

# ВНЕШНИЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ПАТРОН

ТИП SP



ВИНСТРУКЦИЯ

**Содержание**

<b>Декларация производителей ЕС</b>	<b>4</b>
<b>Общие инструкции по безопасности</b>	<b>5</b>
<b>Технические данные</b>	<b>6</b>
<b>Обзор вопросов по заказу</b>	<b>7</b>
<b>Описание функции</b>	<b>8-9</b>
<b>Сборка</b>	<b>10-11</b>
<b>Контроль</b>	<b>12</b>
<b>Эксплуатация</b>	<b>12</b>
<b>Техническое обслуживание</b>	<b>13</b>
<b>Кулачки</b>	<b>13</b>
<b>Демонтаж</b>	<b>13</b>
<b>Сборка</b>	<b>14</b>
<b>Устранение неисправностей</b>	<b>14</b>
<b>Запасные части</b>	<b>14</b>
<b>Расчетные формулы на практике</b>	<b>15</b>



## ВНЕШНИЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ПАТРОН SP

Спасибо за вашу покупку оригинального SMW-AUTOBLOK внешнего пневматического механизированного патрона SP.

Настоящее руководство по эксплуатации включает разделы по установке, использованию и техническому обслуживанию внешнего пневматического механизированного патрона SP.

SMW-AUTOBLOK сохраняет право вносить изменения в любое время без уведомления.

Настоящее руководство по эксплуатации не может быть скопировано – полностью или частично – без нашего письменного согласия.

Настоящее руководство по эксплуатации является частью внешнего пневматического механизированного патрона SP и при продаже должно быть передано новому владельцу.



**Пожалуйста, перед установкой и использованию внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации и всегда следуйте этим правилам.**

Пожалуйста обратите особое внимание на разделы, отмеченные следующим знаком:



- опасность получить травму или угроза жизни при несоблюдении инструкций
- опасность повреждения машины, патрона или составных частей.

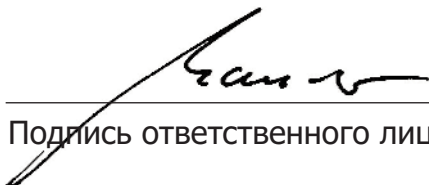
## ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

nach в соответствии с технической характеристикой  
машины 98/37/ЕС Приложение II пункт В

---

«СМВ-АВТОБЛОК Шпанзюстеме» ГмбХ (SMW-AUTOBLOK Spannsysteme GmbH) заявляет о том, что компонент, описанный ниже, разработан для использования в механизме. Запрещается установка компонента, если нет подтверждения того, что механизм, в который будет установлен патрон, соответствует нормам постановления 98/37/ЕС.

Компонент:	внешний пневматический механизированный патрон
Применение:	установка в металлорежущий станок
Тип:	SP
Применяемые соответствующие нормы:	DIN EN 1550

  
Подпись ответственного лица

## Общие инструкции по безопасности



### 1. Правильное использование

Пневматические внешние патроны SMW-AUTOBLOK работают безопасно и без неполадок, если они используются в соответствии со своей спецификацией, т.е. зажим деталей на токарных станках. Любое другое использование может вызвать повреждения.



### 2. Персонал

Внешние патроны должны устанавливаться, эксплуатироваться и обслуживаться только квалифицированным и регулярно обучаемым персоналом.



### 3. Меры безопасности

Во время механической обработки внешние патроны и зажимаемые детали должны быть защищены предохранительным устройством. Дверцу станка открывайте только после полной остановки шпинделя станка. Техническое обслуживание и приведение в действие внешнего патрона может производиться после остановки шпинделя.



### 4. Проверка остаточной величины хода кулачка

Внешние патроны не отслеживают автоматически конечные позиции величины хода. Прежде чем начать процесс обработки, необходимо удостовериться, что остаточная величина хода кулачка достаточна для зажима обрабатываемой детали подобно ручным патронам с ручным зажимом.



### 5. Технические подробности

Максимальные данные, максимальное рабочее давление  $p$ , максимальная скорость шпинделя нанесены на корпус патрона. Эти показатели не должны превышать.



### 6. Максимальная скорость

Максимальная скорость шпинделя возможна только при минимальном рабочем давлении в 6 бар и использовании стандартных твердых ступенчатых верхних кулачков патрона. При специальном применении используются специальные верхние кулачки, и сила зажима, а также максимальная скорость должны рассчитываться согласно VDI 3136, но не должна превышать максимально допустимых значений. Специальные тяжелые верхние кулачки оказывают большое влияние на максимальную скорость. Во время обработки центробежная сила увеличивает или уменьшает усилие захватывания (зажим по внешнему диаметру – уменьшает, зажим по внутреннему диаметру – увеличивает). Рассчитанные значения должны измеряться динамическим устройством по измерению захвата, тип GFT.



### 7. Остаточный риск

Тип деталей (форма, вес, асимметрия, материал и т.д.) оказывает значительное влияние на систему «станок- внешний патрон-деталь». По этой причине всегда имеет место остаточный риск.



### 8. Кулачки

Верхние кулачки необходимо устанавливать только посредством винтов с головками под торцевой ключ. Всегда проверяйте, достаточная ли длина зацепление резьбы (мин. 1,25x диаметр резьбы). Если высота кулачка специальных кулачков превышает высоту стандартных кулачков, то максимальное рабочее усилие патрона необходимо понизить во избежание превышения действия рычага и, следовательно, повреждения механизированного патрона. При пониженном рабочем усилии, максимальная скорость должна быть снижена соответственно!



### 9. Техническое обслуживание

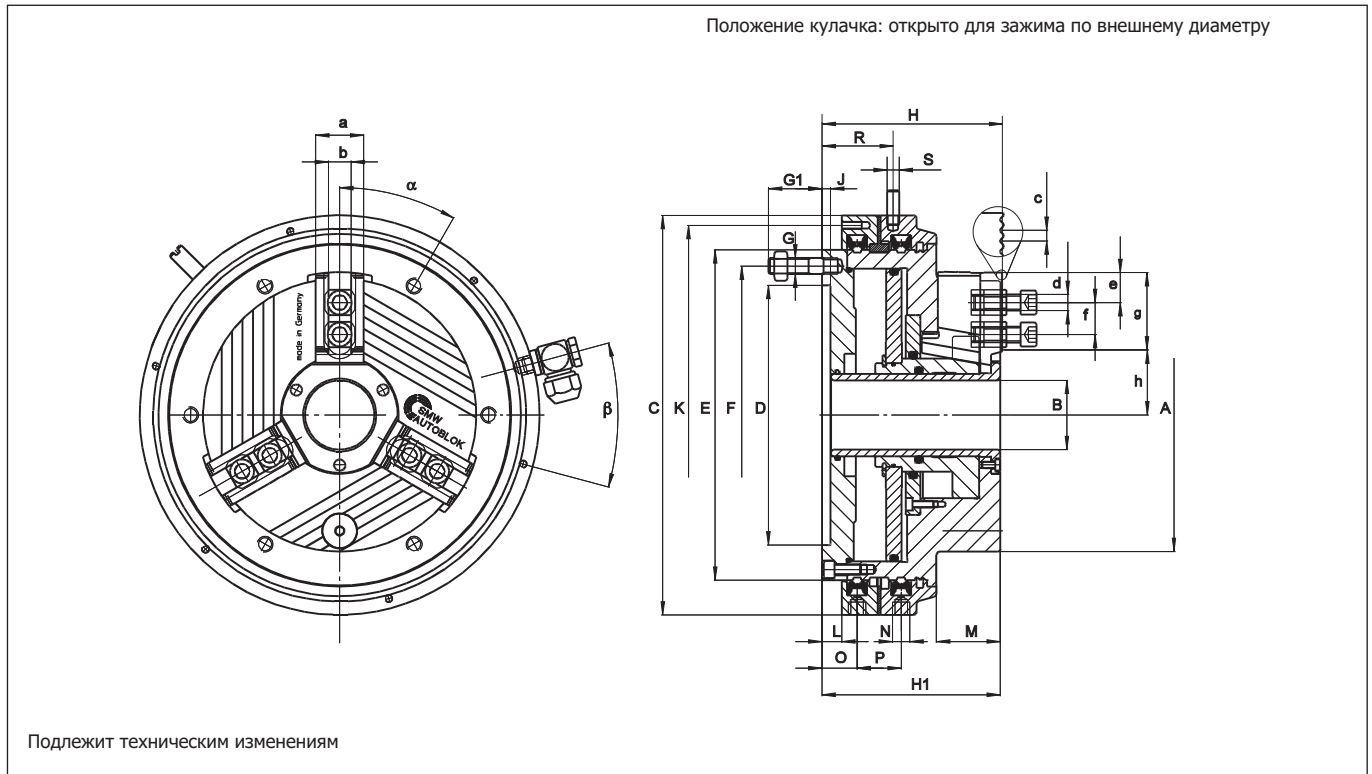
Техническое обслуживание внешнего патрона должно производиться регулярно. Проверяйте условия и герметичность камеры цилиндра, измеряя усилие захватывания статическим устройством по измерению захвата. Поврежденные части заменяйте только оригинальными запасными частями SMW-AUTOBLOK. Техническое обслуживание должно производиться только при безопасном останове шпинделя станка.



