

ПОЛЫЙ  
ГИДРОЦИЛИНДР  
ТИП VNK



worldwide • weltweite • worldwide



ВЫПУСК  
ИНСТРУКЦИЯ

## Содержание

ЕС заявление производителя	4
Меры предосторожности	5
Технические данные	6
Работа / Обслуживание	9
Разборка/сборка	11
Перечень запчастей	12
Устранение неисправностей	13



## ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЫЙ ГИДРОЦИЛИНДР Тип VNK

Благодарим Вас за приобретение оригинального полого гидроцилиндра SMW-Autoblok типа VNK.

Эта **инструкция** содержит описание установки, работы и обслуживания полого гидроцилиндра типа VNK.

**SMW-AUTOBLOK** оставляет за собой право на технические **изменения** в любое время без предупреждения.

Эта **инструкция** является частью полого гидроцилиндра и должна передаваться вместе с ним в случае продажи.

Эта инструкция **не должна размножаться** целиком или в виде выдержек без нашего письменного согласия.



Пожалуйста, внимательно прочитайте данную инструкцию перед установкой и эксплуатацией и неукоснительно следуйте ее предписаниям.

Особое внимание обратите на абзацы, помеченные знаком:



- Опасность для жизни и здоровья при несоблюдении инструкции.
- Опасность повреждения станка, патрона, цилиндра или обрабатываемого изделия.

## Заявление производителя

в соответствии с техническими требованиями 98/37/ЕС часть II параграф В

---

SMW-AUTOBLOK Spannsysteme GmbH заявляет, что устройство, описанное ниже, предназначено для использования на станках. Запрещено использовать его на станке, не соответствующем требованиям европейских технических правил, например F. 98/37/ЕС.

Устройство:	полюй гидравлический цилиндр
Применение:	установка на станок
Тип:	VNK
Применяемый стандарт:	DIN EN 1550

---

Подпись ответственного лица

**Меры предосторожности**


**1. Правильное использование**  
**VNK-цилиндры SMW-AUTOBLOK** работают безопасно без причинения вреда, если они используются по назначению, то есть для зажима деталей на токарных и шлифовальных станках. Любое другое их применение не безопасно.



**2. Персонал**  
 VNK-цилиндры должны утанавливаться, эксплуатироваться и обслуживаться квалифицированным, регулярно обучаемым персоналом.



**3. Требования безопасности к станку**

- вращение шпинделя разрешается только при подаче давления для создания усилия зажима детали в допустимых пределах.
- разжим кулачков патрона допускается только при остановке шпинделя.
- при падении давления в зажимном гидравлическом контуре шпиндель должен остановиться с надежно зажатой деталью в кулачках.
- после отключения и повторного подключения напряжения зажимное положение не должно измениться.
- в процессе работы цилиндр должен быть огражден защитным кожухом.
- доступ к цилиндру возможен только при остановленном шпинделе.
- обслуживание в приведение в действие цилиндра возможны только при остановленном шпинделе.



**4. Рабочие характеристики**  
 Максимальные значения характеристик VNK-цилиндра изображены на его корпусе и не должны превышаться.



**5. Допустимая частота вращения шпинделя**  
 Во избежание деформации обрабатываемой детали частота вращения шпинделя и тяговое усилие приводного цилиндра должны изменяться соответственно процессу обработки, условиям резания и способу зажима детали. Поэтому указанная на патроне допустимая частота вращения не должна превышаться. Остаточные риски должны устраняться соответствующими защитными устройствами станка.



**Опасность повреждения!**  
**Не вращайте патрон без установленных кулачков.**



**6. Кулачки**  
 На патронах, приводимых в действие VNK-цилиндрами, используйте только оригинальные запатентованные **SMW-AUTOBLOK** кулачки.



**Опасность повреждения!**  
**Не вращайте патрон без установленных кулачков.**



**7. Обслуживание**  
 VNK-цилиндр должен быть осмотрен/очищен в соответствии с инструкцией. Его детали должны быть осмотрены на предмет повреждений, наличие трещин и, при необходимости, заменены оригинальными SMW-Autoblok запчастями. Обслуживание производить только при надежно остановленном шпинделе.



**При возникновении проблем или вопросов просим обращаться непосредственно на SMW-Autoblok или в любой наш авторизованный офис.**

- до 45 бар
- проходное отверстие  $\varnothing$  37.5 - 127.5 мм
- короткая конструкция/небольшая масса
- контроль хода поршня через бесконтактные переключатели или линейный датчик положения



## Применение/преимущество для покупателя

- привод для кулачковых и цанговых патронов с открытым центром
- обработка прутков/длинных деталей

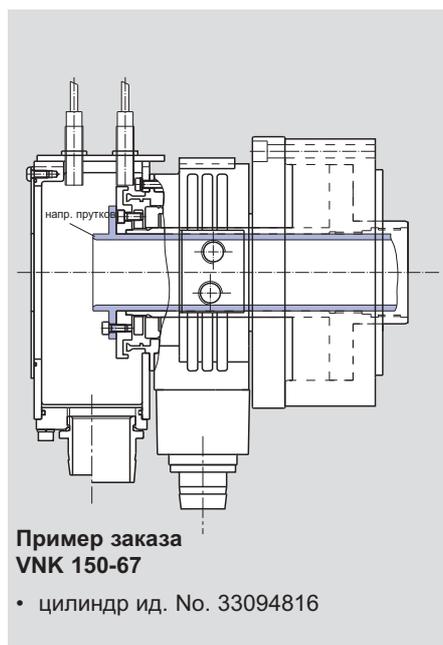
## Технические характеристики

- диапазон давления 8–45 бар
- короткая конструкция/небольшая масса/низкий расход энергии
- только горизонтальное применение
- предохранительный и клапан сброса избыточного давления
- крепление болтами с задней стороны
- требуется фильтр 10 мкм в магистрали высокого давления
- использовать масло HM32 ISO 3448

### VNK

#### стандартная версия

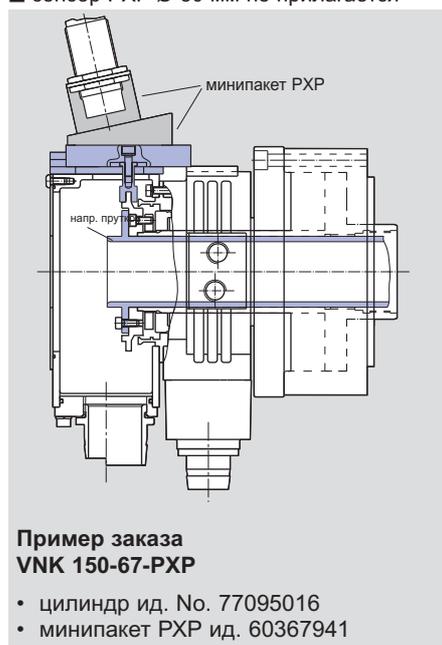
- стандартное крепление для направляющих прутков
- направляющие прутков не прилагаются



### VNK-PXP

#### с линейным датчиком положения

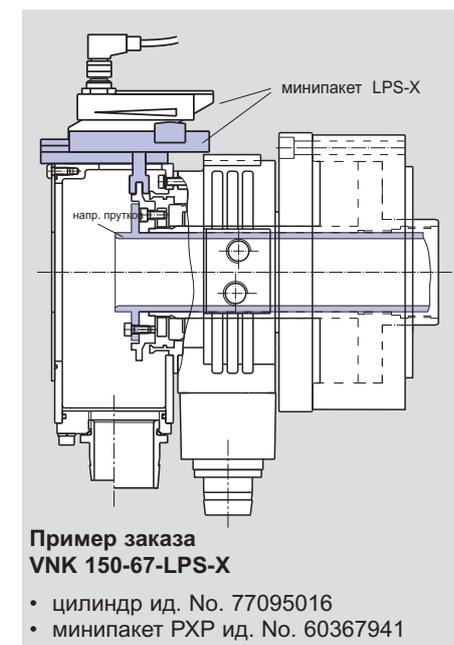
- стандартное крепление для направляющих прутков
- направляющие прутков не прилагаются
- минипакет PXP заказывается отдельно
- сенсор PXP  $\varnothing$  30 мм не прилагается



