

# Сервисная инструкция

CR, CRN 120 и 150

50/60 Гц

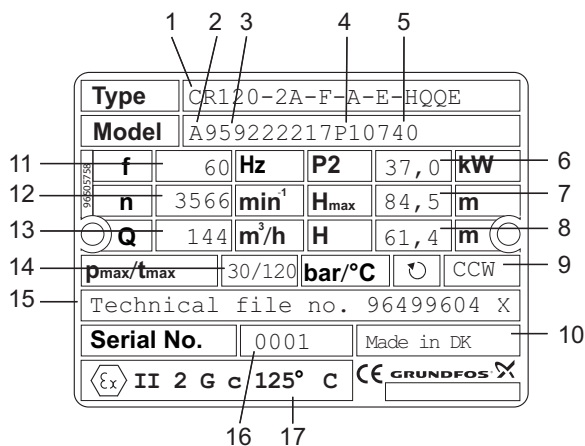
3~



<b>1.</b>	<b>Типовое обозначение</b> .....	<b>2</b>
1.1	Фирменная табличка .....	2
1.2	Условное типовое обозначение.....	2
<b>2.</b>	<b>Моменты затяжки и смазочные материалы</b> .....	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Инструменты для технического обслуживания</b> .....	<b>4</b>
3.1	Специальные инструменты.....	5
3.2	Стандартные инструменты .....	5
3.3	Динамометрические инструменты.....	5
<b>4.</b>	<b>Разборка и сборка</b> .....	<b>6</b>
4.1	Общие сведения .....	6
4.2	Замена электродвигателя .....	7
4.3	Замена фонаря .....	8
4.4	Замена уплотнения вала.....	8
4.5	Замена комплекта камер.....	10
4.6	Разборка комплекта камер.....	12
4.7	Сборка комплекта камер .....	14
<b>5.</b>	<b>Чертежи</b> .....	<b>16</b>
5.1	Детализовки .....	16
<b>6.</b>	<b>Порядок сборки камер и рабочих колёс</b> .....	<b>17</b>
6.1	CR, CRN 120 (стандарт.) .....	17
6.2	CR, CRN 150 (стандарт.) .....	18
6.3	CR, CRN 120 и 150 (NEMA) .....	19

# 1. Типовое обозначение

## 1.1 Фирменная табличка



TMO3 9603 4207

Рис. 1 Фирменная табличка

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Обозначение модели	10	Страна изготовления
2	Модель	11	Частота тока в сети в Гц
3	Номер изделия	12	Частота вращения
4	Место производства	13	Номинальный расход
5	Год и неделя изготовления	14	Максимальное давление и температура
6	P <sub>2</sub>	15	Номер экземпляра технической документации, которой владеет нотификационный орган КЕМА (указывается, если насос имеет маркировку ATEX)
7	Напор относительно закрытого клапана, 50 Гц	16	Серийный номер насоса (указывается, если насос имеет маркировку ATEX)
8	Напор при номинальном расходе, 50 Гц	17	Категория ATEX (указывается, если насос имеет маркировку ATEX)
9	Направление вращения CCW: Против часовой стрелки CW: По часовой стрелке		

## 1.2 Условное типовое обозначение

<b>Пример</b>	<b>CR 32- 2 1- X- X- X- X- XXXX</b>
Типовой ряд: CR, CRN	
Номинальный расход в м <sup>3</sup> /ч	
Количество рабочих колес	
Количество рабочих колес с уменьшенным диаметром	
Код исполнения насоса	
Код трубного соединения	
Код материалов насоса	
Кодовое обозначение резиновых частей	
Код уплотнения вала	

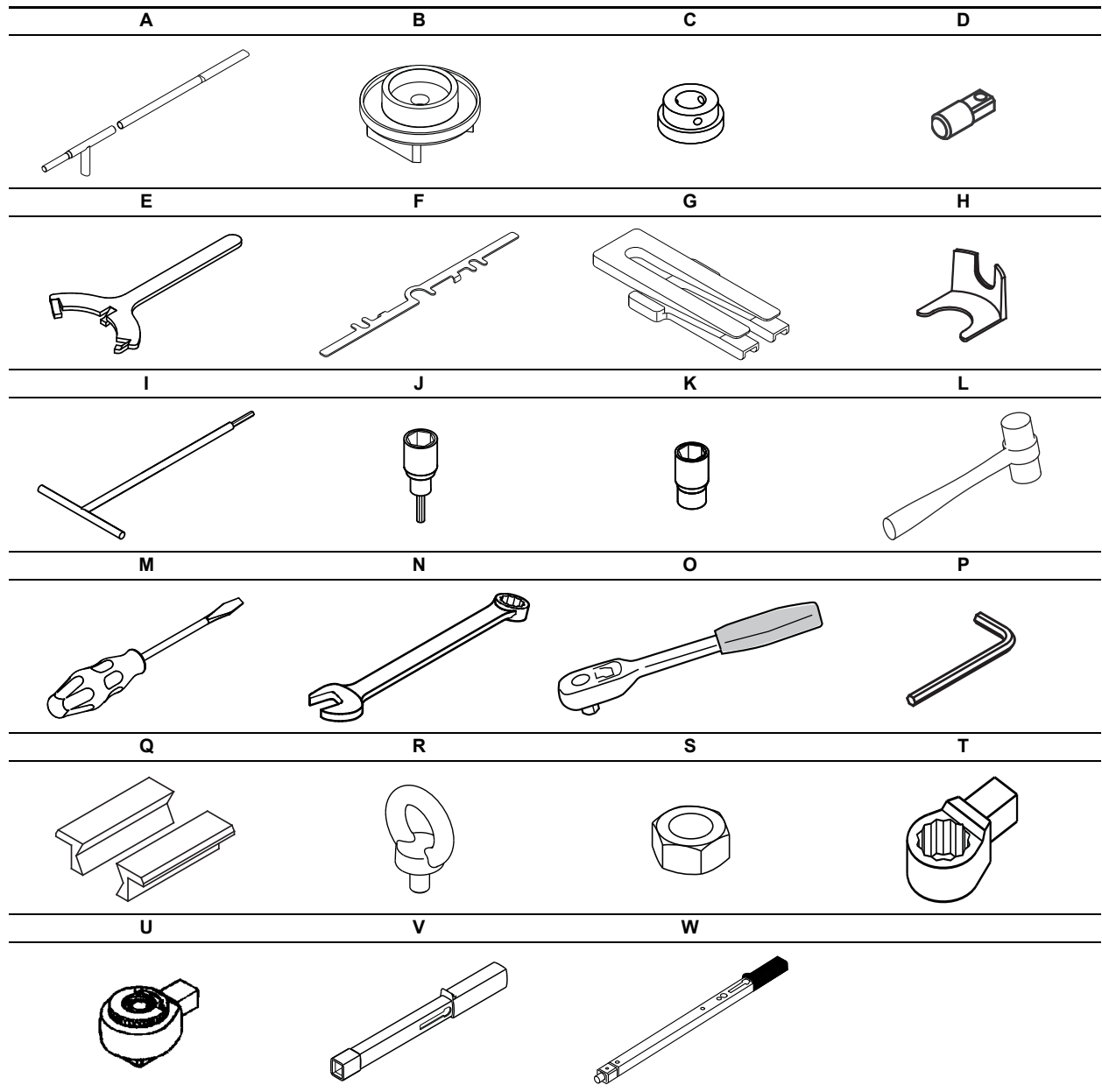
## 2. Моменты затяжки и смазочные материалы