### 10. Приведение в действие

Приведение в действие внешнего патрона должно осуществляться посредством соответствующих блоков управления, контролирующих поток воздуха и давление. Они должны выполняться при соблюдении мер предосторожности.

**Важно: величина хода зажима и давление зажима на патронах SP отслеживается косвенно при остановке шпинделя и подаче воздуха посредством датчиков потока воздуха и давления. После этого давление зажима в камере цилиндра поддерживается предохранительным клапаном. Во время вращения патрона подача воздуха прекращается. Если камера цилиндра все еще герметична, то ее необходимо регулярно проверять. Это необходимо осуществлять статическим устройством по измерению захвата. При необходимости замените герметизирующий материал и обратные клапаны. Оставшиеся факторы риска необходимо устранить посредством подходящих покрытий станка. При возникновении каких-либо проблем или вопросов, пожалуйста, свяжитесь непосредственно с SMW-AUTOBLOK или с одним из наших официальных офисов.**

**Измерения и технические данные**


SMW-AUTOBLOK Тип			SP 125-26	SP 160-38	SP 200-52	<b>NEW</b> SP 280-92	SP 350-115	<b>NEW</b> SP 350-115 ES
Сборка			Z120	Z155	Z195	Z235	Z235	Z235
	<b>A</b>	mm	136	171	211	284	350	360
	<b>B</b>	mm	26	38	52	92	115	115
	<b>C</b>	mm	204	255	300	372	372	372/380
	<b>D</b> Н6	mm	120	155	195	235	235	235
	<b>E</b>	mm	160	205	248	315	315	315
Фиксирующие болты круговые (60x60°)	<b>F</b>	mm	137	180	223,8	290,5	290,5	290,5
штифт с резьбой с гайкой	<b>G</b>	mm	M8	M12	M12	M12	M12	M12
	<b>G1</b>	mm	30	40	40	39	39	39
	<b>H</b>	mm	103	131	135,5	157,5	157,5	191,5
	<b>H1</b>	mm	101,5	129,5	134	156	156	190
	<b>J</b>	mm	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Фиксирующие болты круговые (60x60°) М6	<b>K</b>	mm	190	242	285	358	358	358
	<b>L</b>	mm	10	14,5	15	21	21	21
	<b>M</b>	mm	35	46	48	58	62	92
Пневматическое соединение	<b>N</b>	дюйм	G 1/8"	G 1/4"	G 1/4"	G 1/4"	G 1/4"	G 1/4"
	<b>O</b>	mm	19	26	26	33	33	33
	<b>P</b>	mm	29	33	33	33	33	33
	<b>R</b>	mm	43	52	52	60	60	60
Анти-поворотный штырь	<b>S</b>	mm	8	12	12	12	12	12
	<b>a</b>	mm	24	30	36	44	44	44
	<b>b</b>	mm	12	14	17	21	21	21
Зубчатое соединение	<b>c</b>	дюйм	1/16" x 90°	1/16" x 90°	1/16" x 90°	1/16" x 90°	1/16" x 90°	1/16" x 90°
Болт DIN 912 12.9	<b>d</b>	mm	M8 x 30	M10 x 35	M12 x 35	M16 x 40	M16 x 40	M16 x 40
мин.	<b>e</b>	mm	6	8	8	12	12	12
Расстояние Т- гаек мин/макс	<b>f</b>	mm	17/25	21/31	24/40	25/51	25/72	25/72
Длина зубчатого соединения	<b>g</b>	mm	40	50	59	75	93	92
мин/макс.	<b>h</b>	mm	25/28	34,9/39	43,8/48	70/65	79/84	85/100
	$\alpha^\circ$	град	0°	0°	30°	30°	30°	30°
	$\beta^\circ$	град	30°	30°	30°	45°	45°	45°

**Technische Daten**

SMW-AUTOBLOK Тип		SP 125-26	SP 160-38	SP 200-52	NEW SP 280-92	SP 350-115	NEW SP 350-115 ES
Идентификационный номер		012044	012045	012046	052778	012588	052850
Величина хода кулачка	мм	3	4,2	4,2	5	5	(10) + 5*
Рабочее давление мин/макс	бар	2/10	2/10	2/10	2/10	2/10	2/10
Площадь поршня макс	см <sup>2</sup>	129	206	323	535	486	486
Усилие захватывания в 6 бар	кН	20	35	60	95	88	88
Макс скорость (кольцо распределения с центрир. кольцом)	мин-1	4000	3500	2800	2200	2200	2200
Макс скорость (кольцо распределения устойчиво зафиксированное)	мин-1	4200	4200	3800	3500	3000	3000
Потребление воздуха/величина хода кулачка при 6 бар	л	1	2,4	3,9	6,6	5,4	13,5
Вес (без кулачка)	кг	11	23	34	62	78	91
Момент инерции	кг•м <sup>2</sup>	0,028	0,125	0,262	0,823	1,125	1,62

\*не должны использоваться для зажима 10 мм расширенной величины хода + 5 мм величины хода зажима

**Обзор вопросов по заказу**

Тип патрона		SP 125-26	SP 160-38			SP 200-52			SP 280-92			SP 350-115 (+ ES)		
Иден.№		012044	012045			012046			052778			012588		
монтажные переходники ISO-A DIN 55026	Тип патрона	SP 125-26	SP 160-38			SP 200-52			SP 280-92			SP 350-115 (+ ES)		
	Группа	A5	A5	A6	A5	A6	A8	A6	A8	A11	A6	A8	A11	
	Иден.№	017083	017085	017086	017088	080174	017090	017092	017093	017094	017092	017093	017094	
Штыковые монтажные переходники, тип C DIN 55027	Тип патрона	SP 125-26	SP 160-38			SP 200-52			SP 280-92			SP 350-115 (+ ES)		
	Группа	C5	C5	C6	C5	C6	C8	C6	C8	C11	C6	C8	C11	
	Иден.№	017056	017058	017059	017061	017062	017063	017065	017066	017067	017065	017066	017067	
монтажные переходники типа "камлок" DIN 55029	Тип патрона	SP 125-26	SP 160-38			SP 200-52			SP 280-92			SP 350-115 (+ ES)		
	Группа	S5	S5	S6	S5	S6	S8	S6	S8	S11	S6	S8	S11	
	Иден.№	017117	017119	017120	017122	017123	017124	017126	017127	017128	017126	017127	017128	
<b>MHB-D</b> Твердые реверсивные верхние кулачки	Тип патрона	SP 125-26	SP 160-38			SP 200-52			SP 280-92			SP 350-115 (+ ES)		
	Тип кулачка	MHB-D 125	MHB-D 160			MHB-D 200			MHB-D 251			MHB-D 315		
	Иден.№ (комплект)	12081306	12081636			12082036			12083036			12083186		
<b>AWB-D</b> Мягкие верхние кулачки	Тип патрона	SP 125-26	SP 160-38			SP 200-52			SP 280-92			SP 350-115 (+ ES)		
	Тип кулачка	AWB-D 125	AWB-D 160			AWB-D 200			AWB-D 250			AWB-D 315		
	Иден.№ (комплект)	013488	035954			081616			081618			081619		
<b>NST</b> Т-гайки	Тип патрона	SP 125-26	SP 160-38			SP 200-52			SP 280-92			SP 350-115 (+ ES)		
	Тип кулачка	NST 12	NST 14			NST 17-4			NST 21-5			NST 21-5		
	Иден.№ (комплект)	089810	013863			013864			033429			033429		

### 1.1 Метод действия

Проблема прохождения воздуха к вращающемуся патрону была решена при помощи стационарного распределителя, который содержит профильные уплотнители, центрированные посредством скользящих пластиковых подшипников. Воздух перемещается сквозь отверстия в профильных уплотнителях через двойной обратный клапан в одну из двух напорных камер в корпусе патрона. Двойной обратный клапан контролирует подачу воздуха в одну из напорных камер и в то же время, одновременно, отработанный сжатый воздух из другой камеры. Это приводит в действие поршень, который в свою очередь перемещает основные кулачки, которые соединяются с ним вдоль ромбовидных углов. Когда величина хода зажима выполнена, подача воздуха прекращается и запирается в камере при помощи обратного клапана. Вентилирование линии подачи вызывают расширение профильных уплотнителей и подъем корпуса патрона, что позволяет патрону вращаться без помех со стороны уплотнителей.

### 1.2 Система подачи воздуха

Подача воздуха в патрон производится через радиально расположенные профильные уплотнители только, когда патрон находится в стационарном состоянии. Профильные уплотнители произведены таким образом, что внешняя площадь поверхности больше внутренней площади герметизации. Сжатый воздух, радиально действующий на внешнюю поверхность, вызывает изгиб профильного уплотнителя вовнутрь и герметизирует корпус патрона. Это позволяет проходить воздуху через отверстия в профильном кольце напрямую в камеры цилиндров в корпусе патрона (см. схему 1).