### VNK-LPS-X

#### с линейным датчиком положения LPS-X

- направляющие прутков не прилагаются
- минипакет LPS-X заказывается отдельно
- сенсор LPS-X не прилагается



## Технические данные

SMW-AUTOBLOK тип	VNK 70-3	VNK 102-46	VNK 130-52	VNK 150-67	VNK 170-77	VNK 200-86	VNK 225-95	VNK 250-110	VNK 320-127	
VNK стандартная версия	33094811	33094813	33094815	33094816	33094818	33094819	33094820	33094822	33094825	
VNK для PXP/LPS	77095011	77095013	77095015	77095016	77095018	77095019	77095020	77095022	77095025	
минипакет PXP	60367941	60367941	60367941	60367941	60367941	60367941	60367941	60367941	60367941	
минипакет LPS-X	60367741	60367741	60367741	60367741	60367741	60367741	60367741	60367741	60367741	
раб. поверхн. поршня	см <sup>2</sup>	70	103	131	152	170	197	225	247	325
проходное отверстие	мм	37.5	46.5	52.5	67.5	77	86	95	110	127.5
макс.давление	бар	45	45	45	45	45	45	45	45	45
тяговое усилие -45 бар	кН	31	46	58	68	76	88	100	110	144
расход масла*	дм <sup>3</sup> /мм	2.5	3	3.5	4	4.5	5	7	9	12
макс.частота вращ.	об/мин.	8000	7000	6300	5500	5000	4500	4000	3600	3200
масса	кг	8	12	15	20	23	27	30	45	61
Момент инерции	кг.м <sup>2</sup>	0.013	0.028	0.04	0.07	0.09	0.13	0.17	0.28	0.54
потреб. мощности**	кВт	0.85	1	1.2	1.5	1.8	1.9	1.9	2.2	2.5

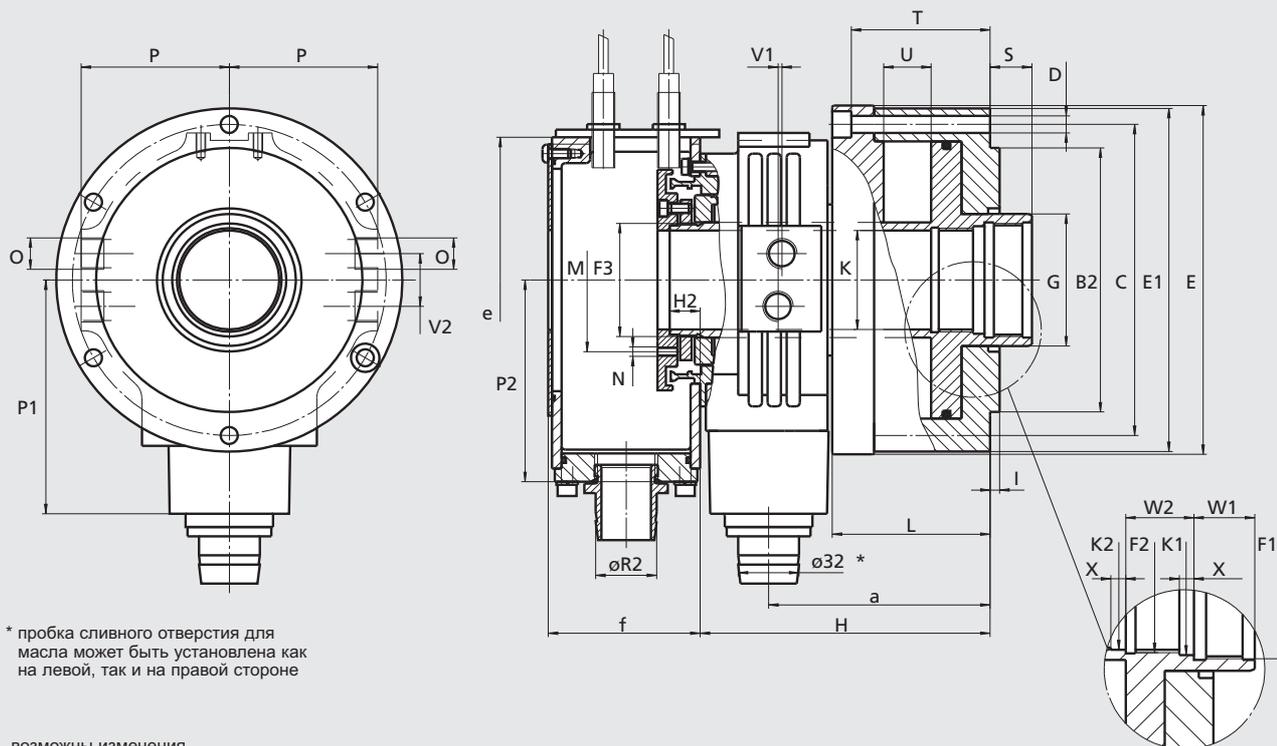
\*общее при 30 бар / 50 °C / макс. оборотах / масло HM32 ISO 3448

Важно: при повышении давления расход масла увеличивается пропорционально. При повышении температуры масла его расход увеличивается прогрессивно (рекомендуется использовать охлаждение). При разработке/подборе гидравлического устройства спрашивайте наши технические данные.

- до 45 бар
- проходное отверстие  $\varnothing 37.5 - 127.5$  мм
- короткая конструкция/небольшая масса
- контроль хода поршня через бесконтактные переключатели или линейный датчик положения

# VNK

вращающийся полый гидроцилиндр

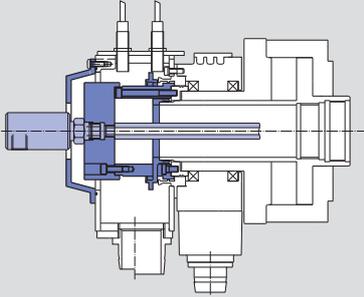


SMW-AUTOBLOK тип		VNK 70-37	VNK 102-46	VNK 130-52	VNK 150-67	VNK 170-77	VNK 200-86	VNK 225-95	VNK 250-110	VNK 320-127	
A	мм	107	130	147	163	175	190	205	220	250	
B <sub>2</sub>	h6 мм	110	130	140	160	160	180	210	210	250	
C	мм	125	147	165	180	195	210	227	240	270	
D	мм	n.6 x $\varnothing 9$	n.6 x $\varnothing 9$	n.6 x $\varnothing 9$	n.6 x $\varnothing 11$	n.6 x $\varnothing 13$					
E	мм	145	165	185	202	217	234	249	266	295	
E <sub>1</sub>	мм	140	162	182	197	214	228	245	266	290	
F <sub>1</sub>	мм	M44 x 1.5	M55 x 2	M60 x 1.5	M75 x 2	M85 x 2	M95 x 2	M105 x 2	M120 x 2	M135 x 2	
F <sub>2</sub>	мм	M42 x 1.5	M50 x 1.5	M55 x 2	M72 x 1.5	M80 x 2	M90 x 2	M100 x 2	M115 x 2	-	
F <sub>3</sub>	мм	M42 x 1.5	M52 x 1.5	M60 x 1.5	M74 x 1.5	M84 x 1.5	M94 x 2	M104 x 2	M120 x 2	M138 x 2	
G	мм	50	61	70	85	95	105	115	130	145	
H	мм	152	152	152	177	177	202	207	230	242	
H <sub>2</sub>	мм	16	16	16	21	21	21	21	26	22	
I	мм	5	5	5	8	8	8	8	8	5	
K	проходное отверстие	мм	37.5	46.5	52.5	67.5	77	86.5	95.5	110.5	127.5
K	H9	мм	42.5	52.5	57	72.5	82	92	102,5	117.5	132
K <sub>2</sub>	H9	мм	40	47	52.5	69	77	87	97	112	-
L	мм	83	83	83	94	94	106	106	120	132	
M	мм	$\varnothing 53$	$\varnothing 68$	$\varnothing 76$	$\varnothing 91$	$\varnothing 91$	$\varnothing 116$	$\varnothing 120$	$\varnothing 130$	-	
N	мм	M6 (2x)	M6 (2x)	M6 (2x)	M6 (2x)	M6 (2x)	M6 (2x)	M6 (2x)	M6 (2x)	-	
O	соединение (масло)	дюйм	G 3/8"	G 3/8"	G 3/8"	G 3/8"	G 3/8"	G 3/8"	G 3/8"	G 3/8"	
P	мм	67	76	78	89	94	104	112	123	133	
P <sub>1</sub>	мм	114	122	128	138	143	153	171	150	160	
P <sub>2</sub>	мм	100	100	107	127	127	127	127	162	162	
R <sub>2</sub> *	стандартный	мм	32	32	32	32	32	32	32	32	
S	max.	мм	24	22	22	25	25	31	31	44	
T	мм	67	73	73	82	82	94	94	104	113	
U	ход поршня	мм	26	25	25	30	30	35	35	40	
V1	мм	9	9	9	10	10	11	11	12	12	
V2	мм	28	28	28	36	36	36	36	28	28	
W <sub>1</sub>	мм	20	25	25	25	25	32	32	32	32	
W <sub>2</sub>	мм	22	25	28	28	28	30	30	30	-	
X	мм	5	6	6	6	6	6	6	6	6	
a	мм	113.5	116	116	132	132	144	149	177	187	
e	мм	128	128	144	184	184	184	184	230	230	
f	стандартный	мм	65	65	80	90	90	90	100	100	