Поз.	Описание	Кол-во	Размеры	Крутящий момент [Нм]	Смазочный материал
9	Винт с внутренним шестигранником в головке	4	M10 x 25 мм	85 ± 8,5	THREAD-EZE
			M16 x 45 мм	100 ± 10	THREAD-EZE
26	Шпилька	4			THREAD-EZE
26b	Винт с внутренним шестигранником в головке	4	M8 x 30 мм	15 ± 2	THREAD-EZE
28	Винт с внутренним шестигранником в головке	4	M10 x 50 мм	62 ± 6	THREAD-EZE
28a	Винт с внутренним шестигранником в головке	4		80 ± 16	THREAD-EZE
		8		80 ± 16	THREAD-EZE
36	Гайка (фонарь)	4	M16	80 ± 10	THREAD-EZE
	Гайка (головная часть насоса)	4	M16	120 ± 10	THREAD-EZE
37	Кольцо	1			Rocol 22
47b	Втулка подшипника	1			Rocol 22
48	Гайка для цанги			180 ± 10	
58a	Винт с внутренним шестигранником в головке	4	M10 x 25 мм	62 ± 6	THREAD-EZE
67	Гайка	1	M14	45 ± 5	
109	Кольцо	1			Rocol 22
110	Кольцо	1			Rocol 22

THREAD-EZE, номер изделия SV9997 (0,5 л).

Rocol 22, номер изделия RM2924 (1 кг).

### 3. Инструменты для технического обслуживания



### 3.1 Специальные инструменты

Поз.	Описание	Для поз.	Дополнительная информация	Номер детали
A	Приспособление с пальцем для разборки и сборки комплекта камер	51, E, R	Приспособление для разборки и сборки	96750365
		E	Насадка	96750367
B	Державка			96750680
C	Переходная втулка	48		SV0874
D	Штифт динамометрического гаечного ключа	C	9 x 12 x Ø14	SV0402
E	Ключ для круглых гаек	48	CR, CRN 120	96749256
			CR, CRN 150	96753896
F	Направляющая для комплекта камер	51	22 mm	96755158
		51	32 mm	96753898
G	Направляющая рама	8	Верхний клин	96760892
			Нижний клин	96760841
H	Регулировочная вилка	105	22 mm	985924
		105a	32 mm	96731316

### 3.2 Стандартные инструменты

Поз.	Описание	Для поз.	Дополнительная информация	Номер детали
I	Т-образный ключ	7a, 105, 105a	3 mm	SV0153
		28, 58a	M10 - 8 мм	SV0051
J	Вороток для шестигранной головки	26b	M8 - 6 мм	SV0297
		9, 28, 58a	M10 - 8 мм	SV0298
K	Гнездо для шестигранной головки		22 mm	SV0422
		36	24 mm	SV0424
L	Пластмассовый молоток	2, 6, 9, 60		SV0349
M	Отвёртка	48, 60, 105, 105a	Насадка 9 мм	SV0125
N	Накидной/гаечный ключ с открытым зевом	67	22 mm	SV0186
		36	24 mm	SV0122
O	Гнездо для шестигранной головки	K		SV0092
P	Торцовый ключ	58a	3 mm	96772887
		26b	6 mm	SV0196
Q	Зажимные губки из мягкого металла	B		SV0412
R	Рым-болт	51	M10	ID2779
S	Гайка	B	M14	

### 3.3 Динамометрические инструменты

Поз.	Описание	Для поз.	Дополнительная информация	Номер детали
T	Кольцевая вставка	67	22 mm	SV0522
		36	24 mm	SV0524
U	Насадка для храпового механизма	J, K	9 x 12	SV0295
V	Динамометрический гаечный ключ	U	9 x 12 mm - 4-20 Nm	SV2092
W	Динамометрический гаечный ключ	D, T, U	30-300 Nm	SV0500

## 4. Разборка и сборка

### 4.1 Общие сведения

Когда насос поврежден или загрязнен, необходимо следовать инструкциям, приведенным далее.

Позиции деталей (указанные цифрами) относятся к чертежам насоса с перечнями деталей; позиции инструментов (указанные буквами) относятся к разделу [3. Инструменты для технического обслуживания](#).

#### Перед началом разборки следует

- Отключить электропитание двигателя.
- Закрыть задвижки, если они установлены, чтобы избежать слива жидкости из гидросистемы.
- Отсоединить электрический кабель в соответствии с местными нормами и правилами.
- Определить центр тяжести насоса, чтобы предотвратить его опрокидывание. Это особенно важно для вертикальных насосов.

#### Перед началом сборки следует

- Очистить и проверить все детали.
- Заменить неисправные детали новыми.
- Заказать необходимые сервисные комплекты.
- Прокладки и уплотнительные кольца должны заменяться всегда, когда насос ремонтируется.

#### Во время сборки следует

- Смазывать и затягивать болты и гайки, используя соответствующие смазочные материалы и крутящие моменты, указанные в разделе [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).

## 4.2 Замена электродвигателя

### 4.2.1 Разборка

1. Снять защитные кожухи (поз. 7).
2. Зафиксировать положение уплотнения (поз. 105/105а) на валу (поз. 51) , для чего установить регулировочную вилку (поз. Н) между оправкой для уплотнения и держателем. Смотри рис. 2.

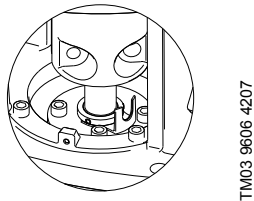


Рис. 2 Применение регулировочной вилки

3. Снять муфту (поз. 8).
4. Удалить винты (поз. 28а), шайбы (поз. 32а) и гайки (поз. 36а).
5. Аккуратно поднять и снять электродвигатель с насоса с помощью подъемного приспособления соответствующей для данного двигателя грузоподъемности.