Как только поток воздуха прекращается, профильный уплотнитель уже не находится под давлением и опускает корпус патрона. Это позволяет патрону вращаться без помех и предотвращает истирание или повреждение уплотнителя. Большая часть отработанного воздуха из противоположной камеры цилиндра и сжатый воздух в линии будут напрямую выходить в атмосферу.

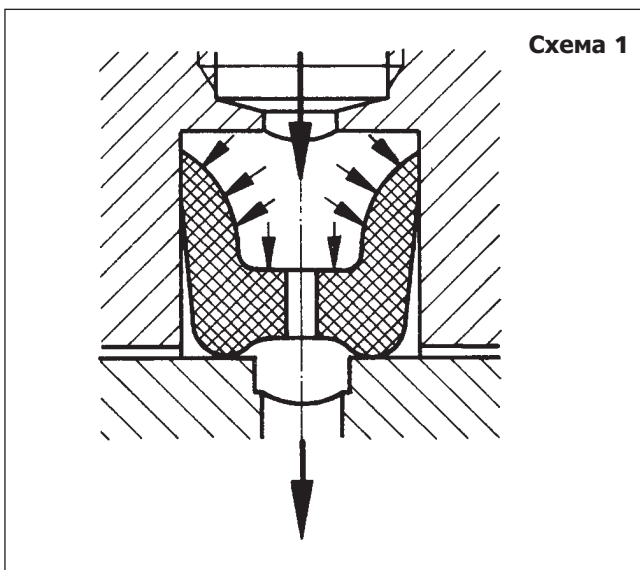
### 1.3 Обратный предохранительный клапан

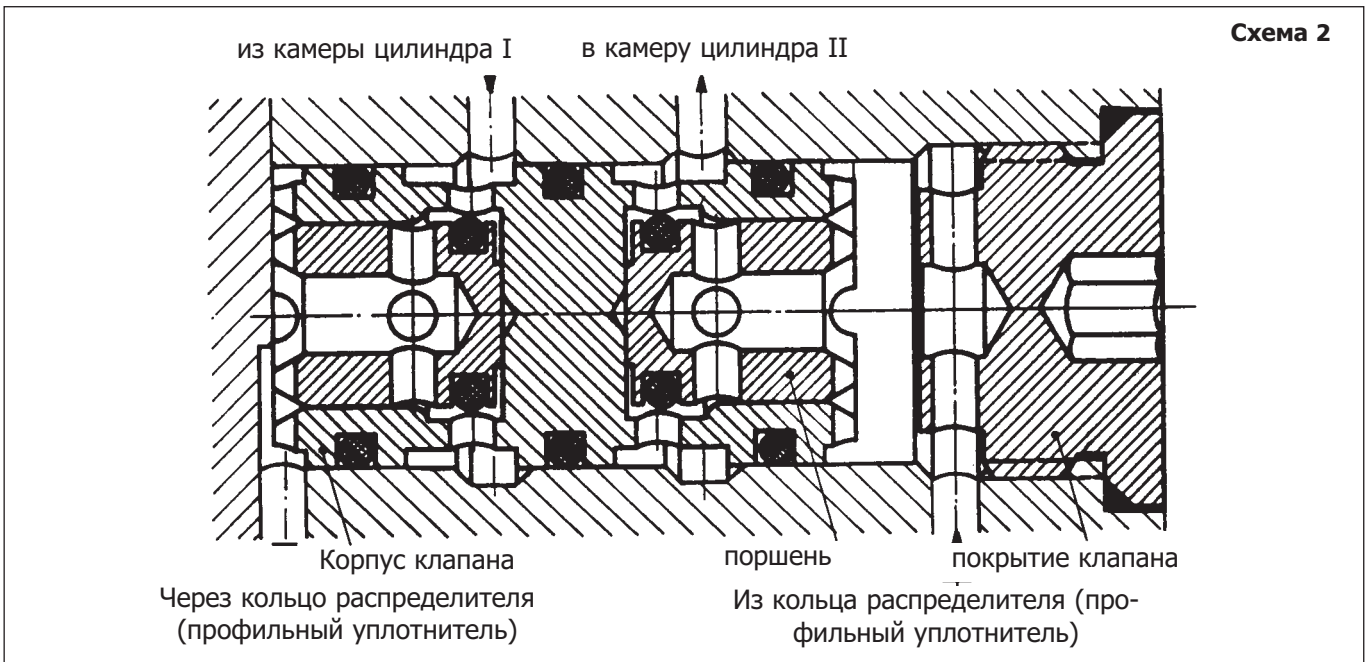
Клапан в сборе представляет собой корпус и 2 поршня, как показано на схеме 2; он контролирует поток воздуха вдоль 2 каналов в профильные уплотнители и из них.

Клапан приводится в действие посредством давления обратного воздуха так, чтобы воздух запирался в одной из камер цилиндра. Это происходит, когда воздух в линии питания, проходя через один из профильных уплотнителей, выходит в атмосферу. Воздух, который перемещается из другой камеры цилиндра, может возвращаться через другую сторону клапана. Этот процесс может быть перенаправлен – перемещать поршень цилиндра и основные кулачки в противоположном направлении – только, когда воздух специально проходит к противоположной стороне клапана. В то же время, сжатый воздух запирают в камере цилиндра.

Клапан задерживает воздух в одной из камер, что позволяет патрону одинаково хорошо работать для внутреннего и внешнего зажима.

Клапан располагается на лицевой стороне патрона и не подвергается действию центробежной силы.

