

Руководство по работе и обслуживанию



Двухскоростные коробки передач СЕ Высокоточное машиностроение

Содержание

Меры безопасности	стр.3
1. Конструкция коробки передач	
1.1. Комплект поставки	стр.5
1.2. Табличка с наименованием	стр.6
1.3. Подъем и транспортировка коробки передач	стр.6
1.4. Технические характеристики	стр.7
1.5. Технические характеристики привода	стр.8
1.6. Описание кодов	стр.9
1.7. Размеры фланца двигателя	стр.10
2. Принцип работы	
2.1. Описание	стр.12
2.2. Описание принципа работы	стр.15
3. Запуск работы коробки передач	
3.1. Спецификация двигателя	стр.16
3.2. Установка двигателя на коробку передач	стр.19
3.3. Установка двигателя коробки передач – тип CE12-14	стр.25
3.4. Способы установки двигателя – коробки передач	стр.30
3.5. Усилие на выходе коробки передач	стр.31
4. Установка и система подачи масла	
4.1. Выбор способа подачи масла	стр.34
4.2. Смазка разбрызгиванием	стр.35
4.3. Рециркуляция масла (автоматическая подача)	стр.38
4.4. Схема сборки коробки передач	стр.41
4.5. Примеры работы системы подачи масла	стр.42
4.6. Схема сборки и смазка- CE11	стр.62
4.7. Схема сборки и подача масла – CE12	стр.65
4.8. Установка и подача масла - E13	стр.68
4.9. Установка и подача масла - E14	стр.70
4.10. Установка и подача масла - E16 и CE18	стр.73
4.11. Установка и подача масла – CE20	стр.75
5. Электрическая часть	
5.1. Привод	стр.78
5.2. Принципиальные схемы	стр.79
5.3. Программирования по стандарту ISO	стр.80
6. Общий вид коробки передач	
6.1. Коробка передач типа CE11-13-16-18-20	стр.83
6.2. Коробка передач типа CE12-14	стр.84

Меры безопасности.

Перед началом работы внимательно прочитайте данное руководство.

С коробкой передач могут работать только специально обученные рабочие, предварительно прочитав руководство.

Гарантия аннулируется в следующих случаях:

- не соблюдение инструкций по работе
- неверная работа с коробкой передач
- неверно и не регулярно выполняется техническое обслуживание
- конструкционные изменения, внесенные без согласования с производителем
- использованы не оригинальные запасные части

Примечание:



Данный символ означает, что следует быть максимально внимательным:

- неверная работа может явится причиной нанесения вреда коробке передач
- не соблюдение правил может привести к нанесению вреда оператору