### 4.2.2 Сборка

1. Повернуть электродвигатель так, чтобы клеммная коробка заняла требуемое положение, и установить его на фонарь (поз. 1а).
2. Смазать винты (поз. 28а) и гайки (поз. 36а) и затянуть их крест-накрест. Смотри раздел 2. [Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
3. Необходимо проверить, чтобы регулировочная вилка (поз. Н) оставалась между оправкой для уплотнения и держателем уплотнения.
4. Вручную или с помощью направляющей рамы (поз. G) установить муфту (поз. 8) на вал так, чтобы верхний торец вала насоса был заподлицо с нижней кромкой внутренней полости муфты. Смотри рис. 3.

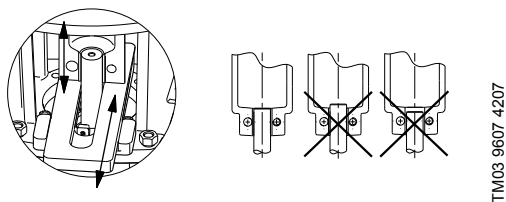


Рис. 3 Установка муфты

5. Смазать и подтянуть от руки винты (поз. 9). Смотри раздел 2. [Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
6. Убедитесь, что зазоры по обеим сторонам муфты одинаковые.
7. Затянуть попарно (с каждой из сторон одновременно) винты (поз. 9). Смотри раздел 2. [Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
8. Снять с вала (поз. 51) регулировочную вилку (поз. Н). Повернуть её и закрепить винтом (поз. 58а). Смотри рис. 4.

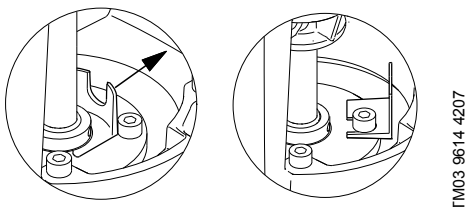


Рис. 4 Хранение регулировочной вилки

9. Установить на прежнее место защитные кожухи муфты (поз. 7) и закрепить их винтами (поз. 7а).

## 4.3 Замена фонаря

### 4.3.1 Разборка

1. Демонтировать электродвигатель. Сммотри раздел [4.2.1 Разборка](#).
2. 55-75 кВт: Открепить гайки (поз. 36).
3. Удалить винты (поз. 28) и снять фонарь (поз. 1а).

### 4.3.2 Сборка

1. Повернуть фонарь (поз. 1а) в требуемое положение.
2. Смазать и затянуть крест-накрест винты (поз. 28). Сммотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
3. 55-75 кВт: Установить и затянуть крест-накрест гайки (поз. 36). Сммотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
4. Дальнейшая сборка описывается в разделе [4.2.2 Сборка](#).

## 4.4 Замена уплотнения вала

### 4.4.1 Разборка

1. Снять защитные кожухи (поз. 7).
2. Снять муфту (поз. 8).
3. 11-45 kW: Вывернуть винты (поз. 58а) и извлечь держатель уплотнения (поз. 58).
4. 55-75 кВт: Удалить винты (поз. 58а).
5. Очистить вал (поз 51) и ослабить три винта уплотнения вала (поз. 105/105а), повернув ключ на 1/2 оборота. *Вывернуть винты нужно настолько, чтобы только можно было снять с вала его уплотнение.*
6. С помощью двух отверток высвободить уплотнение вала (поз. 105/105а) из головной части насоса (поз. 2) и снять его с вала (поз. 51). Сммотри рис. 5.

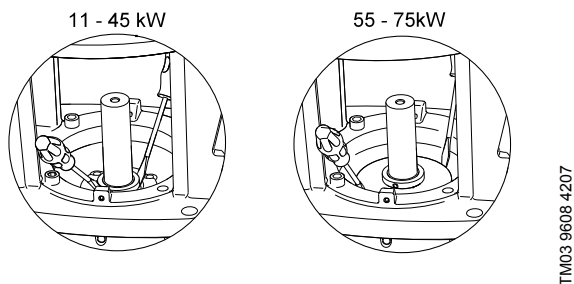


Рис. 5 Удаление уплотнения вала

### 4.4.2 Сборка

1. Перед установкой уплотнения вала (поз. 51) очистить поверхность вала и отполировать ее. Для этого использовать наждак с державкой, входящие в сервисный комплект уплотнения вала.
2. Смазать конец вала (поз. 51) и кольца (поз. 109 и 110) уплотнения вала (поз. 105/105а) и напрессовать уплотнение вала на вал (поз. 51) до упора в головную часть насоса (поз. 2).
3. Излишки смазки удалить с конца вала (поз. 51) с помощью ткани.
4. 11-45 kW: Установить держатель уплотнения (поз. 58).
5. Смазать винты (поз. 58а) и затянуть их крест-накрест. Сммотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).



6. Запрессовать вал насоса (поз. 51) до упора и зафиксировать уплотнение вала (поз. 105/105а) с помощью трёх винтов. Смотри рис. 6.

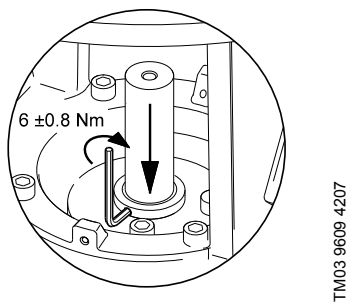


Рис. 6 Затягивание винтов

7. Поднять вал насоса с помощью приспособления с пальцем для разборки и сборки (поз. А) или вручную в зависимости от типоразмера насоса. Установить регулировочную вилку (поз. Н) между оправкой для уплотнения вала и держателем уплотнения. Смотри рис. 7.

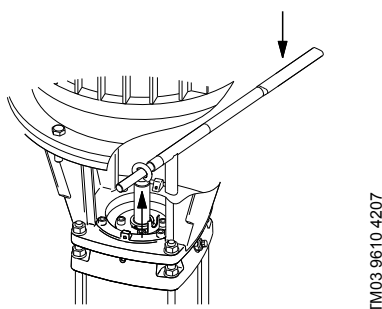


Рис. 7 Установка регулировочной вилки

8. Установить муфту (поз. 8) на вал вручную или с помощью направляющей рамы (поз. G) в зависимости от типоразмера насоса. Верхний торец вала насоса должен быть заподлицо с нижней кромкой внутренней полости муфты. Смотри рис. 8.

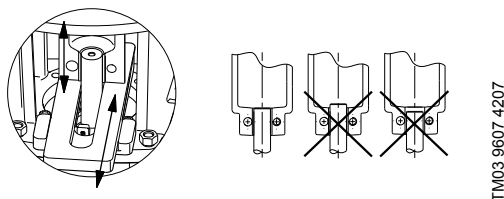


Рис. 8 Установка муфты

9. Смазать и закрепить винты (поз. 9), не затягивая их. Смотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
10. Зазоры по обеим сторонам подмуфт должны быть одинаковыми.
11. Затянуть попарно (с каждой из сторон одновременно) винты (поз. 9). Смотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
12. Снять с вала (поз. 51) регулировочную вилку (поз. Н). Повернуть её и закрепить винтом (поз. 58а). Смотри рис. 9.