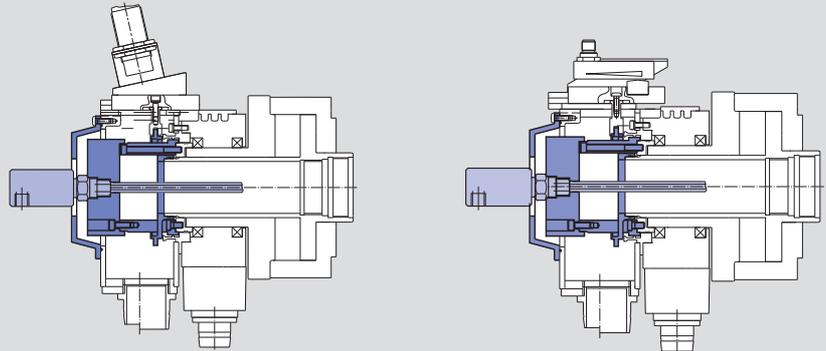
\*R<sub>2</sub> также  $\varnothing 40$  или  $\varnothing 60$  (опция)

- пакет CP3 для вращающейся муфты
- пакет для регулировки упора

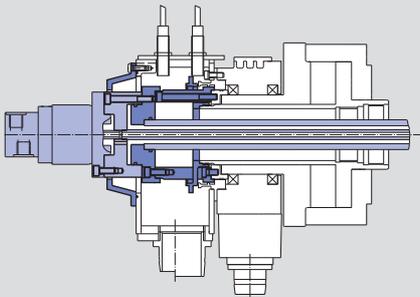
пакет CP3 для VNK стандарт с 1 компонентной вращающейся муфтой



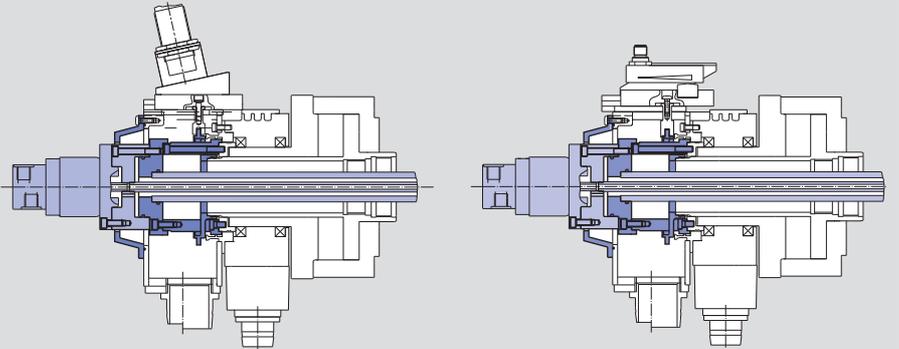
пакет CP3 для VNK-PXP-LPS с 1 компонентной вращающейся муфтой



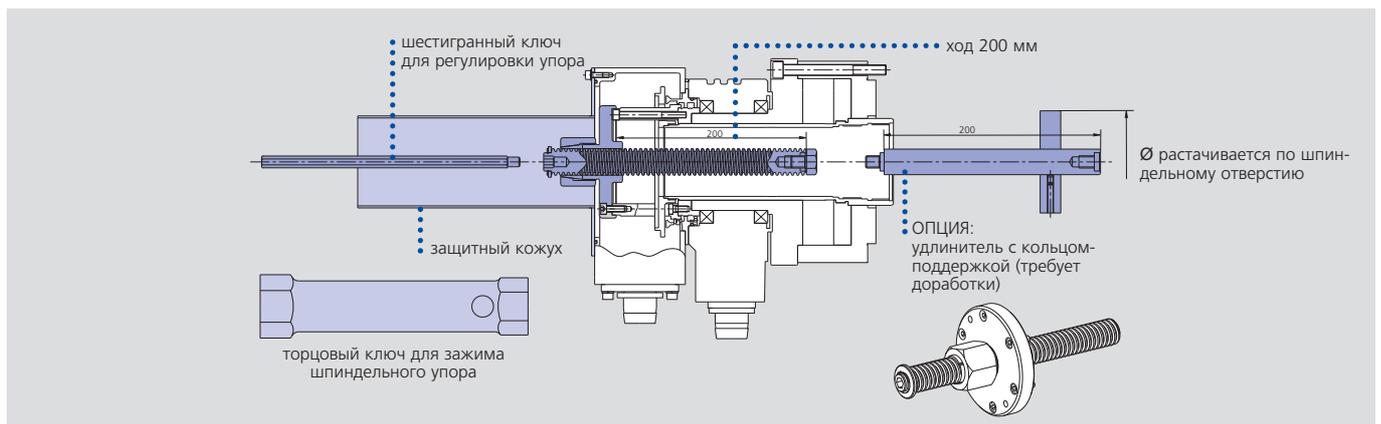
пакет CP3 для VNK стандарт с 2 компонентной вращающейся муфтой



пакет CP3 для VNK-PXP-LPS с 2 компонентной вращающейся муфтой



### пакет для регулировки упора (только для цилиндров с пакетом креплений CP3)



SMW-AUTOBLOK тип	VNK 70-37	VNK 102-46	VNK 130-52	VNK 150-67	VNK 170-77	VNK 200-86	VNK 225-95	VNK 250-110	VNK 320-127
регулируемый упор ид. No.	044540	044542	044544	044546	044548	044550	044552	044554	044556

**Важно:** осевой упор крепится на VNK цилиндр с установленным стандартным устройством CP-3

**1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

- 1.1 **VNK гидроцилиндры** - лучшие на рынке по частоте вращения, безопасности и надежности. Они полностью отвечают требованиям безопасности Общества страхователей и международных правил.
- 1.2 **ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ.** VNK-цилиндры имеют два встроенных невозвратных клапана, доступных для внешней проверки их состояния. Они удерживают давление в камерах даже при снижении или прекращении подачи давления масла (мин. 5 бар).
- 1.3 **ОБРАТНЫЕ КЛАПАНЫ.** В каждой камере VNK-цилиндра установлены клапаны, которые срабатывают в случае превышения давления.
- 1.4 **КОНТРОЛЬ ХОДА ПОРШНЯ.** Система контроля хода поршня на бесконтактных переключателях (в комплект не входят) или линейных датчиках устанавливается на заднем конце цилиндра. При использовании системы контроля пользуйтесь отдельной инструкцией.
- 1.5 **УСТАНОВКА ПОЛОГО ГИДРОЦИЛИНДРА.** VNK-цилиндры могут крепиться задними винтами (см. рис.2), что во многих случаях позволяет установить его на шпindel в непосредственной близости к заднему подшипнику шпинделя.
- 1.6 Гидроцилиндр упаковывается с применением мер предосторожности, чтобы избежать повреждений при транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах. Внешние поверхности металлических частей цилиндра имеют соответствующее антикоррозийное покрытие, которое необходимо удалить при его установке мягкой щеткой с керосином/парафином и последующим просушиванием.