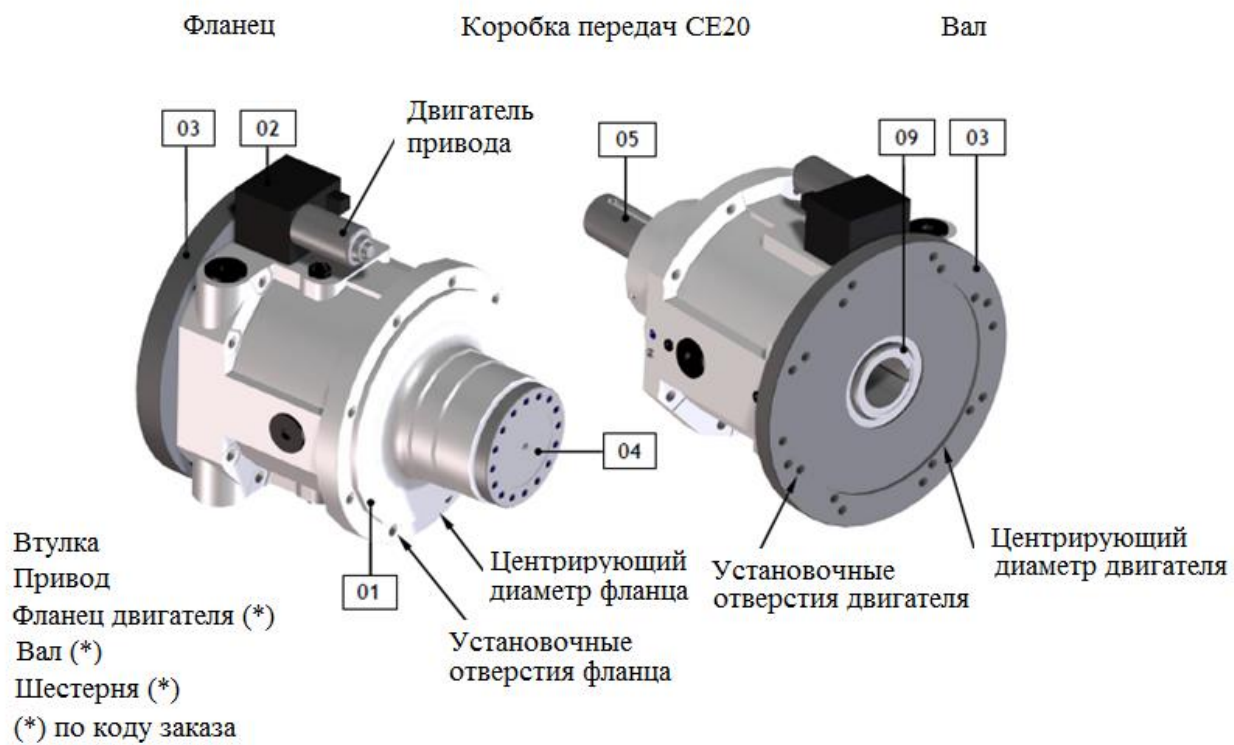
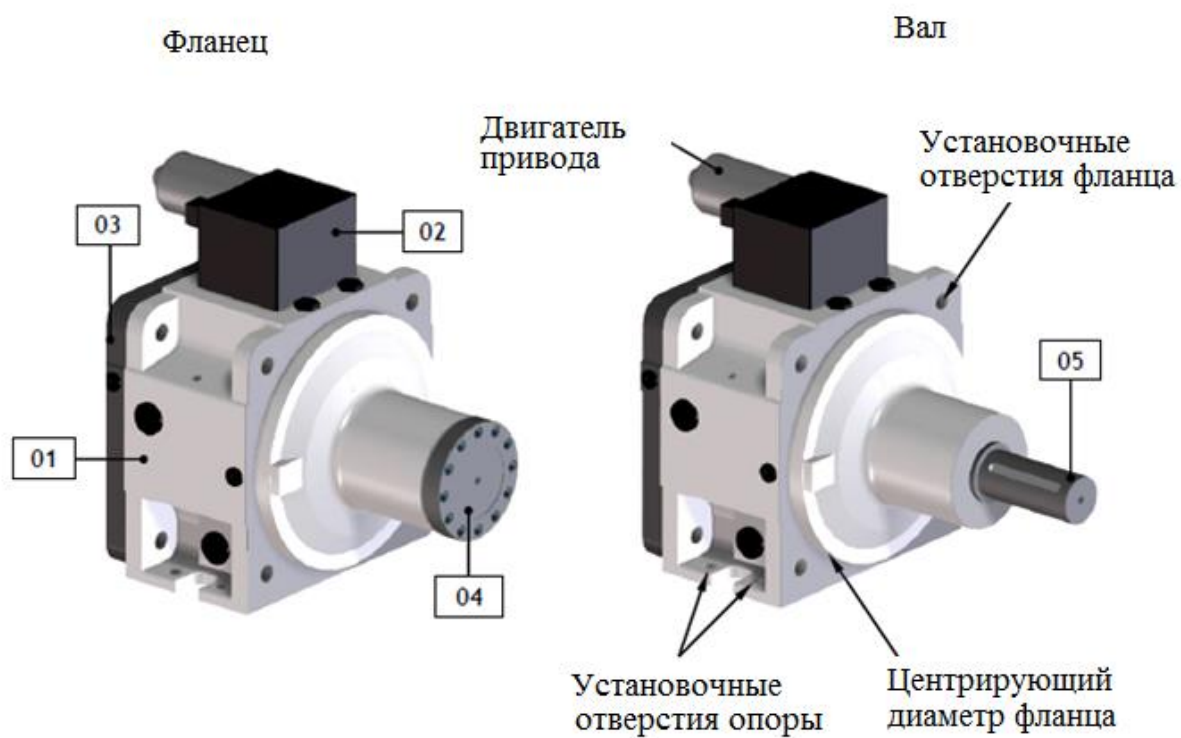
Продолжительная работа на повышенных скоростях может привести к повреждению зубьев шестерней. Как результат – излишние шумы при работе.