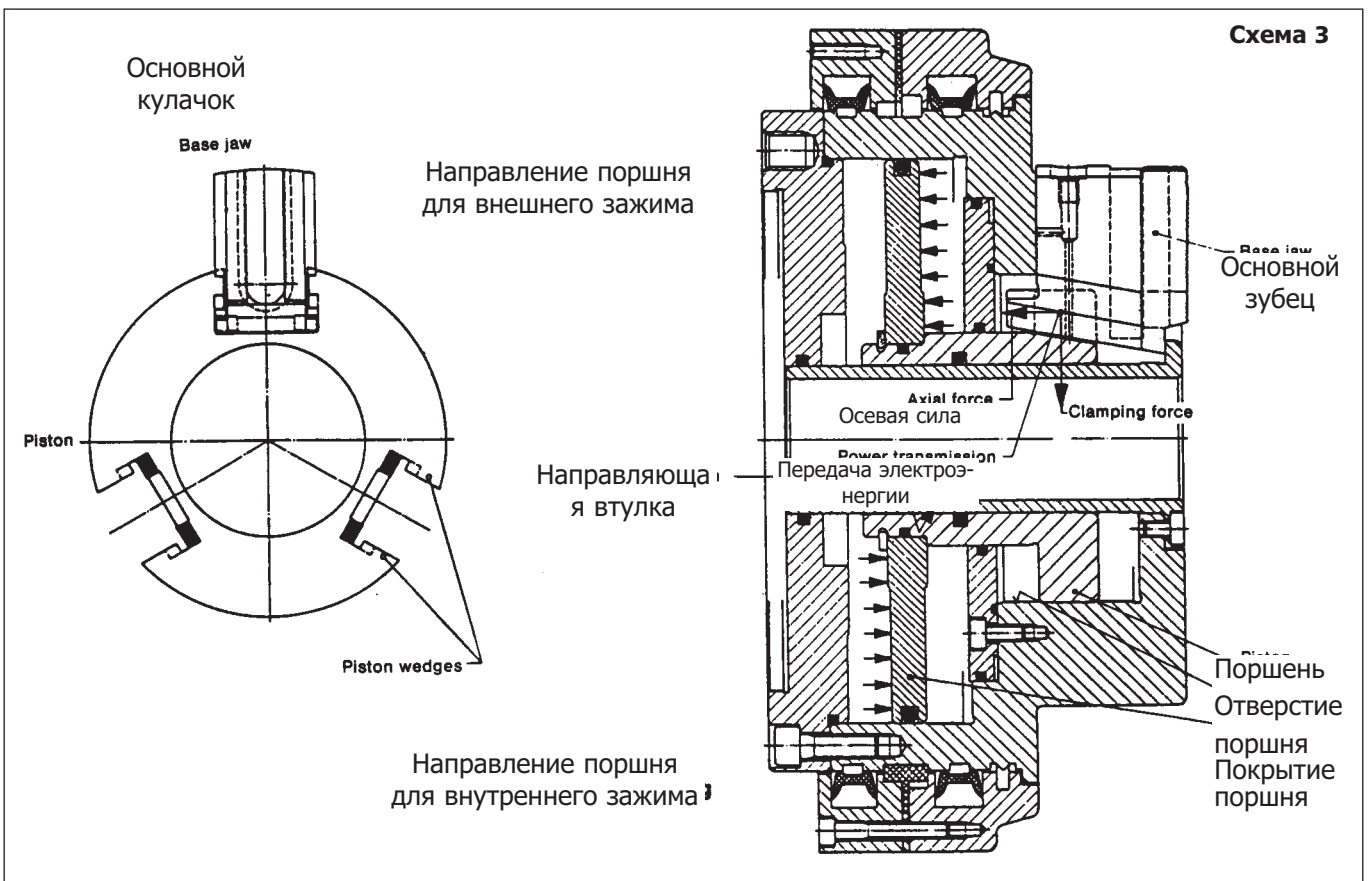




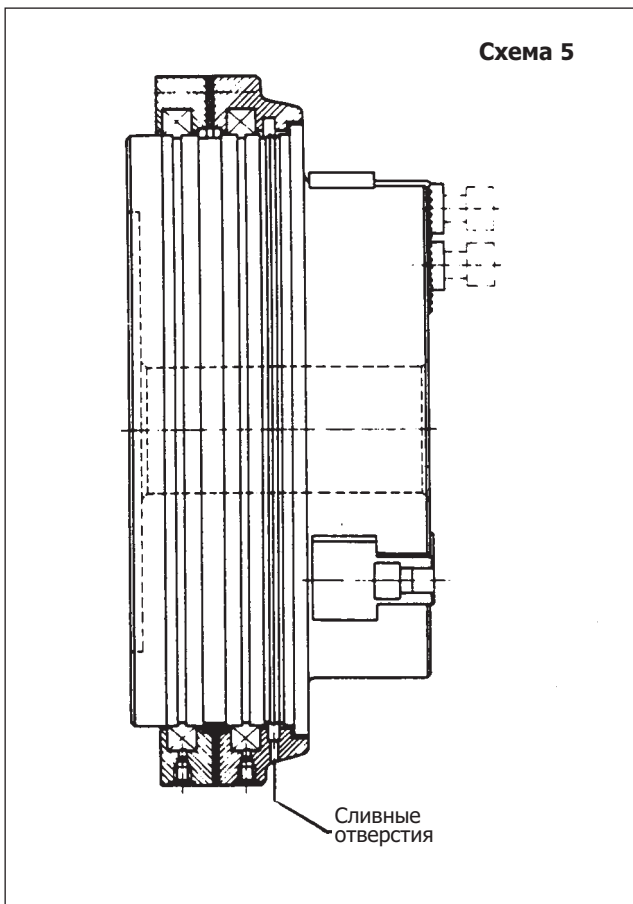
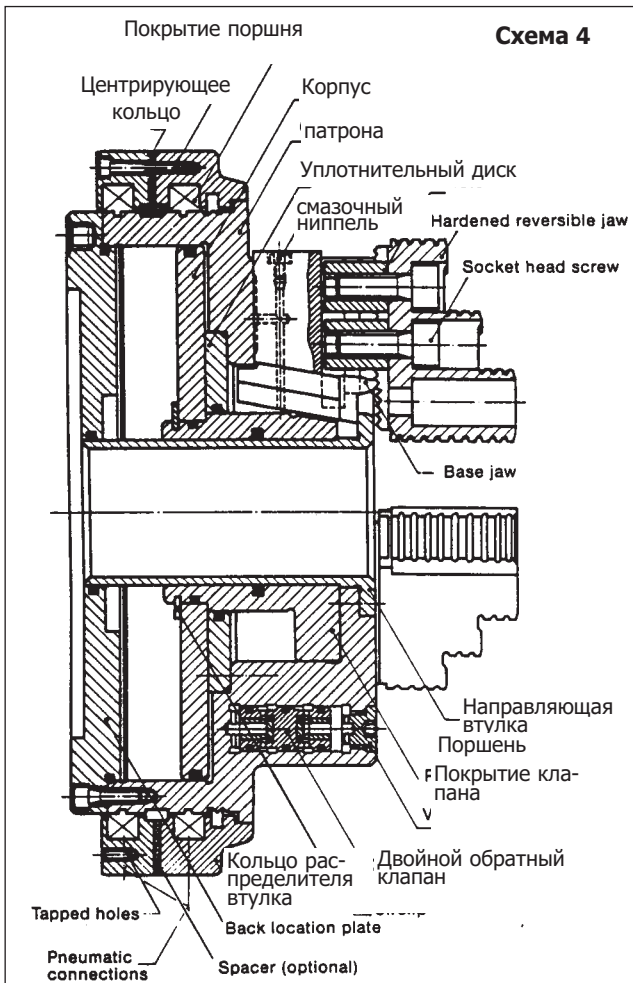
#### 1.4 Действие зажима

Воздух, подаваемый на одну сторону покрытия поршня, приводит в движение поршень, который соединен с основными кулачками боковыми наклонными поверхностями клина в 10 градусов (см. Схему 3). Радиальные силы зажима таким образом образуются в

кромке поршня и поддерживаются направляющей втулкой в корпусе патрона. Разжатие осуществляется давлением воздуха, которое передвигает покрытие поршня в противоположное направление.







### 2.1 Выравнивание патрона к шпинделю

Если необходима пластина переходника шпинделя, рекомендуется использовать предварительно просверленный полуобработанный стальной переходник, т.е. обработанный на станке со стороны шпинделя и полуобработанный со стороны патрона. По окончании поворота опорного центрирующего выступа на шпинделе станка, можно достигнуть высокого уровня соосности. Регистр центрирующего выступа должен быть 6 мм-0.2 в высоту и начисто обработанный по отношению к соответствующему диаметру, чтобы правильно разместить сталь марки TOP между переходником и шлифовальной центрирующей шайбой на задней плите патрона. Затем патрон прикручивается болтами к переходнику через резьбовые отверстия 6 M12 (резьбовые отверстия SP 125-6 M8) на задней плите патрона.

### 2.2 Установка кольца распределителя

В зависимости от скорости, при которой должен вращаться патрон, рекомендуется два метода установки кольца распределителя. Когда применяется самая высокая из двух скоростей, то кольцо распределителя должно устанавливаться стационарно согласно инструкциям в п. 2.2.2.

### 2.3 Стандартная установка кронштейне

Для меньшей скорости патрона SP необходимо только не допустить вращения кольца распределителя посредством кронштейна вилки.

Центрирующее кольцо секции «Т», расположенное между двумя половинками алюминиевого кольца распределителя поддерживает и центрирует сборку. Радиальное резьбовое отверстие в распределителе и упорный болт снабжены патроном в качестве стандартных и эти позиции соединяются с кронштейном вилки, который устанавливается на шпиндельную бабку (см. схему 10). Кронштейн вилки должен иметь разъем для 10 мм упорного болта и не должен ни в каком направлении оказывать давления на сборку кольца распределителя. Поскольку центрирующее кольцо используется для поддержания веса распределителя, оно в итоге будет располагаться на верхней части. Центрирующее кольцо – это изделие, которое подлежит износу, и его необходимо заменять. Изношенное центрирующее кольцо может вызвать сбой в работе патрона! Срок действия профильных уплотнителей очень большой, если только кольцо распределителя установлено корректно, а патрон не включается во время вращения шпинделя. Значительный износ и повреждение наносится уплотнителям, когда патрон приводится в действие во время вращения шпинделя. Для предотвращения этого необходимо использовать пневматический блок управления, встроенный с электро-магнитным блокировочным устройством, которое блокируется к приводу шпинделя. Кольцо распределителя должно быть установлено на шпиндельную бабку с двумя вентиляционными впускными отверстиями, расположенными над горизонтальной плоскостью. Соедините блок управления со впускными отверстиями при помощи армированных шлангов, поскольку такой тип не оказывает влияния на кольцо распределителя в сборе. Не используйте жесткие трубы. Лабиринт между патроном и распределителем помогает предотвратить проникновение стружки в патрон. Нельзя непосредственно направлять на патрон холодоноситель под высоким давлением.

### 2.2.2 Установка фиксированного кронштейна

Посредством четкого крепления кольца распределителя на фиксированные кронштейны, прикрепленного к шпindelной бабке (см. схему 6), возможно увеличить максимальную скорость непрерывной работы патрона SP до более высоких показателей, указанных в листке данных. Такой более высокий класс скорости применяется только в случаях применения стандартных твердых кулачков при минимальном рабочем давлении в 6 бар. При использовании более тяжелых кулачков или более низкого рабочего давления, максимальную скорость необходимо снизить соответственно.

Для такого типа установки требуется заменить стандартное T-образное центрирующее кольцо с разделительным кольцом, которое входит в набор комплектующих изделий, поставляемых с каждым патроном.

Важно правильное выравнивание распределителя, а кронштейны должны быть произведены таким образом, чтобы они могли обеспечить как осевую, так и радиальную регулировку, а также достаточную степень жесткости.