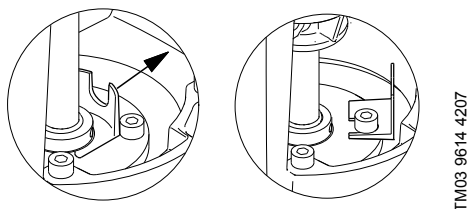


Рис. 9 Хранение регулировочной вилки

13. Установить на прежнее место защитные кожухи муфты (поз. 7) и закрепить их винтами (поз. 7а).

## 4.5 Замена комплекта камер

Для перемещения комплекта камер рекомендуется вставить рым-болт в верхней части вала и использовать специальное подъемное оборудование.

### 4.5.1 Разборка

1. Снять защитные кожухи (поз. 7).
2. Снять муфту (поз. 8).
3. 55-75 кВт: Открепить гайки (поз. 36).
4. Открутить винты в головной части насоса (поз. 28).
5. Осторожно поднять и снять двигатель и фонарь (поз. 1а) с насоса с помощью специального подъемного оборудования.
6. 11-45 кВт: Вывернуть винты (поз. 58а) и извлечь держатель уплотнения (поз. 58).
7. 55-75 кВт: Удалить винты (поз. 58а).
8. Очистить вал (поз. 51) и ослабить три винта уплотнения вала (поз. 105/105а), повернув ключ на 1/2 оборота. *Вывернуть винты нужно настолько, чтобы только можно было снять с вала его уплотнение.*
9. С помощью двух отверток высвободить уплотнение вала (поз. 105/105а) из головной части насоса (поз. 2) и снять его с вала (поз. 51). Сммотри рис. 10.

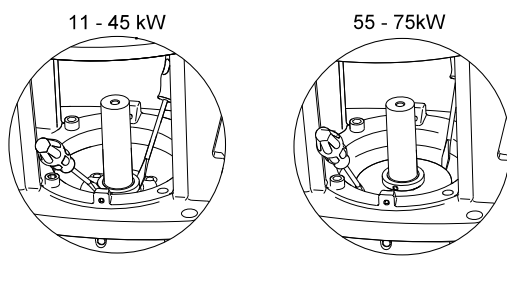


Рис. 10 Удаление уплотнения вала

10. Снимите гайки (поз. 36) вместе с шайбами (поз. 66а).
11. Разобщить верхнюю часть насоса (поз. 2а) и цилиндрический кожух (поз. 55) легким ударом резинового молотка.
12. Снять головную часть насоса (поз. 2).
13. Извлечь две шпильки (поз. 26) и наружный цилиндрический кожух (поз. 55).
14. Аккуратно вытянуть комплект камер наверх из основания в сборе (поз. 6).
15. Удалить уплотнения (поз. 37).

### 4.5.2 Сборка

1. Смазать новые уплотнительные кольца (поз. 37) и установить их в основание (поз. 6) и в головную часть насоса (поз. 2). Заменить четыре пружины (поз. 60) в головке насоса. Сммотри раздел 2. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
2. Осторожно установить комплект камер в основание (поз. 6).
3. Установить наружный кожух (поз. 55) и шпильки (поз. 26) в основание (поз. 6).
4. Поворачивать комплект камер с направляющей (поз. F), пока он не обхватит шпильки (поз. 26). Сммотри рис. 11.

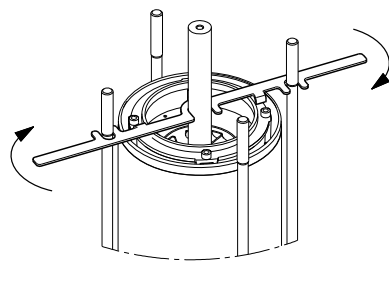
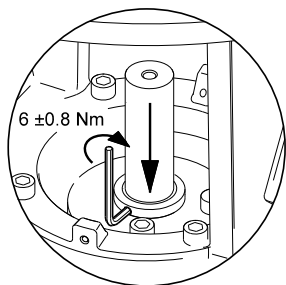


Рис. 11 Проворачивание комплекта камер

5. Установить головную часть насоса (поз. 2) с винтом вентиляционного клапана (поз. 18) на прежнее место.

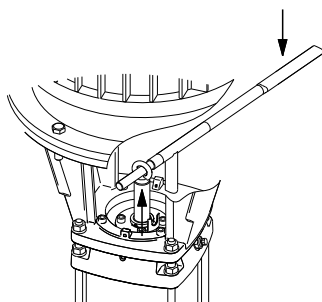
6. Надеть шайбы (поз. 66a).
7. Смазать и затянуть крест-накрест гайки (поз. 36). Смотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
8. Перед установкой уплотнения вала (поз. 105/105a) очистить поверхность вала и отполировать ее. Для этого использовать наждак с державкой, входящие в сервисный комплект уплотнения вала.
9. Смазать конец вала (поз. 51) и кольца (поз. 109 и 110) уплотнения вала (поз. 105/105a) и напрессовать уплотнение вала на вал (поз. 51) до упора в головную часть насоса (поз. 2).
10. Излишки смазки удалить с конца вала (поз. 51) с помощью ткани.
11. 11-45 kW: Установить держатель уплотнения (поз. 58).
12. Смазать винты (поз. 58a) и затянуть их крест-накрест. Смотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
13. Запрессовать вал насоса (поз. 51) до упора и зафиксировать уплотнение вала (поз. 105/105a) с помощью трёх винтов. Смотри рис. [12](#).



TM03 9609 4207

**Рис. 12** Затягивание винтов

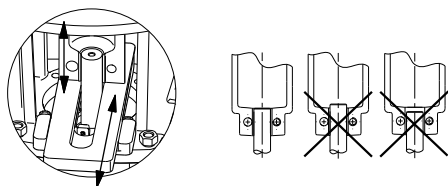
14. Поднять вал насоса с помощью приспособления с пальцем для разборки и сборки (поз. А) или вручную в зависимости от типоразмера насоса. Установить регулировочную вилку (поз. Н) между оправкой для уплотнения вала и держателем уплотнения. Смотри рис. [13](#).



TM03 9610 4207

**Рис. 13** Установка регулировочной вилки

15. Повернуть электродвигатель и фонарь (поз. 1a) так, чтобы клеммная коробка заняла требуемое положение.
16. Смазать и затянуть крест-накрест винты (поз. 28). Смотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
17. 55-75 кВт: Установить и затянуть крест-накрест гайки (поз. 36). Смотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
18. Установить муфту (поз. 8) на вал вручную или с помощью направляющей рамы (поз. G) в зависимости от типоразмера насоса. Верхний торец вала насоса должен быть заподлицо с нижней кромкой внутренней полости муфты. Смотри рис. [14](#).