**2. УСТАНОВКА ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ГИДРОЦИЛИНДРА НА ШПИНДЕЛЬ ТОКАРНОГО СТАНКА**

- 2.1 Существует много способов установки вращающегося гидроцилиндра на шпindel токарного станка. Система крепежа (с или без переходного фланца) выбирается в зависимости от конструкции задних частей шпинделя.
- 2.2 Для вращения на высоких оборотах с минимальной вибрацией цилиндр должен находиться как можно ближе к заднему подшипнику шпинделя и хорошо ориентирован относительно оси вращения. Также до установки цилиндра необходимо проверить состояние посадочной поверхности и убедиться, что она соответствует указанным критериям.

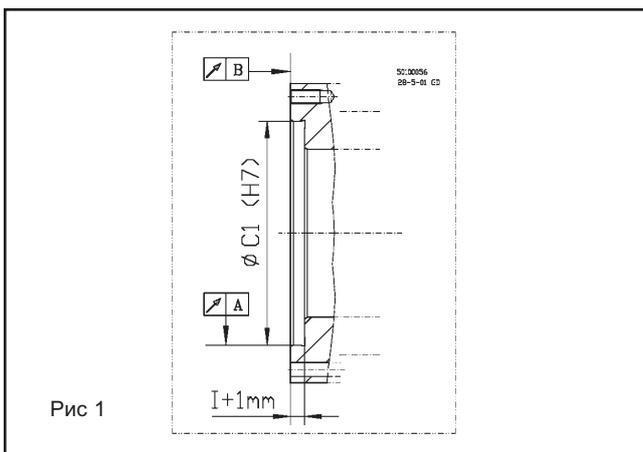


Рис 1

	размер	
цилиндр	≤ 170/77	≥ 200/86
концентричность А переходного фланца	0,01	0,015
плоскостность В переходного фланца	0,005	0,010

- 2.3 Проверив предварительно точность переходного фланца, присоедините к нему цилиндр.

Сначала слегка притяните винты, затем отцентрируйте цилиндр в соответствии с указанными на рисунке 2 данными:

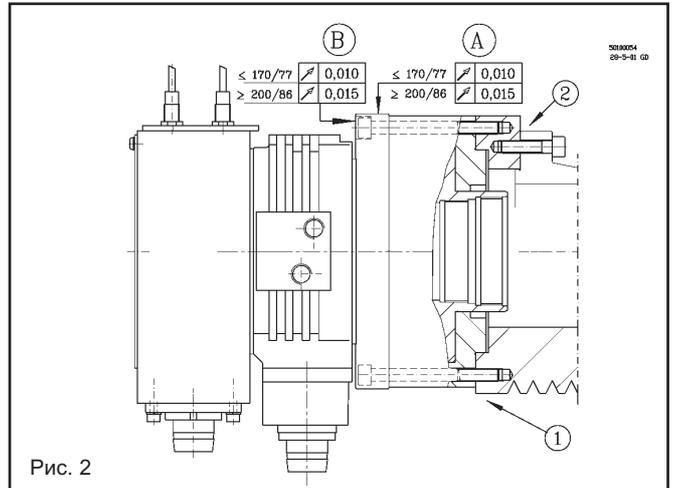


Рис. 2

Затяните винты тарированным ключом с усилием, указанным ниже:

размер винта	класс 12.9	
	F (кН)	M (Нм)
M8	16	23
M10	26	45
M12	38	77
M16	72	190
M20	110	370

- 2.4 VNK-цилиндры имеют две резьбы для соединения с тягой, чтобы обеспечить лучшую адаптацию к проходному отверстию шпинделя. Они обозначены как F1 и F2 на рисунке (стр.7) и имеют центрирующие диаметры K1 и K2 соответственно. При конструктивном исполнении тяги после выбора нужной резьбы, предусмотрите центрирующий поясик 5мм длины соответственно центрирующему диаметру K1 или K2.

**3. СОЕДИНЕНИЕ ЦИЛИНДРА ПИТАЮЩИМИ И ОТВОДНЫМИ ШЛАНГАМИ**


- 3.1 Все питающие и отводные шланги должны быть гибкими. Не используйте жесткую или полужесткую подводку, чтобы не оказать осевой нагрузки на коллектор и не повредить подшипники.
- 3.2 Применяйте соединения только с параллельной резьбой и уплотнительными прокладками. **НИКОГДА НЕ ПОЛЬЗУЙТЕСЬ СОЕДИНЕНИЯМИ С КОНИЧЕСКОЙ РЕЗЬБОЙ.**

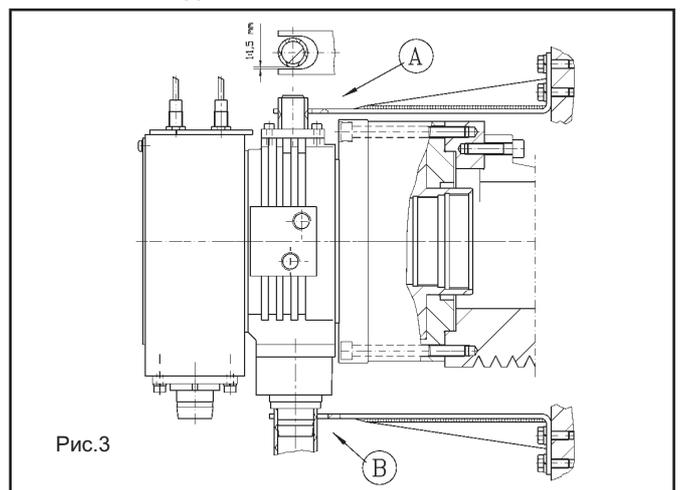


Рис.3



3.3 Масляный распределитель (см. рис.3, А или В) - невращающаяся часть цилиндра, должен удерживаться в нужном положении прикрепленной к станку скобой. Она не должна оказывать осевую нагрузку и должна иметь радиальный зазор в 2-3 мм. Дренажные трубки для масла и СОЖ должны находиться в вертикальном положении для обеспечения слива самотеком.

#### 3.4 ВАЖНО:



Все полые гидроцилиндры имеют лабиринтные манжеты между неподвижным гидрораспределителем и вращающейся частью. Так как отток масла осуществляется самотеком, необходимо обеспечить разницу высот между отводным штуцером и гидростанцией. Для достижения правильного оттока масла и во избежание его прохождения через лабиринты, следуйте следующим рекомендациям:

A) **держите дренажные трубки в вертикальном положении**



B) **дренажные трубки не должны быть замяты, что уменьшает их сечение** (пользуйтесь пластмассовыми или резиновыми трубками с внутренней оплеткой для сохранения постоянного диаметра).



C) дренажные трубки должны иметь постоянный уклон в направлении гидростанции, **избегайте применения шлакоотделителей** - это может вызвать обратное давление в трубках и заблокировать их.



D) слив в гидростанцию должен располагаться выше уровня масла в ней, для предотвращения возникновения обратного давления.



E) гидростанция должна быть снабжена сапуном, который необходимо содержать в чистоте.

#### 4. ГИДРОСТАНЦИЯ И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАСЛА

4.1 Емкость бака гидростанции должна быть по крайней мере в четыре раза больше нормальной производительности насоса, измеренной в л/мин. (например при использовании насоса производительностью 12 л/мин. объем бака должен быть 45-50 литров). При сильном нагреве мы рекомендуем использовать систему охлаждения масла. Наилучшая рабочая температура для гидравлических вращающихся цилиндров **35°C и 60°C** (даже 70°C не вызовут проблем).