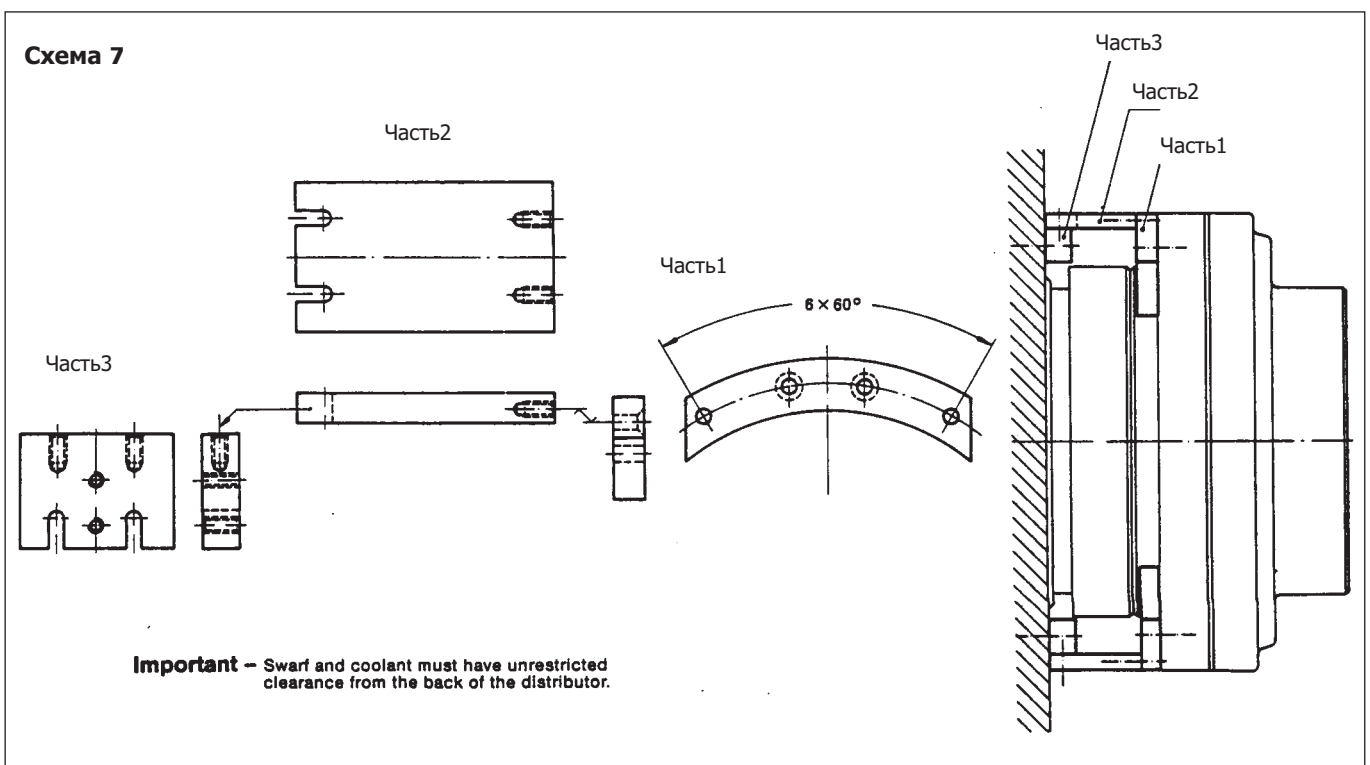
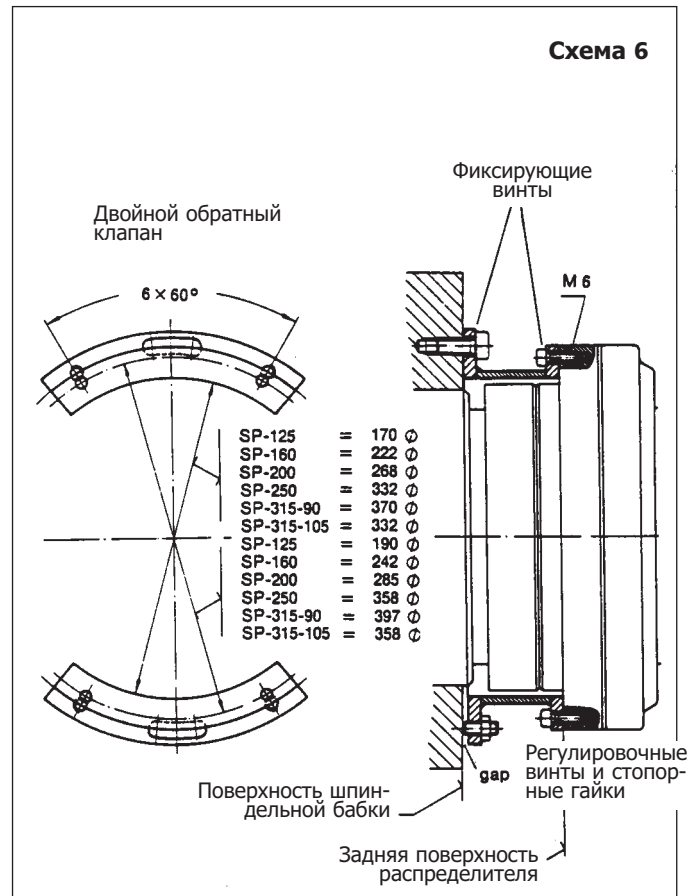
### 2.2.3 Разработка и установка фиксированных кронштейнов

Чтобы определить правильное расстояние между лицевой и задней поверхностями распределителя, необходимо, чтобы собранный патрон устанавливался на шпindel. Если поверхность шпindelной бабки не обработана, то применяется среднее измерение, а разница в высоте компенсируется регулировочным винтом на кронштейнах (см. схему 6). Типичные модели фиксированных кронштейнов, которые обеспечивают необходимую жесткую крепь и достаточную регулировку, показаны на схемах 6 и 7.

Распределитель должен устанавливаться в соответствие с осью и радиально в пределах 0.2 мм (см. схему 8). Передняя часть распределителя размещается таким образом, чтобы он совпадал с лицевой поверхностью корпуса патрона как показано на схеме 9. Если патрон разработан с фланцем в этой части, то между лицевой поверхностью распределителя и фланцем корпуса патрона должно быть ровное рас-

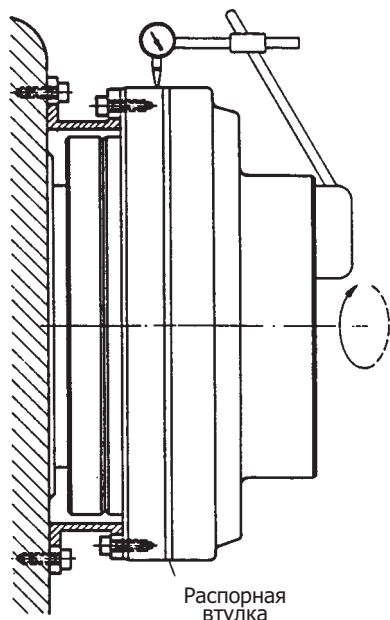
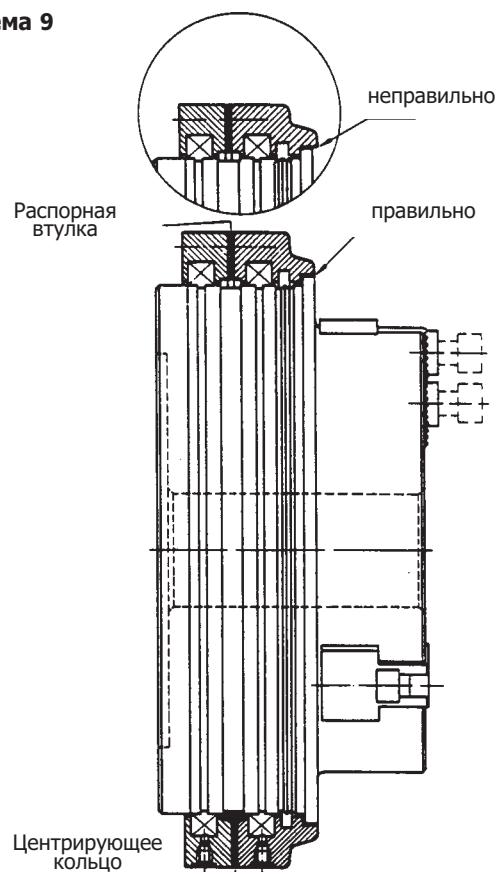
стояние приблизительно в 0,5-1,0 мм.

Важно: сзади распределителя должен быть достаточный промежуток для очистки от стружки и холодоносителя. Поэтому кронштейны необходимо разрабатывать и располагать так, чтобы предотвращать накопление на этом участке стружки и холодоносителя.



**Схема 8**

Радиальное отклонение должно быть приблизительно 0,2 мм.


**Схема 9**


### 3. Блоки управления

Для приведения в действие внешних механизированных патронов размером SP 125-350 имеется следующий блок управления:

#### Блок управления, тип AC-SP

Для установки и эксплуатации см. руководство по эксплуатации AC-SP.