TM03 9607 4207

**Рис. 14** Установка муфты

19. Смазать и закрепить винты (поз.9), не затягивая их. Смотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).

20. Зазоры по обеим сторонам подумуфт должны быть одинаковыми.
21. Затянуть попарно (с каждой из сторон одновременно) винты (поз. 9). Смотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
22. Снять с вала (поз. 51) регулировочную вилку (поз. Н). Повернуть её и закрепить винтом (поз. 58а). Смотри рис. 15.

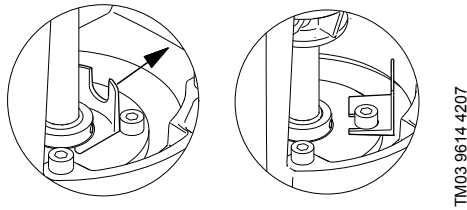


Рис. 15 Хранение регулировочной вилки

23. Установить на прежнее место защитные кожухи муфты (поз. 7) и закрепить их винтами (поз. 7а).

#### 4.6 Разборка комплекта камер

Зажать в тиски или установить в основание (поз. 6) державку (поз. В).

##### Разборка с помощью тисков

1. Закрепить державку (поз. В) в тисках. Смотри раздел [3. Инструменты для технического обслуживания](#).
2. Поместить комплект камер в державку (поз. В). Впускная часть (поз. 44) должна быть правильно установлена в державке. Смотри рис. 16.

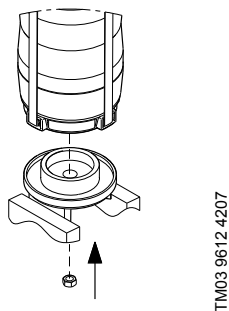


Рис. 16 Установка комплекта камер в державке

3. Закрепить камеру в державке (поз. В), плотно посадив гайку М14 на резьбу вала (поз. 51).
4. Отпустить винты (поз. 26b) и демонтировать их вместе с шайбами (поз. 26с) и планкой (поз. 26а).

##### Разборка без тисков

1. При необходимости, разобрать комплект камер и установить державку (поз. В) в нижней части комплекта. Кольцо под впускную часть (поз. 44) должно быть правильно установлено в державке.
2. Закрепить камеру в державке (поз. В), плотно посадив гайку М14 на резьбу вала (поз. 51).
3. Поднять комплект камер и поместить его в основание (поз. 6).
4. Отпустить винты (поз. 26b) и демонтировать их вместе с шайбами (поз. 26с) и планкой (поз. 26а).

##### 4.6.1 Разборка комплекта камер

Типы камер представлены в разделе [6. Порядок сборки камер и рабочих колёс](#).

##### Напорная часть А

1. Открепить напорную часть (поз. 3b) от верхней камеры.

##### Типы камер В и С

1. Открепить нижнюю камеру с подшипником (поз. 3) от впускной части с помощью отвёртки и демонтировать.
2. Ослабить гайку для цанги (поз. 48) с помощью переходной втулки (поз. С). Повернуть переходник и ударить им по гайке, чтобы открепить рабочее колесо от цанги (поз. 49b).
3. Извлечь гайку из нижней части державки (поз. В) и осторожно вытянуть вал (поз. 51).
4. Открутить гайку для цанги (поз. 48), удалить цангу (поз. 49b) и рабочее колесо из впускной части (поз. 44).
5. Вытащить впускную часть (поз. 44) из державки (поз. В).

#### Типы камер D и E

1. С помощью отвертки разобщить верхнюю камеру (поз. 3) и комплект камер/всасывающую полость.
2. Ослабить гайку для цанги (поз. 48) с помощью переходной втулки (поз. С). Повернуть переходник и ударить им по гайке, чтобы открепить рабочее колесо от цанги (поз. 49b).
3. Демонтировать гайку для цанги (поз. 48), цангу (поз. 49b) и рабочее колесо с вала (поз. 51).

#### Типы камер F и G

1. С помощью отвёртки открепить камеру (поз. 4) от следующей камеры ниже или от впускной части и снять.
2. Ослабить гайку для цанги (поз. 48) с помощью переходной втулки (поз. С). Повернуть переходник и ударить им по гайке, чтобы открепить рабочее колесо от цанги (поз. 49b).
3. Демонтировать гайку для цанги (поз. 48), цангу (поз. 49b) и рабочее колесо с вала (поз. 51).

#### Типы камер H и I

1. С помощью отвёртки открепить нижнюю камеру с подшипником (поз. 4а) от впускной части и снять.
2. Ослабить гайку для цанги (поз. 48) с помощью переходной втулки (поз. С). Повернуть переходник и ударить им по гайке, чтобы открепить рабочее колесо от цанги (поз. 49b).
3. Извлечь гайку из нижней части державки (поз. В) и осторожно вытянуть вал (поз. 51).
4. Открутить гайку для цанги (поз. 48), удалить цангу (поз. 49b) и рабочее колесо из впускной части (поз. 44).
5. Вытащить впускную часть (поз. 44) из державки (поз. В).

#### 4.6.2 Разборка вала

1. Установить вал (поз. 51) в зажимные губки тисков.
2. Открепить гайку (поз. 67).
3. Удалить стопорную шайбу (поз. 66b), кольцевую проставку (поз. 64с), втулку (поз. 64), втулку подшипника (поз. 47b) и кольцевую проставку (поз. 64b).

#### 4.6.3 Сборка вала

1. Установить кольцевую проставку (поз. 64b), втулку подшипника (поз. 47b), втулку (поз. 64), кольцевую проставку (поз. 64с) и стопорную шайбу (поз. 66b).

**Примечание:** Стопорная шайба (поз. 66b) состоит из двух шайб, склеенный вместе. Если они разделены, следует обратить особое внимание на то, чтобы они были правильно установлены. Рекомендуется заменять стопорную шайбу (поз. 66b) и гайку (поз. 67) при каждой разборке комплекта камер.

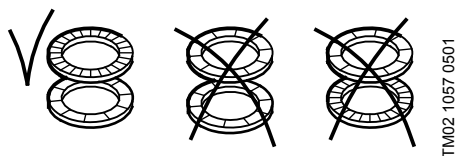


Рис. 17 Сборка стопорных шайб

2. Установить и затянуть гайку (поз. 67). Смотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).

## 4.7 Сборка комплекта камер

Зажать в тиски или установить в основание (поз. 6) державку (поз. В).

### Сборка с помощью тисков

1. Закрепить державку (поз. В) в тисках. Смотри раздел [3. Инструменты для технического обслуживания](#).
2. Установить комплект впускной части в державку (поз. В). Смотри рис. 18.