4.2 Гидросистема должна быть снабжена аспирационным фильтром 50-60 мкм и 10 мкм напорным фильтром (мы предлагаем использовать систему контроля состояния фильтра). Поставляемый напорный фильтр подлежит замене каждые 6-8 месяцев.

4.3 VNK-цилиндры имеют большие входные масляные отверстия; для использования этого преимущества и достижения хорошей скорости срабатывания поршня подводные шланги питающего контура должны быть как можно короче, без сужений, а электрические клапаны должны иметь большое поперечное сечение.



#### 4.4 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАСЛА:

Масло, используемое для гидравлических вращающихся цилиндров, должно соответствовать ISO 3448 тип HM 32. Например:

**AGIP – OSO 32**

**ESSO – NUTO H 32 (или TERESSO 32 )**

**MOBIL DTE 24 (или DTE облепченное )**

**SHELL – TELLUS 32**



ПРИМЕЧАНИЕ: Мы не рекомендуем использовать очень густые масла, которые могут вызвать серьезные проблемы на больших оборотах и при низких температурах.

Замена масла - каждые 12-18 месяцев.



#### 5. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

5.1 Перед подключением цилиндра к гидросистеме станка убедитесь в отсутствии там посторонних предметов и металлических деталей. Подсоедините входные шланги напрямую и позвольте маслу циркулировать около 30 минут при максимальном давлении для полной его очистки. Затем прочистите фильтры.

5.2 До ввода в эксплуатацию зажимной системы, приводимой в действие цилиндром, произведите следующую проверку:



A) Разожмите и зажмите кулачки патрона при низком давлении, обращая внимание на правильность работы цилиндра без помех и протечек.



B) Вращайте патрон на небольших оборотах, следя, чтобы питающие шланги, дренажные трубки или противопроворотная скоба не мешала этому движению.

C) Верните давление на рабочий уровень и произведите дополнительно 8-10 движений.



D) Постепенно увеличьте частоту вращения и проверьте, чтобы температура масла на входе была не менее 35 °C до достижения максимальных оборотов.

#### 5.3 ВАЖНО



A) **Не вращайте цилиндр без подключенного давления.** Это повредит подшипники, приведет к заклиниванию распределительного кольца и корпуса.



B) **Никогда не вращайте цилиндр на холодном масле;** это повредит подшипники и распределительное кольцо. Рекомендуем сначала произвести несколько рабочих движений на малых оборотах.



C) VNK-цилиндры имеют предохранительное отверстие в коллекторе СОЖ, которое при закупорке дренажной трубки предотвращает смешивание СОЖ с маслом (С и D, стр.12).

**Оператору необходимо периодически проверять состояние коллектора, количество СОЖ и стружки в нем.**

#### 6. АНАЛИЗ РИСКОВ И ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

##### 6.1 ПРЯМЫЕ РИСКИ.



VNK-цилиндры состоят из двух частей: одна неподвижная, а одна вращается на больших оборотах. Здесь возникает опасность их взаимного заклинивания вследствие несоблюдения правил установки и обслуживания.

##### A) Установка

a1) Внимательно прочитайте и следуйте требованиям пп.3-5 инструкции. Особое внимание должно быть уделено пп.5.1-5.3.

a2) Внимательно ознакомьтесь со способами устранения неисправностей пп. 1-8.



a3) **Внимание. При первоначальном вращении цилиндра позаботьтесь, чтобы весь персонал находился относительно него в безопасном положении.**

##### B) Использование и обслуживание

Чтобы избежать заклинивание в ходе эксплуатации, тщательно следуйте требованиям пп. 3-5 инструкции.

##### 6.2 КОСВЕННЫЕ РИСКИ

Косвенные риски могут возникать в результате ненадлежащей работы или приведения в действие VNK-цилиндра при зажиме детали в механизированных или цанговых патронах.

A) **Станок может быть приведен в действие только при следующих условиях:**



a1) После проверки показания манометра, указывающего на достижение нужного давления в питающем контуре.

a2) После сигнала от бесконтактных переключателей (2-х или более) о том, что "деталь зажата".



В) Электрический и гидравлический контуры станка должны быть защищены против непреднамеренного разжима или зажима при вращающемся шпинделе (контроль останова шпинделя).



С) Необходимо использовать двухлинейный гидрораспределитель с механической фиксацией в определенных положениях, чтобы быть уверенными, что положение не изменится ПРИ ПАДЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ (для предотвращения самопроизвольного разжима кулачков патрона при потери напряжения).



Д) **Проверка состояния предохранительных клапанов цилиндра**

После начала эксплуатации цилиндра рекомендуется ежегодная проверка состояния предохранительных клапанов.

Для этого необходимо установить два манометра (в комплект не входят) в отверстия А и В (см. стр.12) через подходящий адаптор. Подайте давление масла около 30 бар поочередно в обе камеры цилиндра для проверки того, что после отключения давления на входе оно не падает в камере ниже 10 бар по крайней мере в течение 4-5 минут.

## разборка/сборка цилиндра

- см. рисунок на стр. 12

### РАЗБОРКА

#### А. Операции перед демонтажом цилиндра со станка

- a1. Снизьте давление до 10 бар (пока поршень может двигаться).
- a2. Передвиньте поршень на половину хода.
- a3. Отключите подачу давления и отсоедините подающие и дренажные шланги.
- a4. Удалите масло (собрав в банку) с помощью сжатого воздуха, поочередно подавая его во входные отверстия.
- a5. Подайте поршень назад.
- a6. Снимите крышку (21/1) корпуса возврата СОЖ.
- a7. Снимите диск контроля хода поршня (24) с кольцевой гайкой (23).
- a8. Снимите корпус возврата СОЖ, открутив винты (46). В этом случае можно снять все устройство без нарушения регулировки контроля хода поршня. Не повредите провода и бесконтактные переключатели.
- a9. Снимите цилиндр со станка и положите его на верстак.

#### В. Разборка поршня

- b1. Отвинтите заглушки "А" и "В" вместе с их уплотнителями (см.чертеж на стр. 12).
- b2. Отверните крепежные винты (47) передней крышки (2).
- b3. Снимите передний корпус (1) используя резьбовые отверстия.
- b4. Снимите поршень (3), постукивая пластиковым молотком по заднему концу штока поршня. На этом этапе можно произвести текущее обслуживание.

#### С. При необходимости замены обратных клапанов действуйте по инструкции:

- c1. Возможна замена только внутренней части клапана (20); его корпус и поршень - неразборный узел.
- c2. Замерьте щупом положение заглушки поднагруженной пружины относительно кромки корпуса клапана.
- c3. Отверните заглушку. (**Осторожно:** заглушка посажена на клей)
- c4. Извлеките клапан и замените детали на новые, произведя монтаж в обратном порядке.
- c5. Намажьте клеем резьбу и заверните заглушку на прежнюю глубину. Положение заглушки очень важно, так как оно регулирует нагрузку на управляющую работой клапана пружину.

#### Д. При необходимости замены предохранительных клапанов действуйте по инструкции:

ПРИМЕЧАНИЕ: эту операцию можно выполнять без снятия цилиндра со станка

- d1. Найдите 4 заглушенных отверстия на внешней поверхности цилиндра: большие и малые (см. разрез Е-Е) .
- d2. Снимите 4 заглушки (16) и (17) (см. чертеж).
- d3. Вставьте штырь в меньшее отверстие.
- d4. Слегка толкая, выньте клапан с противоположной стороны через большее отверстие.
- d5. Обратите внимание на положение клапана в отверстии.
- d6. Установите новый клапан в то же направление, что и предыдущий.
- d7. Заверните заглушки.