### 4.1 Эксплуатация

внешних механизированных патронов, тип SP 125-350

**4.1.1** Проверьте, хорошо ли смазаны вдоль поверхности скольжения основные кулачки и поршень. В случае чего, при открытых кулачках нанесите смазочное вещество, не содержащее кислоты (SMW-AUTOBLOK, рекомендуемый тип K05), через смазочные ниппели, располагающиеся в конце основных кулачки.



**Недостаточная смазка значительно уменьшает силу зажима.**

**4.1.2** На лицевой поверхности механизированного патрона находится стопорный винт с i.d. шестиугольником. За стопорным винтом двойной обратный клапан контролирует накопление и выход из двух напорных камер и запирает давление. Для легкого движения системы клапана очень важно, чтобы отверстие системы клапана было хорошо смазано маслом.



**Излишняя смазка, а также грязь в отверстии клапана, существенно**

затрудняет работу патрона, что необходимо устранить. Это может вызвать нарушение герметичности патрона и полную потерю усилия захватывания.

Без разрешения SMW-AUTOBLOK в патроне не должны проводиться никакие дополнительные растачивания, вращения, сверления.

## 4.2 Техническое обслуживание

### 4.2.1 Смазывание и очистка патрона

Равномерно распределённая и эффективная сила зажима, а также последовательная работа, зависят от того, насколько тщательно обеспечивается техническое обслуживание патрона. Регулярная очистка и смазывание патрона необходимо во избежание перебоев в работе, причиной которых является попадание стружки и холодоносителя.

**4.2.2 Основные кулачки должны быть промазаны через смазочные ниппели каждые 20/30 рабочих часов. Рекомендуемое смазочное вещество SMW-AUTOBLOK, тип K 05, было специально разработано для патронов с ручным зажимом и механизированных патронов.**

Недостаточное смазывание может вызвать обратный эффект касательно производительности патрона, что в свою очередь может привести к серьезному повреждению из-за медленной работы и низкой силы зажима. После смазки рекомендуется, чтобы патрон проработал несколько раз перед использованием для того, чтобы смазка равномерно распределилась по поверхностям скольжения.

**4.2.3 Обратный клапан необходимо регулярно вынимать из отверстия на лицевой поверхности патрона.** Прочистите и слегка нанесите масло в отверстие клапана. При необходимости вставьте уплотнительные кольца. Аккуратно поместите клапан обратно в отверстие, чтобы не повредить уплотнители. Замените покрытие клапана уплотнительным кольцом. Герметичность патрона необходимо проверить прибором, измеряющим усилие захватывания, как минимум в течение 2 часов.

**4.2.4 Для обеспечения хорошей соосности и исправного контакта с основными и верхними кулачками, всегда нужно прочищать зубчатые соединения перед возвратом в исходное состояние.** Очищающие пластинки для верхних кулачками имеются в SMW-AUTOBLOK.

**4.2.5 Инородные частицы** такие, как стружка, холодоноситель, ржавчина и мелкие частицы проникают почти во все патроны, включая патроны серии SP, которые защищены укрепленной втулкой и закрытыми основными кулачками. Время от времени необходимо разбирать патрон (см. подпункт 5 раздела), чтобы осмотреть и заменить любые износившиеся уплотнители, а также тщательно очистить механизм внутри.

Невозможно определить интервалы, через которые нужно проводить такую работу, поскольку рабочие условия могут существенно различаться. После повторной сборки патрона, его необходимо проверить на герметичность прибором, измеряющим усилие захватывания, как минимум в течение 2 часов.

### 4.3 Твердые переставные кулачки патрона и мягкие верхние кулачки

**4.3.1 Зубцы кулачка 1/16" X 90°.**

**Ни при каких обстоятельствах верхние кулачки не должны быть расположены так, чтобы они до момента сжатия проходили 2/3 радиуса всей величины хода кулачка.**

Твердые переставные кулачки патрона производятся шифовальных комплектах и нумеруются 1-3, чтобы соответствовать такой же нумерации основных кулачков. Для достижения наилучшей соосности рекомендуется иметь комплект кулачков GUB отшлифованных для положения каждого нового патрона.

**4.3.2 При расточке мягких кулачков важно проследить, чтобы эта работа осуществлялась в одинаковом положении**

зажима и при одинаковом рабочем давлении, которое применялось для обрабатываемой детали.

При необходимости для создания максимального усиления на деталь, например, для тяжелых обдирок, то рекомендуются кулачки с острыми зубцами.

**4.3.3 Верхние кулачки должны быть устойчиво закреплены к основным кулачкам только при помощи растяжимых болтов (12.9).**



Разжатые кулачки в сборе не только не точны, но и очень опасны.

### 4.4 Демонтаж

**4.4.1** Снимите оба пневматических блока с кольца распределителя; снимите патрон с носа шпинделя.

**4.4.2** Уберите винты с углублением под ключ (1) и снимите кольцо распределителя в 3 частях (3, 4 и 5, 6, 7 и 8).



**Внимание! Давление в патроне!**

**4.4.3** Уберите обратный клапан с поверхности патрона. Чтобы обезопасить себя используйте кусок ткани. Проверьте уплотнительные кольца на износ и замените, если необходимо.

**4.4.4** Снимите 6 винтов с углублением под ключ (11) с задней пластины (12), привинтите 2 винта в просверленные отверстия и снимите пластину.

**4.4.5** Снимите стопорное кольцо (13) с покрытия поршня

**4.4.6** Вкрутите 2 винта в отверстия на покрытии поршня (14) и снимите его (14).

**4.4.7** Снимите 3 винтов с углублением под ключ (15) с направляющей втулки (16) на передней стороне патрона и выньте втулку вперед.

**4.4.8** Снимите винты с углублением под ключ (17) и выньте уплотняющий диск (19), а также уплотнительное кольцо (20). Не потеряйте уплотнительные шайбы (18) под винтами с углублением под ключ.

**4.4.9** Уберите поршень (21) и основные кулачки (22). Основные кулачки (22) определяются канавками 1-3, что соответствует их правильной направляющей кулачка, промаркированные 1-3.

**4.4.10** Снимите все уплотнительные кольца и профильные уплотнители (5 и 8). Очистите все части соответствующей жидкостью.

**4.4.11** Замените все уплотнительные кольца и профильные уплотнители (5 и 8). Уплотнительные кольца имеются в комплектах уплотнительных колец патрона (позиция 25) и уплотнительных колец клапана (позиция 26). Перед установкой нанесите рукой смазку, чтобы они были эластичными. Остаточная смазка не должна быть видна. При повторной установке профильных уплотнителей в их канавки убедитесь, что сквозные воздушные отверстия не выровнены по пневматическим соединениям кольца распределителя.

**4.4.12** Камеру цилиндра необходимо смазывать маслом, а поршень, направляющие кулачка и основные кулачки – смазкой K 05.



Обратный клапан может легко слететь с патрона.

Аккуратно снимите крышку клапана (9). Затем пальцем надавите на клапан настолько это возможно. Закройте отверстие клапана рукой, защищенной куском ткани. Приведите в действие патрон в цикле разжатия – клапан будет продуваться в руку. Использование инструментов для снятия клапана не рекомендуется.



**Следите, чтобы голова не была над отверстием клапана. Это опасно!**

#### 4.5 Сборка

**4.5.1** Положите на чистую рабочую поверхность корпус патрона лицевой стороной вниз. Поместите основные кулачки (22) в соответствующие отмеченные направляющие кулачка. Установите поршень (21) для того, чтобы соединить с основными кулачками и надавите до конца величины хода.

**4.5.2** Вставьте уплотнительное кольцо (20) и уплотнительный диск (19) в корпус патрона и герметично затяните с 3 винтами с углублением под ключ (17) и новыми уплотнительными шайбами (18).

**4.5.3** Втолкните направляющую втулку (16) с лицевой стороны и зафиксируйте 3 винтами с углублением под ключ (15).

**4.5.4** Вставьте крышку поршня с уплотнительным кольцом (14) и установите стопорное кольцо (13) в канавку на поршне (21).

**4.5.5** Установите заднюю пластину с уплотнительными кольцами (12) и затяните винтами с углублением под ключ (11).

**4.5.6** Слегка смажьте отверстие клапана маслом, вставьте предохранительный клапан (10) и установите заглушку с уплотнительным кольцом.

Внимание: все части патронов SMW-AUTOBLOK SP собираются без особого усилия. Ни при каких обстоятельствах при сборке не используйте металлический молоток.

**4.5.7** Установите кольцо распределителя согласно Пункту 2.2.

**4.5.8** Герметичность патрона необходимо проверять прибором по измерению усиления минимум в течение 2 часов.

#### 4.6 Перебои в работе и действия

##### Перебои в работе:

**4.6.1** При зажиме (внешнем или внутреннем) патрон сжимается и сразу разжимается

**4.6.2** Воздух выходит из кольца распределителя, когда блок управления приводится в действие после зажима кулачков.

##### Действие:

Система клапана заблокирована. Снимите клапан, прочистите и смажьте отверстие маслом. Заново установите клапан.

