПОРТ»
Торговая марка Фрез.ру ®
124365, Москва, г.Зеленоград, ул. 1-го Мая, дом2
Телефон: (495) 646-50-26 - многоканальный
Тел/факс: (499) 729-96-41 - факс 24 часа
Мобильные телефоны отдела продаж:
8 (903) 125-65-83 или 8 (906) 063-41-23
Эл.почта: frez@frez.ru