#### Е. Демонтаж гидрораспределителя: только в случае выявленного повреждения подшипников.

Эта сложная операция должна выполняться квалифицированным персоналом с использованием специального оборудования. По возможности отошлите цилиндр в сервисный центр SMW-Autoblok, в противном случае выполните следующее:

- e1. Снимите крышку (6).
- e2. Снимите несущую шайбу (8), отвернув винты (43). С помощью съемника снимите масляный распределитель в сборе (5+10+11/В+12/В).
- e3. Снимите шайбу (19).
- e4. Специальным L-образным рычагом снимите передний подшипник (29), поместив его между передней крышкой (7) и самим подшипником. Две канавки облегчат рычагу доступ под крышку.
- e5. Нет необходимости снимать узел 5+10+11/В+12/В. Однако если это все-таки понадобится, отверните винт (9) (1 или 2, в зависимости от размеров) и снимите кольцо (5) с внешнего корпуса (10).

### СБОРКА

#### А. Сборка поршня (3)

- a1. Поместите уплотнения (31) – (32) – (33) и (36) в посадочные места, предварительно смазав подходящей смазкой.
- a2. Установите шток поршня (2), постукивая молотком с пластиковой насадкой

**Осторожно:** совместите клапаны высокого давления с канавками на фланце (их крышки выполняют роль противопроворотных пальцев).

#### В. Сборка переднего корпуса (1)

- b1. После смазки и установки уплотнителей (30) поместите корпус (1) на фланец (2) и корпуса клапанов с сборе на их посадочные места. Заверните винты (47).
- b2. Аккуратно отцентрируйте переднюю крышку (2) на корпусе (1).
- b3. Полностью затяните винты (47) и установите заглушки А и В.

#### С. Сборка масляного распределителя (5 + 10)

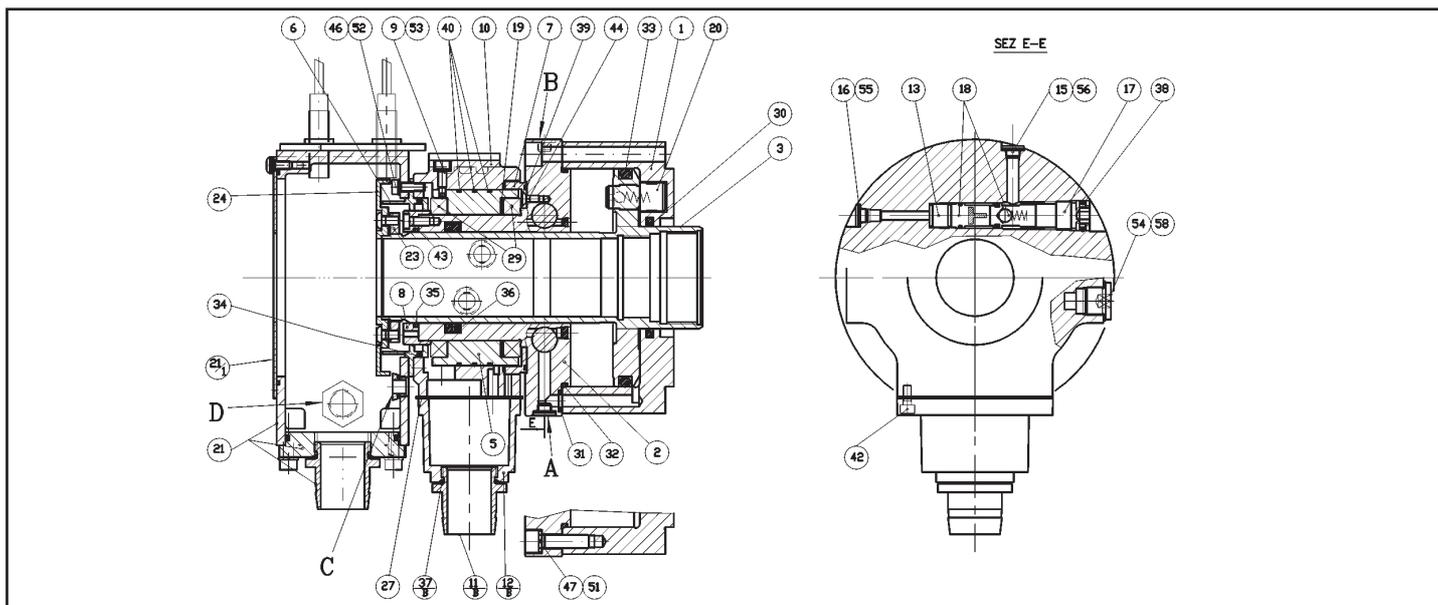
- c1. Установите передний подшипник (29) и шайбу (19) на фланец (2).
- c2. Поставьте уплотнители (40) на места, установите корпус (10) на кольцо (5) и закрепите это положение винтами (9).
- c3. Установите конструкцию (5+10) на фланец (2). Эта операция требует повышенного внимания.
- c4. Установите уплотнитель (35) на несущую шайбу (8) и полностью затяните винты (43)
- c5. Установите крышку (6).

#### Д. Монтаж цилиндра на станок

- d1. Следуя инструкции по сборке ориентируйте цилиндр относительно оси вращения шпинделя и затяните крепежные винты крест-накрест с правильным моментом.
- d2. Если распределитель (5) - (8) разбирался, отцентрируйте шайбу (8) и затяните винты (43).

#### Е. Сборка корпуса возврата СОЖ и устройства контроля хода поршня

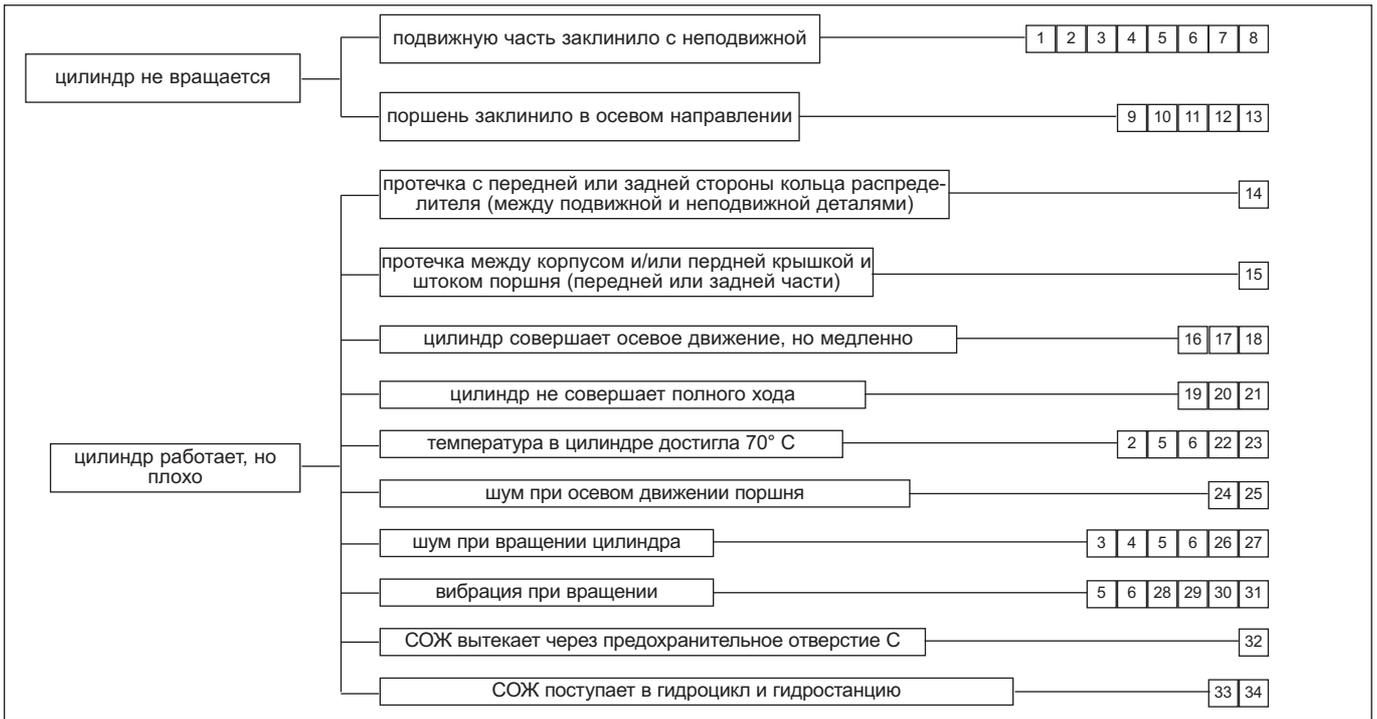
- e1. Установите корпус (21), затянув его винтами (46); не повредите провода и бесконтактные переключатели .
- e2. Установите кольцо контроля хода поршня (24) с кольцевой гайкой (23).
- e3. Поставьте крышку (21/1).