Загрязнение под прокладками уплотнителями. Разберите кольцо распределителя, прочистите и смажьте. Замените любой поврежденный уплотнитель

**4.6.3** Нагревается кольцо распределителя

Пластиковое центрирующее кольцо установлено неправильно. См. Пункты 2.2.1 и 2.2.2

**4.6.3** После продолжительного использования сила зажима снижается

Полностью снимите патрон. См. Пункт 4.4. Повторная сборка – см. Пункт 4.5

**4.6.5** Воздух выходит из патрона после цикла сжатия

Повреждено уплотнительное кольцо в патроне или отсутствует или повреждено кольцевое уплотнение (18). См. Пункт 4.4, 4.5.

#### 4.7 Запасные части

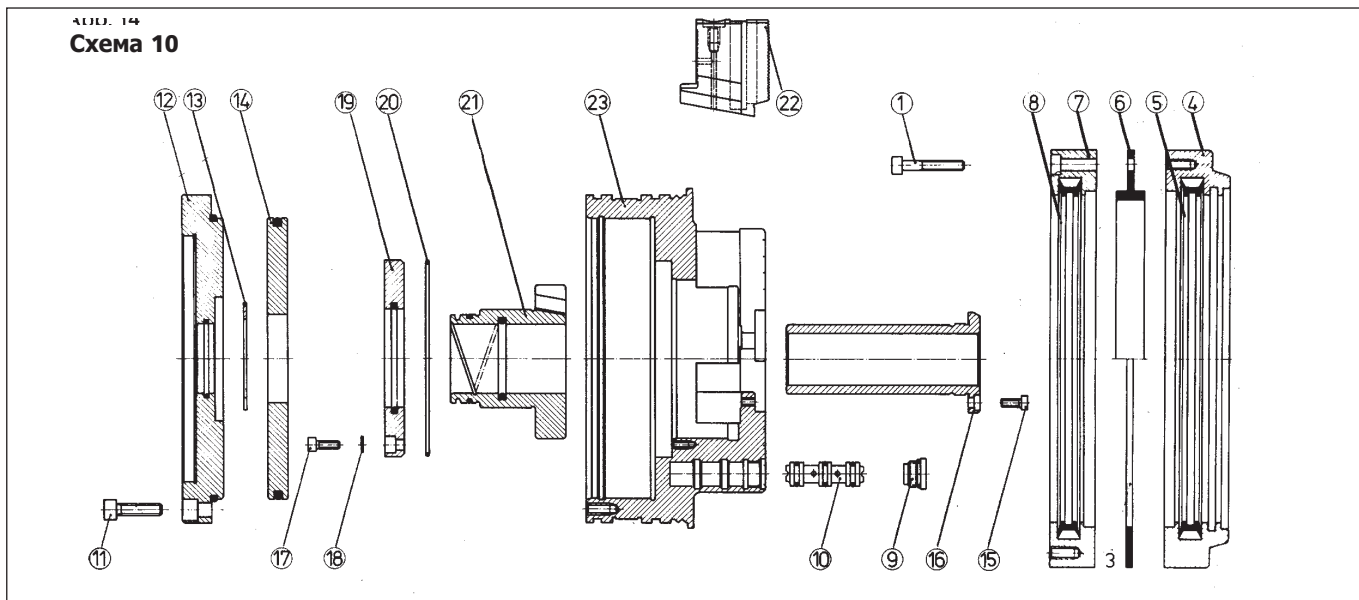
При заказе запасных частей для патрона, пожалуйста, указывайте размер и серийный номер. Кулачки поставляются только в комплектах.

### 5. Стационарные зажимные патроны Тип ST-P и STW-P

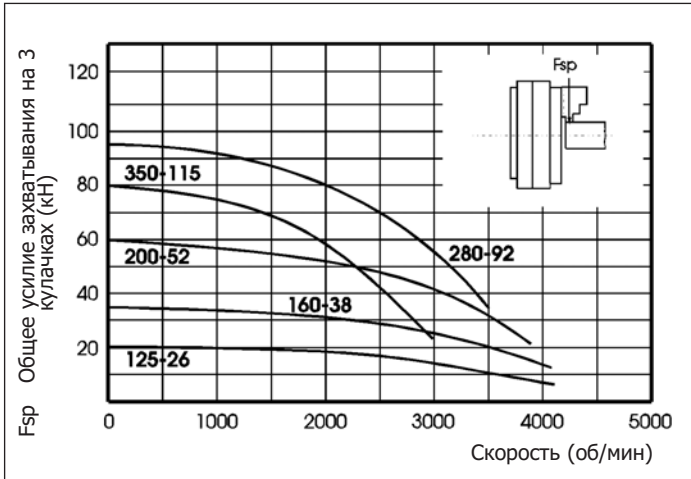
В стационарных пневматических зажимных патронах типа ST-P и STW-P с обеих сторон имеются разъемы для крепления к рабочему столу. Т-образные гайки должны быть обработаны в соответствии с шириной разъема стола.

Вместо блока управления AC-SP такие зажимные патроны обслуживаются посредством стандартного 5/2-ходового клапана и отдельного рабочего блока. Клапан приводится в действие посредством 5-ходового ножного переключателя, чтобы можно было загружать детали в ручном режиме. В качестве альтернативы может быть использован 5-ходовой ручной клапан. Пневматический рабочий блок (фильтр, регулятор давления, масленка) должен быть установлен на воздухопроводе не более 1 метра от патрона.

Данные по патронам SP относительно эксплуатации, установки и технического обслуживания также применяются и к зажимным патронам ST-P и STW-P. Поскольку такие блоки используются в горизонтальном положении, необходимо проявлять осторожность при смазке основных кулачков и чистке зубцов.



## Усилие захватывания – диаграмма скорости



- статические усилия захватывания относятся к рабочему давлению в 6 бар
- данные относятся к патрону в хорошем состоянии, используя смазку SWM R05
- скорость относится к стационарной установке кольца распределителя.
- динамические усилия захватывания измерялись посредством стандартных мягких верхних кулачков, не превышающих внешний диаметр патрона. В случае тяжелых зажимных кулачков необходимо снизить скорость вращения.

## Важные расчетные формулы для практического использования

$$F_{sp} = \frac{F_s \cdot S}{\mu_{sp}} \cdot \frac{dz}{dsp} [N]$$

$$F_s = f \cdot a \cdot k_s [N]$$

$F_{sp}$  треб. стат. усилие захватывания (Н)

$F_s$  основная сила резания (Н)

$F_{spd}$  дин. усилие захватывания (Н)

$F_c$  центробеж. сила кулачка (Н)

$M_{dz}$  крутящий момент обработки (Нм)

$M_{dsp}$  крут. момент зажима патрона (Нм)

$a$  глубина среза (мм)

$dsp$  диаметр зажима (м)

$dz$  диаметр обработки (м)

$f$  питание (мм/об)

$k_s$  удельная сила резки (Н/мм<sup>2</sup>)

$mB$  вес кулачков на комплект (кг)

$n$  скорость (об/мин)

$rS$  цент. радиуса силы тяжести кулачка (м)

$\mu_{sp}$  коэффициент стирания (см. схему)

$S$  фактор безопасности (1,5-2)

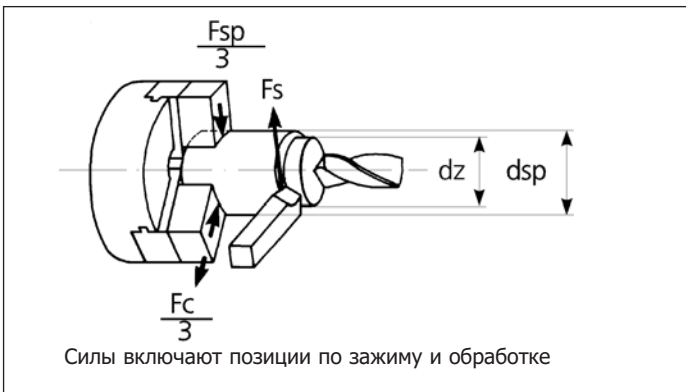
$$F_c = \sum(mB \cdot r_s) \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 [N]$$

$$F_{spd} = F_{sp} - F_c [N]$$

$$M_{dz} = \frac{F_s \cdot dz}{2} [Nm]$$

$$M_{dsp} = \frac{F_{sp} \cdot \mu_{sp} \cdot dsp}{2} [Nm]$$

Динамическое усилие захвата  $F_{spd}$  рассчитывается из статического усилия захвата  $F_{sp}$  за вычетом общей центробежной силы кулачков  $F_c$ .