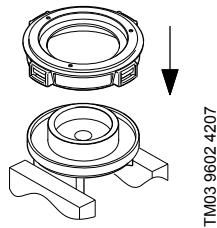


Рис. 18 Установка впускной части в державку

3. Установить рабочее колесо, которое было демонтировано последним, во впускную часть (поз. 44).
4. Установить вал (поз. 51) в державку (поз. В) с помощью гайки M14.

### Сборка без применения тисков

1. Положить вал (поз. 51), если это необходимо, и установить рабочее колесо, демонтированное последним, затем на дно рабочего колеса поместить державку (поз. В). Следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить втулку подшипника (поз. 47b). Смотри рис. 19.

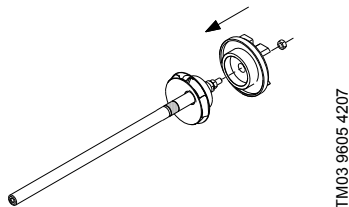


Рис. 19 Установка рабочего колеса и державки на вертикальный вал

2. Прикрепить вал (поз. 51) к державке (поз. В), установив гайку M14 на резьбу вала (поз. 51).
3. Поднять вал (поз. 51) с рабочим колесом и державкой (поз. В) и установить его в основание (поз. 6).

### Сборка комплекта камер

Типы камер представлены в разделе [6. Порядок сборки камер и рабочих колёс](#).

#### Типы камер Н и I

1. Установить рабочее колесо и при помощи двух отвёрток подтянуть гайку (поз. 48) вверх, чтобы цанга (поз. 49b) равномерно прижималась к колесу.
2. Рабочее колесо необходимо держать с помощью крючкообразного гаечного ключа (поз. Е) и насадки (поз. А). Затянуть гайку для цанги (поз. 48) с помощью переходной втулки (поз. С). Смотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
3. Смазать втулку подшипника (поз. 47b). Смотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
4. Установить нижнюю камеру с подшипником (поз. 4а) и запрессовать её на впускную часть (поз. 44).

#### Типы камер F и G

1. Установить рабочее колесо и при помощи двух отвёрток подтянуть гайку (поз. 48) вверх, чтобы цанга (поз. 49b) равномерно прижималась к колесу.
2. Рабочее колесо необходимо держать с помощью крючкообразного гаечного ключа (поз. Е) и насадки (поз. А). Затянуть гайку для цанги (поз. 48) с помощью переходной втулки (поз. С). Смотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
3. Установить камеру (поз. 4) и запрессовать её до камеры ниже.

### **Типы камер В и С**

1. Установить рабочее колесо и при помощи двух отвёрток подтянуть гайку (поз. 48) вверх, чтобы цанга (поз. 49b) равномерно прижималась к колесу.
2. Рабочее колесо необходимо держать с помощью крючкообразного гаечного ключа (поз. Е) и насадки (поз. А). Затянуть гайку для цанги (поз. 48) с помощью переходной втулки (поз. С). Смотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
3. Смазать втулку подшипника (поз. 47b). Смотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
4. Установить нижнюю камеру с подшипником (поз. 3) и запрессовать её на впускную часть (поз 44).

### **Типы камер D и E**

1. Установить рабочее колесо и при помощи двух отвёрток подтянуть гайку (поз. 48) вверх, чтобы цанга (поз. 49b) равномерно прижималась к колесу.
2. Рабочее колесо необходимо держать с помощью крючкообразного гаечного ключа (поз. Е) и насадки (поз. А). Затянуть гайку для цанги (поз. 48) с помощью переходной втулки (поз. С). Смотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
3. Установить верхнюю камеру (поз. 3) и запрессовать её до камеры ниже/впускной части.

### **Напорная часть А**

1. Установить напорную часть (поз. 3b) на верхнюю камеру.
2. Установить планку (поз. 26a), шайбы (поз. 26c) и винты (поз. 26b). Смазать и затянуть винты. Смотри раздел [2. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).
3. Извлечь гайку из нижней части державки (поз. В) и снять комплект камер.
4. Дальнейшая сборка описывается в разделе [4.5.2 Сборка](#).