поз.	описание	70-37	102-46	130-52	150-67	170-77	200-86	225-95
1	корпус	98011104	09011326	09011526	09011626	09011826	09011926	09012026
2	задний фланец	98111127	09111327	09111527	09111626	09111826	09111926	09112026
3	поршень	98901104	09901326	09901526	09901626	09901826	09901926	09902026
5	гидрораспределитель	98051104	09051326	09051526	09051626	09051826	09051926	09052026
6	задняя крышка	09171126	09171326	09171526	09171626	09171826	09171926	09172026
7	передняя крышка	98181104	09181326	09181526	09181626	09181826	09181926	09182026
8	шайба	98061104	09061326	09061526	09061626	09061826	09061926	09062026
9	установочный винт	09241826	09241826	09241826	09241826	09241826	09241826	09241826
10	корпус распределителя	98121104	09121326	09121526	09121626	09121826	09121926	09122026
11/B	патрубок слива	62291030	62291211	62291211	62291211	62291211	62291211	62291211
12/B	коллектор слива	09361126	09361526	09361526	09361826	09361826	09361926	09362026
13	проставка	09331127	09331527	09331527	09331826	09331826	09331926	09331926
15	заглушка	09111723	09111723	09111723	09112123	09112123	09112123	09112123
16	заглушка	09111723	09111723	09111723	09111323	09111323	09111723	09111723
17	заглушка предохран. кл.	09351127	09351327	09351527	09351523	09351826	09352125	09352026
18	предохран. клапан	60465215	60465215	60465215	60465218	60465218	60465223	60465223
19	пружина	98401104	71285281	09401526	09401626	09401826	09401926	09402026
20	обратный клапан	60347030	60347031	60347031	60347032	60347032	60347034	60347034
21	коллектор СОЖ	60369041	60369043	60369045	60369046	60369046	60369049	60369050
23	кольцевая гайка	98271104	60401214	60361245	60361246	60361248	60361249	60361250
24	диск контроля хода	09141126	09141326	09141526	09141626	09141826	09141926	09142026
27	уплотнитель	98381104	09381526	09381526	09381724	09381724	09381724	09382124
29	подшипник	71550412	71550415	715500416	71550419	71550421	71550424	71550426
30	пластиковый сальник	IGRL 0500-B	IGRL 0610-B	IGRL 0700-B	IGR 0850-B	IGR 0950-B	IGR 1050-B	IGR 1150-B
31	кольцо	OR 3037	OR 3030	OR 3037	OR 3037	OR 3043	OR 3043	OR 3043
32	кольцо	OR 3400	OR 3475	OR 3550	OR 3625	OR 3650	OR 3725	OR 3775
33	кольцо	OR 6375	OR 8462	OR 8525	OR 8587	OR 226	OR 8700	OR 8750
34	кольцо	OR 3300	OR 3350	OR 3400	OR 3475	OR 3525	OR 3550	OR 3660
35	кольцо	OR 3168	OR 3218	OR 3325	OR 3375	OR 3425	OR 3450	OR 3475
36	пластиковый сальник	B 208169	B 259212	B 271240	B 334295/1	B 373334	B 412374	B 452413
37/B	кольцо	OR 3125	OR 3125	OR 3125	OR 3125	OR 3125	OR 3125	OR 3125
38	кольцо	OR 117	OR 117	OR 117	OR 3062	OR 3062	OR 3081	OR 3081
39	кольцо	OR 2325	OR 2400	OR 2425	OR 2475	OR 2525	OR 3625	OR 3675
40	кольцо	OR 2325	OR 2400	OR 2400	OR 3475	OR 3525	OR 3600	OR 3650
42	винт UNI5931 8.8	M5X45	M5X12	M5X12	M5X12	M5X12	M5X12	M5X16
43	винт UNI5931 12.9	M4X12	M5X12*	M5X12	M5X16	M5X16	M5X16	M6X16
44	винт UNI5933 10.9	M4X8	M4X10	M4X10	M5X10	M5X10	M5X10	M5X12
46	винт DIN7984 8.8	M5X16	M5X16	M5X16	M6X16	M6X16	M6X16	M5X16
47	винт UNI5931 12.9	M6X30	M8X30	M8X30	M10X35	M10X35	M10X40	M10X40
51	шайба UNI1751	6,4(M6)	8,2(M8) **	8,4(M8)	10,5(M10)	10,5(M10)	10,5(M10)	10,5(M10)
52	шайба UNI1751	5,3(M5)	5,3(M5)	5,3(M5)	6,4(M6)	6,4(M6)	6,4(M6)	5,3(M5)
53	шайба USIT	U 6,2x9,2x1	U 6,2x9,2x1	U 6,2x9,2x1	U 6,2x9,2x1	U 6,2x9,2x1	U 6,2x9,2x1	U 6,2x9,2x1
54	шайба USIT	U 17,4x24x1,5	U 17,4x24x1,5	U 17,4x24x1,5	U 17,4x24x1,5	U 17,4x24x1,5	U 17,4x24x1,5	U 17,4x24x1,5
55	шайба USIT	U 9,3x13,3x1	U 9,3x13,3x1	U 9,3x13,3x1	U 7,3x10,2x1	U 7,3x10,2x1	U 9,3x13,3x1	U 9,3x13,3x1
56	шайба USIT	U 9,3x13,3x1	U 9,3x13,3x1	U 9,3x13,3x1	U 11,4x16,3x1,5	U 11,4x16,3x1,5	U 11,4x16,3x1,5	U 11,4x16,3x1,5
58	заглушка DIN908	G3/8	G3/8	G3/8	G3/8	G3/8	G3/8	G3/8
	устр-во слива .../B	09921126	09921526	09921526	09921826	09921826	09921926	09922026
	комплект уплотнителей	20521142	20521342	20521542	20521642	20521842	20521942	20522042

\* винт с низкой головкой UNBRAKO 10.9 \*\*шайба DIN 7980

ПРИМЕЧАНИЕ: при заказе указывайте серийный номер цилиндра.