Коэффициент истирания $\mu_{sp}$ для стальных частей			
Поверхность детали	поверхность захватывания кулачков		
	гладкий	алмазный стиль	зубчатый
Гладкая обработка			
Оконч. шлифовка	0,07	0,12	0,20
Черновая обработка	0,1	0,2	0,35
необработанный	0,15	0,3	0,45
Поправочные коэффициенты	Алюминиевый сплав = 0,95 Бронза = 0,90 Серый чугун = 0,80		

### Классы допуска

Осевые и радиальные допуски биения в соответствии с Техническими условиями поставки механизированных токарных патронов **DIN 6386** класса допуска 1.

### Допустимая асимметрия

Максимальная допустимая асимметрия для токарных патронов в соответствии с Техническими условиями поставки механизированных токарных патронов **DIN 6386** класса допуска 1.

**Определение допустимой скорости токарных патронов (кулачковые патроны) выполняется согласно VDI 3106!**

Удельная сила резания $k_s$ для стальных частей, Н/мм <sup>2</sup>								
Удельная сила резания $k_s$ при питании $s$ и углом установки 45°								
материал	Прочность Н/мм <sup>2</sup>	Питание $s$ (мм)						
		0,16	0,25	0,4	0,63	1,0	1,6	
Сталь	St 42	до 500	2600	2400	2200	2050	1900	1800
	St 50	520	3500	3100	2750	2450	2150	1950
	ST 60	620						
	C 45	670	3050	2800	2600	2400	2200	2050
	C 60	770						
	St 70	720	4350	3800	3300	2900	2500	2200
	18CrNi6	630	4350	3800	3300	2900	2500	2200
	42CrMo4	730	4350	3900	3450	3100	2750	2450
	16MnCr5	770	3750	3300	2950	2600	2300	2050
	Mn, CrNi	850-1000	3700	3400	3100	2800	2550	2350
Mn-Hartst		5400	4900	4400	4000	3600	3300	
GS 45	300-500	2300	2100	1950	1800	1700	1600	
Материалы из чугуна	GS 52	500-700	2550	2350	2200	2050	1900	1800
	GG 16	HB 2000	1500	1350	1200	1100	1000	900
	GG 25	HB2000-2500	2050	1800	1600	1450	1300	1150
Нецветные металлы	чугун		2550	2350	2200	2050	1900	1800
Цветные металлы	пушеч. металл		1100	1000	900	800	700	650
	бронза	HB800-1200	1200	1100	1000	900	800	750
	олигалит	300-420	1100	1000	900	800	700	650

Hiermit bestätigt die vom Betreiber/Anwender beauftragte Person

Подпись оператора заверяется предприятием

\_\_\_\_\_  
Herr/Frau

\_\_\_\_\_  
Г-н/г-жа

den Erhalt der Betriebsanleitung sowie deren Inhalte, insbesondere das Kapitel Sicherheit gelesen und verstanden zu haben.

настоящим подтверждаю получение данной инструкции по эксплуатации и заявляю, что прочел и понял ее содержание, особенно в части касающейся вопросов безопасности.

\_\_\_\_\_  
Bediener Datum

\_\_\_\_\_  
Оператор Дата

\_\_\_\_\_  
Betreiber / Sachbeauftragter Datum

\_\_\_\_\_  
Предприятие Дата  
Ответственное лицо

Hier bitte Seriennummer des Spannmittels eintragen

Пожалуйста, заполните серийный номер изделия

Bitte ausgefüllt zurückschicken an:

Пожалуйста, заполните и отправьте:

**SMW-AUTOBLOK**  
**Spannsysteme GMBH**  
**Fax: 0049/7542/405 3886**  
**Mail: [vertrieb@smw-autoblok.de](mailto:vertrieb@smw-autoblok.de)**  
**Wiesentalstraße 28**  
**D-88074 Meckenbeuren**

**SMW-AUTOBLOK**  
**Spannsysteme GMBH**  
**Fax: 0049/7542/405 181**  
**Mail: [sales@smw-autoblok.de](mailto:sales@smw-autoblok.de)**  
**Wiesentalstraße 28**  
**D-88074 Meckenbeuren**



**SMW-AUTOBLOK Spannsysteme GmbH**  
Postfach 1151 • D-88070 Meckenbeuren  
Wiesentalstraße 28 • D-88074 Meckenbeuren  
Telefon +49 (0) 7542 - 405 - 0

Vertrieb Inland:  
Fax +49 (0) 7542 - 3886  
E-mail ► [vertrieb@smw-autoblok.de](mailto:vertrieb@smw-autoblok.de)

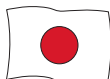
Sales International:  
Fax +49 (0) 7542 - 405 - 181  
E-mail ► [sales@smw-autoblok.de](mailto:sales@smw-autoblok.de)



**AUTOBLOK s.p.a.**  
I-10040 Caprie - Torino  
Tel. +39 (0) 11 - 9632020 - 9632121  
Fax +39 (0) 11 - 963856  
E-mail ► [autoblok@smwautoblok.it](mailto:autoblok@smwautoblok.it)



**U.S.A.**  
SMW-AUTOBLOK Corporation  
285 Egidi Drive - Wheeling, IL 60090  
Tel. +1 888 - 224 - 8254  
Tel. +1 847 - 215 - 0591  
Fax +1 847 - 215 - 0594  
E-mail ► [autoblok@smwautoblok.com](mailto:autoblok@smwautoblok.com)



**Japan**  
SMW-AUTOBLOK Japan Inc.  
1-5 Tamaike-Cho, Nishi-Ku  
461-Nagoya  
Tel. +81 (0) 52 - 504 - 0203  
Fax +81 (0) 52 - 504 - 0205  
E-mail ► [japan@smwautoblok.co.jp](mailto:japan@smwautoblok.co.jp)



**Großbritannien**  
SMW-AUTOBLOK Workholding Ltd.  
8, The Metro Centre  
GB-Peterborough, PE2 7UH  
Tel. +44 (0) 1733 - 394394  
Fax +44 (0) 1733 - 394395  
E-mail ► [sales@smwautoblok.co.uk](mailto:sales@smwautoblok.co.uk)



**Frankreich**  
SMW-AUTOBLOK  
17, Avenue des Frères Montgolfier  
Z.I Mi. Plaine  
F-69680 Chassieu  
Tel. +33 (0) 4 - 72791818  
Fax +33 (0) 4 - 72791819  
E-mail ► [autoblok@smwautoblok.fr](mailto:autoblok@smwautoblok.fr)



**Österreich**  
SMW-AUTOBLOK  
Salzburger Straße 257/T.33  
A-4030 Linz  
Tel. +43 (0) 732 - 371476  
Fax +43 (0) 732 - 371501  
Mob. +43 (0) 664 - 3081908  
E-mail ► [smwautoblok@aon.at](mailto:smwautoblok@aon.at)



**Brasilien**  
SYSTEC METALÚRGICA LTDA  
R. Luiz Brisque, 980  
13280-000 - Vinhedo - SP  
Tel. +55 (0) 193886 - 6900  
Fax +55 (0) 193886 - 6970  
E-mail ► [systec@systecmetal.com.br](mailto:systec@systecmetal.com.br)



**Argentinien**  
SMW-AUTOBLOK Argentina  
Rio Pilcomay 1121 - Bella Vista  
RA - 1661 Bella Vista Buenos Aires  
Tel. +54 (0) 1146 - 660603  
Fax +54 (0) 1146 - 660603  
E-mail ► [autoblok@ciudad.com.ar](mailto:autoblok@ciudad.com.ar)



**China**  
SMW AUTOBLOK s.p.a. Shanghai  
Building 6, No.72, JinWen Road, KongGang  
Industrial Zone, ZhuQiao Town, NanHui District  
201323, Shanghai P.R. China  
Tel. +86 21 - 58106396  
Fax +86 21 - 58106395  
E-mail ► [china@smwautoblok.cn](mailto:china@smwautoblok.cn)



**Mexiko**  
SMW Autoblok Mexico, S.A. de C.V.  
Calle Pirineos No. 515-B, Nave 16  
Micro Parque Industrial Santiago  
Queretaro, Qro. C.P. 76130  
Tel. +52 01 (442) 209-5118 /2095119  
Fax +52 01 (442) 209-51221  
Mob. +52 (722)228-2480 - Nextel  
E-mail ► [clemente@smwautoblok.com](mailto:clemente@smwautoblok.com)



**Indien**  
SMW-AUTOBLOK India  
"Manisha Blitz" 21 & 22, 2nd Floor  
Pune Solapur Road  
Pune - 411 013  
Tel. +91 20 - 26816211, 26816212  
Fax +91 20 - 26816213  
E-mail ► [info@smwautoblok.in](mailto:info@smwautoblok.in)



**Russland**  
SMW-AUTOBLOK Russia  
Lomonosovskij Prospekt, 38/Off.93  
119330  
Moscow (Russia)  
Tel. +7 499 - 1431962  
Fax +7 495 - 9379883  
E-mail ► [info@smwautoblok.ru](mailto:info@smwautoblok.ru)

[www.smw-autoblok.de](http://www.smw-autoblok.de)