# 5. Чертежи

## 5.1 Деталировки

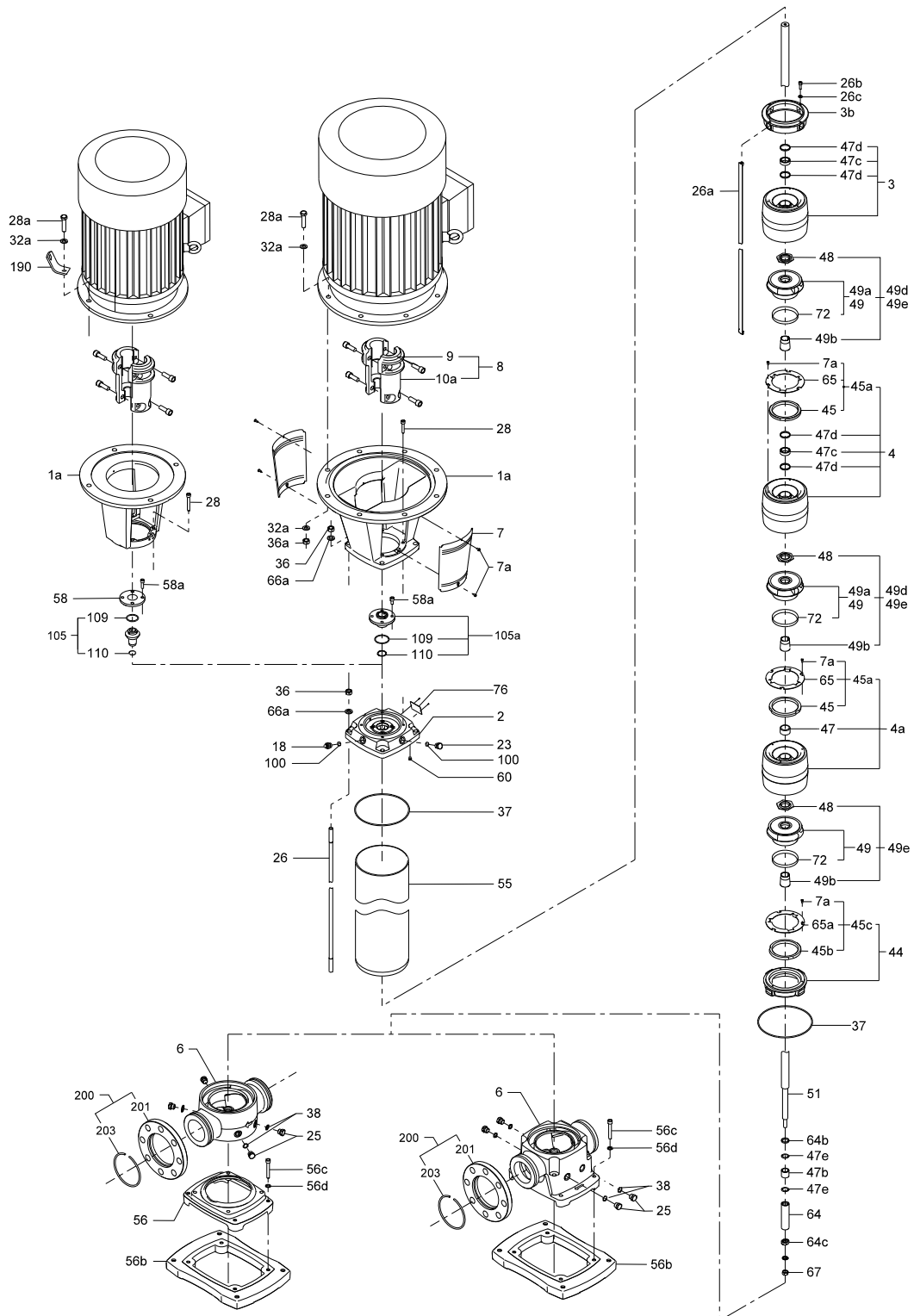


Рис. 20 CR, CRN 120 и 150

TM03 6001 4106



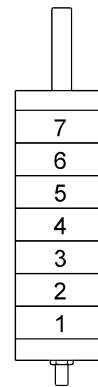
## 6. Порядок сборки камер и рабочих колёс

### 6.1 CR, CRN 120 (стандарт.)

Составляющие комплекта камер обозначены в таблице символами.

50 Гц

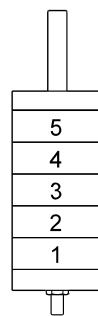
							A
						A	E
					A	D	G
			A	D	G	G	G
	A	A	E	G	G	G	G
A	D	E	G	G	G	G	G
C	I	I	I	I	I	I	I
J	J	J	J	J	J	J	J
120-1	120-2-1	120-2	120-3	120-4-1	120-5-1	120-6-1	120-7



TM039585 4207

60 Гц

							A
						A	D
					A	D	F
		A	A	A	D	E	G
	A	D	D	E	G	G	G
A	D	D	E	G	G	G	G
C	H	I	I	I	I	I	I
J	J	J	J	J	J	J	J
120-1	120-2-2	120-2-1	120-2	120-3-1	120-3	120-4-1	120-5-2



TM039587 4207

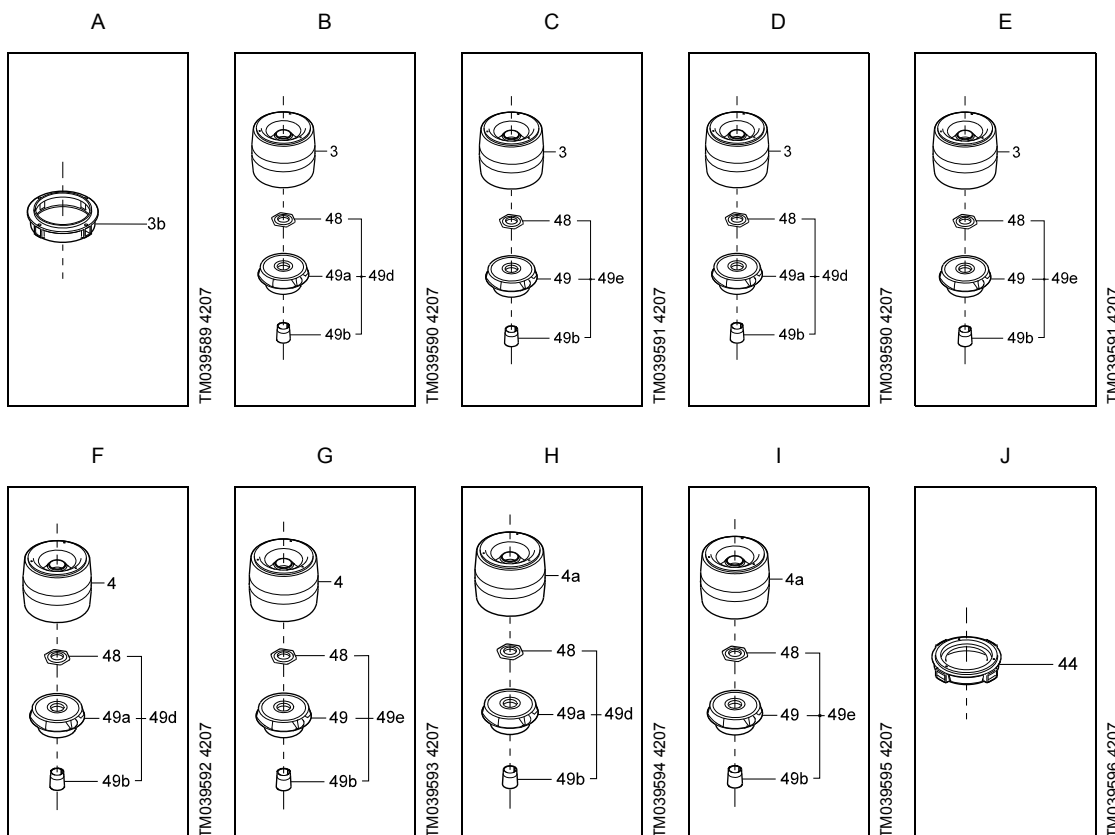


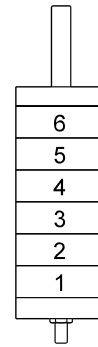
Рис. 21 Порядок сборки

## 6.2 CR, CRN 150 (стандарт.)

Составляющие комплекта камер обозначены в таблице символами.

50 Гц

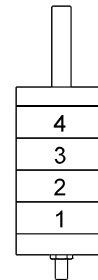
						A	A
			A	A	D	F	G
	A	A	D	F	G	G	G
B	C	I	I	I	I	I	I
J	J	J	J	J	J	J	J
150-1-1	150-1	150-2-1	150-3-2	150-3	150-4-1	150-5-2	150-6



TM039586 4207

60 Гц

						A	A
		A	A	A	D	E	F
A	A	D	D	E	F	G	G
B	C	H	I	I	I	I	I
J	J	J	J	J	J	J	J
150-1-1	150-1	150-2-2	150-2-1	150-2	150-3-2	150-3	150-4-2