**РЕШЕНИЕ УКАЗАННЫХ ПРОБЛЕМ**

**Примечание:** См. также рис. на стр. 12.

- 1** Наиболее серьезное повреждение цилиндра; это означает, что вращающуюся часть гидрораспределителя (корпус) заклинило с неподвижной (кольцо). Это происходит, когда масло в цилиндре недостаточно чистое, либо какие-нибудь металлические или иные посторонние частицы попали вовнутрь. Причина:
  - фильтры повреждены, "забиты" или не соответствуют требуемому размеру
  - каналы гидравлического цикла загрязнены.
 Для определения других причин повреждения см. пп.2-6, а для их возможного устранения см. пп.7-8.
- 2** Использование неподходящего масла. Масло со слишком высокой степенью вязкости вызывает сильный нагрев при работе на высоких оборотах с холодным маслом.
- 3** Цилиндр вращается при отсутствии давления масла в системе.
- 4** Использовались соединения с конической или слишком длинной резьбой, что привело к деформации кольца распределителя.
- 5** Гидроразводка или противоповоротная скоба были смонтированы так, что создавали осевую нагрузку на распределитель, повреждая подшипники.
- 6** Применяется осевое устройство (держатель или направляющие прутка, и так далее), которое было неправильно установлено, и вызывает осевое напряжение кольца распределителя, либо под воздействием перегрузки (удара) цилиндр изменил геометрию.
- 7** Если это только небольшое заедание, рекомендуется разобрать кольцо распределителя, устранить задиры оселком и заменить подшипники. Аккуратно почистить перед повторной сборкой.
- 8** Если заедание более серьезное, разобрать и почистить цилиндр труднее. В этом случае рекомендуется отослать его в один из сервисных центров SMW-Autoblok для ремонта или замены.
- 9** Проверьте отсутствие сигнала тревоги в операционной системе станка, который мог бы помешать функционированию контроля. Внимательно проверьте состояние элементов электроцепи и кнопок.
- 10** Убедитесь, что гидростанция находится в хорошем рабочем состоянии и выдает требуемое давление, для чего проверьте:
  - А)уровень масла в баке
  - В)работу гидронасоса
  - С)не загрязнены ли фильтры
  - Д)не заедают ли электромагнитные клапаны
  - Е)соответствие соединения шлангов и труб.
- 11** Опасайтесь снизить давление более чем на 1/3 (или менее) от первоначального за один ход: это предотвратит срабатывание предохранительных клапанов. Рекомендуется снижать давление постепенно, каждый раз производя движение "разжим/зажим".
- 12** Один из двух предохранительных клапанов заедает в уплотнении из-за различных причин (загрязненное масло, избыточное давление, попадание воды, перепад температур, износ внутренних частей клапанов). Отключив гидростанцию, осторожно отвинтите 2 заглушки А и В (см. стр.12). Будьте внимательны, так как одна из камер цилиндра все еще находится под давлением. После удаления винтов определенное количество масла выйдет из одного из отверстий, восстановив клапанный контроль. Установите назад, заверните винты и подключите цилиндр. Если поршень опять не двигается, необходимо заменить 1 или 2 предохранительных клапана (см. инструкцию).
- 13** Проверьте, что тяга, соединяющая цилиндр с патроном не слишком длинна (коротка), что может послужить помехой ходу поршня.
- 14** Герметизация передней и задней частей масляного распределителя произведена с использованием лабиринтного уплотнения, которое не изнашивается. Любая протечка в этой области может быть вызвана только повреждением в масляном дренаже.

- Внимательно прочитайте пп. 3.4 и проверьте:
- A) что дренажная трубка находится в вертикальном положении
  - B) дренажная трубка имеет одно и то же сечение.
  - C) дренажная трубка соединена с гидростанцией по наклонной без колен.
  - D) что дренажная трубка всегда выше уровня масла в гидростанции.
- 15** Внимательно осмотрите место протечки масла: если оно спереди между корпусом (1) и штоком поршня и/или сзади между шайбой (8) и штоком поршня (вращающиеся части), необходимо заменить резиновые манжеты (30) и (36).
- 16** Предположим, что производитель станка спроектировал гидростанцию в расчете на действительную потребность объема масла. Если гидростанция рассчитана верно, проблема может быть в:
- гидравлическом контуре
  - цилиндре
- 17** Проблемы в гидравлическом контуре:
- A) Фильтры “забиты” и не обеспечивают поток жидкости, соответствующий мощности насоса; в этом случае почистите фильтры и при необходимости замените их. **ПРИМЕЧАНИЕ:** не забывайте, что напорный фильтр является бумажным с 10 мкм перфорацией и должен заменяться каждые 6-8 месяцев.
  - B) Насос изношен и не обеспечивает непрерывную подачу масла. Замерьте производительность и при необходимости замените.
  - C) Электромагнитные клапаны не открываются полностью и уменьшают окно для пропускания масла (износ или загрязнение).
- 18** Проблемы в гидроцилиндре:
- Чтобы выяснить, что проблема в гидравлическом контуре или цилиндре, установите через соответствующие адаптеры 2 манометра в отверстия А и В (стр.12) и проверьте, что:
- a) показания давления в камерах цилиндра противоположны (т.е. А = 30 бар В = 0 бар и наоборот) .
  - b) давление в А или В немного ниже рабочего
- A) Износ или повреждение основного уплотнительного кольца (33) на поршне (см.рис. на стр.12).  
В этом случае замените его.
  - B) Один из обратных клапанов (20) открыт в следствие загрязнения или западания ружины. Попробуйте снять и подать давление несколько раз, включая и выключая гидростанцию. Если клапаны остаются заблокированными, необходимо снять цилиндр и заменить внутреннюю часть клапанов.
- 19** Обычно только часть хода поршня используется для привода стандартного патрона. Для определения длины тяги помните, что передняя и задняя конечная позиция находится в патроне. Если тяга рассчитана и изготовлена неправильно, цилиндр не обеспечит требуемого патрону хода.
- 20** Необъяснимое уменьшение хода цилиндра (и соответственно накладных кулачков) может быть вызвано аварийным откручиванием тяги со стороны цилиндра или патрона. Завинтите тягу должным образом и заблокируйте от раскручивания.
- 21** Здесь могут быть проблемы в патроне: внимательно проверьте.
- 22** На возрастание температуры масла лишь незначительно влияет цилиндр; в основном проблема кроется в гидравлическом контуре. Хорошая гидростанция поддерживает температуру масла в пределах **35° и 65° С**, даже в плохих рабочих условиях. Если температура превышает **70° С**, рекомендуется увеличить объем масла, используя добавочный бак, либо применить систему кондиционирования масла.
- 23** Проверьте уровень масла в гидростанции: его снижение вызывает повышение температуры.
- 24** Недостаточная смазка патрона может вызвать шумы при зажиме и разжиме детали.  
Снимите патрон и смажьте его SMW-AUTOBLOK **K05** смазкой.
- 25** Также частичное или полное разрушение тяги или соединительной резьбы может породить кратковременный шум: в этом случае замените поломанные детали.
- 26** Если вибрация возникает во время осевой нагрузки на цилиндр (при приведении в действие как механизированного, так и цангового патронов), она порождается комбинированным воздействием изгиба и напряжения при сжатии тяги. Здесь рекомендуется установить 1 или 2 бронзовые вставки на тягу для ее корректного размещения в проходном отверстии шпинделя.
- 27** Повышенный шум между неподвижным кольцом масляного распределителя и его вращающейся частью может указывать на проблему в подшипниках из-за их износа или загрязнения. Замените подшипники (см. стр.11 разборка п. Е)
- 28** Проверьте точность вращения цилиндра и фланца (см. инструкцию по монтажу п. 2).
- 29** Проверьте, что возможные удары прутков в отверстиях цилиндра или другая вибрация не привели к ослаблению крепежных винтов цилиндра и переходного фланца распределителя. Это может привести к потере концентричности. Проверьте и отцентрируйте снова.
- 30** Проверьте, тягу на дисбаланс, не сместилась ли относительно центра и не изгибается во время осевой нагрузки.
- 31** Внимательно проверьте, снимая последовательно обрабатываемую деталь, затем накладные кулачки, патрон, тягу, цилиндр, фланцы пока не пропадет вибрация. Затем отбалансируйте деталь, снятую последней.
- 32** Слив СОЖ засорен стружкой, препятствующей свободному ее выходу. СОЖ поступает через перепускное отверстие С. Почистите сливную трубку. Чтобы избежать подобной ситуации в будущем, рекомендуется привинтить перепускной патрубком соединителем на 3/4” GAS к заглушке D и соединить его с баком СОЖ.
- 33** При засорении шланга СОЖ ее объем, подающийся через проходное отверстие шпинделя, превышает пропускную способность отверстия С: уровень СОЖ возрастает и она проникает в лабиринтные манжеты цилиндра. Следуйте инструкции п. 32.
- 34** Та же проблема, что в п. 32, но в этом случае перепускное отверстие С “забито”: очистите отверстие и следуйте инструкции п. 32.

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)

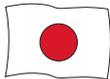
Sales International:  
Fax +49 (0) 7542 - 405 - 181  
E-mail ► [sales@smw-autoblok.de](mailto:sales@smw-autoblok.de)



**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)



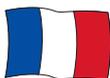
**U.S.A.**  
SMW-AUTOBLOK Corporation  
285 Egidi Drive - Wheeling, IL 60090  
Tel. +1 888 - 224 - 8254  
Tel. +1 847 - 215 - 0591  
Fax +1 847 - 215 - 0594  
E-mail ► [autoblok@smwautoblok.com](mailto:autoblok@smwautoblok.com)



**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)