TM039588 4207

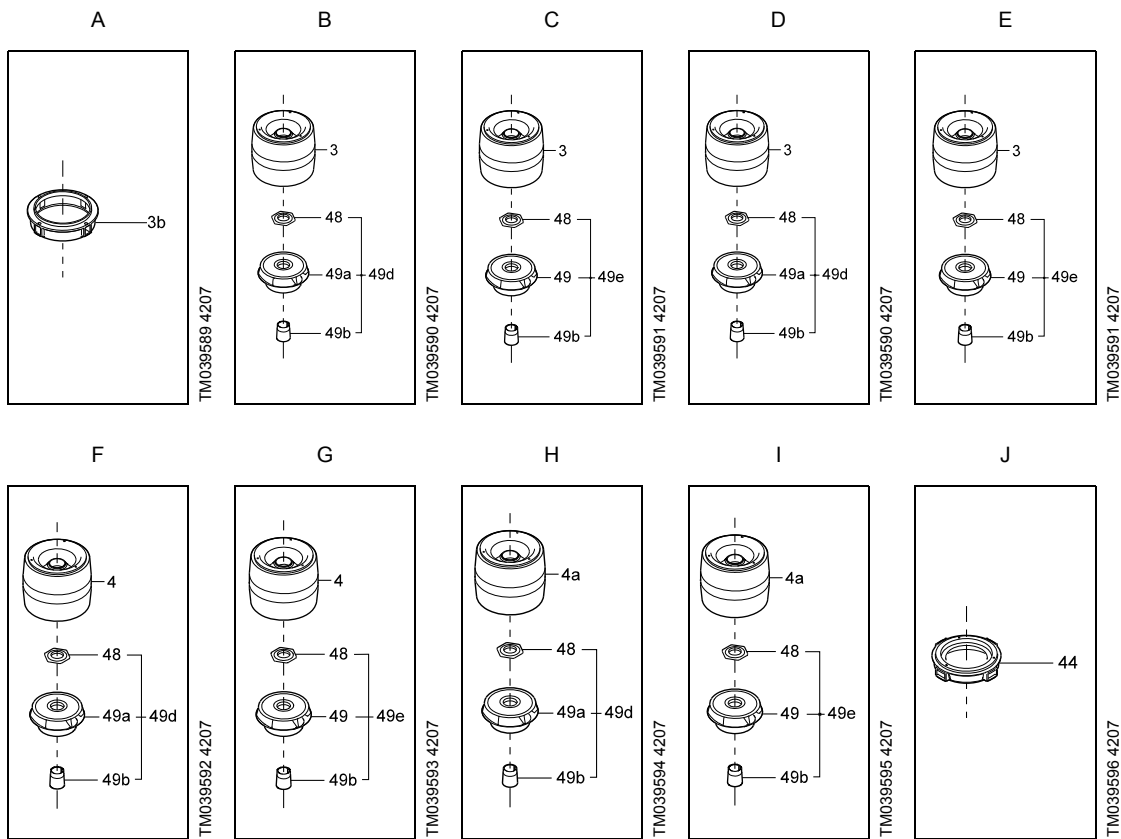


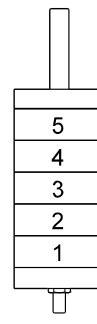
Рис. 22 Порядок сборки

### 6.3 CR, CRN 120 и 150 (NEMA)

Составляющие комплекта камер обозначены в таблице символами.

60 Гц

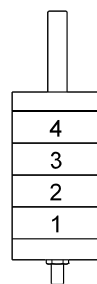
							A
					A	A	D
		A	A	A	D	E	G
A	D	D	E	G	G	G	G
B	H	I	I	I	I	I	I
J	J	J	J	J	J	J	J
120-1	120-2-2	120-2-1	120-2	120-3-1	120-4-2	120-4	120-5-1



TM039587 4207

60 Гц

							A
					A	A	D
		A	A	A	D	E	G
A	A	D	D	E	F	G	G
B	C	H	I	I	I	I	I
J	J	J	J	J	J	J	J
150-1-1	150-1	150-2-2	150-2-1	150-2	150-3-2	150-3	150-4-1



TTM039588 4207

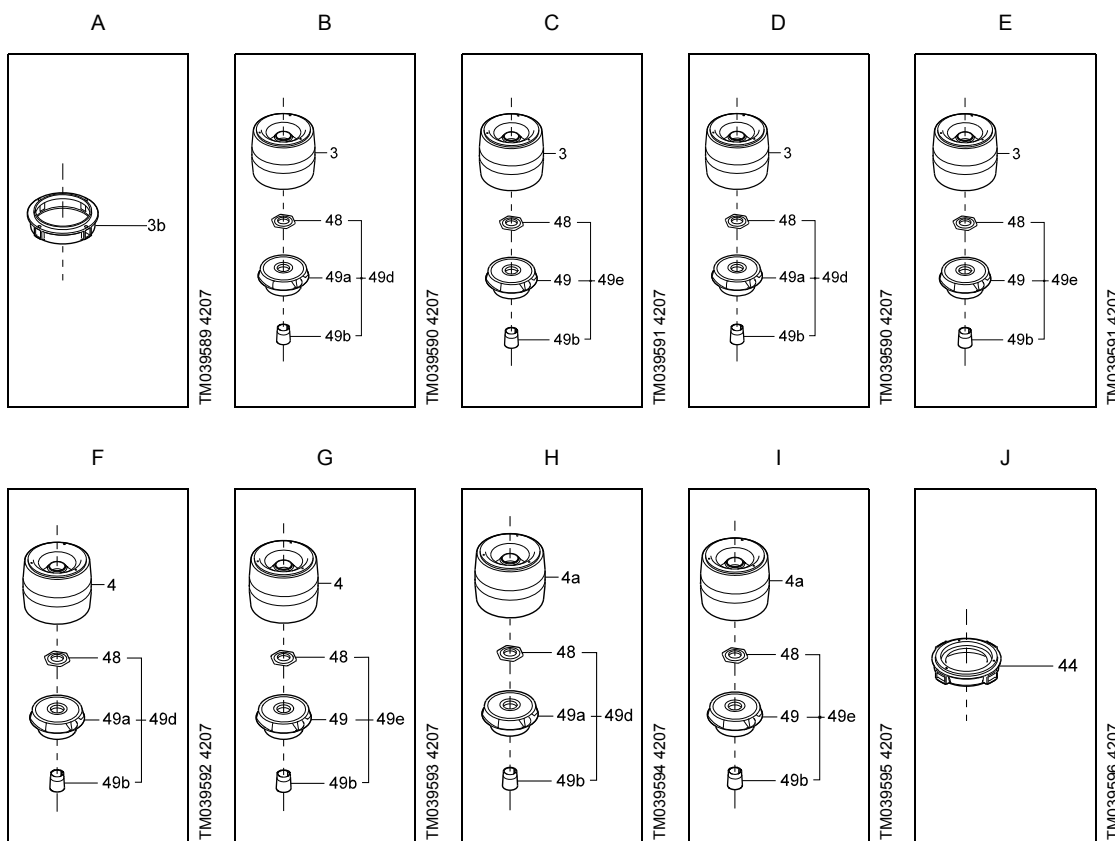


Рис. 23 Порядок сборки