Таким образом, после продолжительной работы в течение 1 часа на повышенной скорости, переключитесь на пониженную скорость и работайте в течение нескольких секунд. Этот позволит изменить сцепление и нанести достаточно масла на шестерни.



Коробка передач поставляется без масла. Поэтому, перед началом работы, залейте масло, соответствующее коду, в коробку передач.

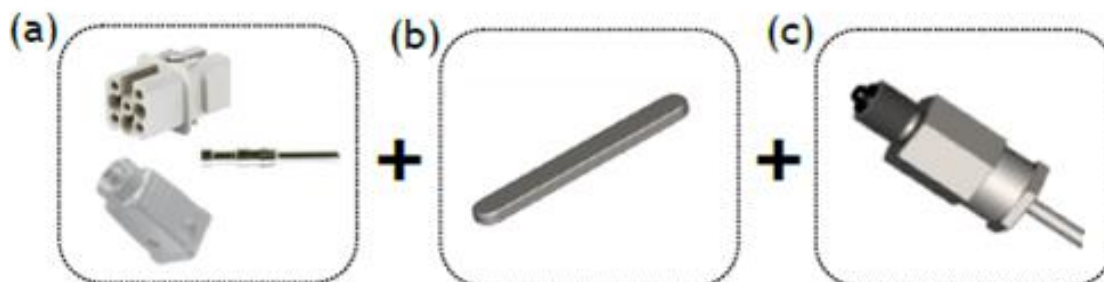
1. Конструкция коробки передач.



1.1. Комплект поставки.

Коробки передач поставляются в комплекте с:

- тест – сертификатом
- коннектором (а) с заглушкой и контактами
- балансировочной втулкой (b) для вала двигателя (при необходимости)
- уровнемером масла (с) (по заказу)



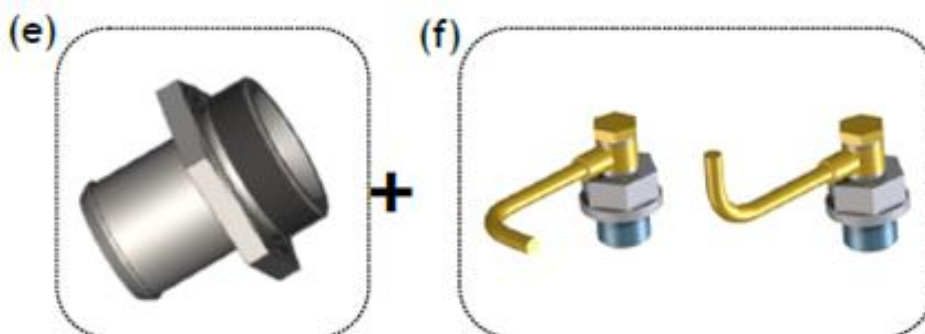
Дополнительные узлы коробки передач типа CE12-14.

- шестерня двигателя (d) с O-образным уплотнительным кольцом и винтом
- для некоторых двигателей, с шестерней поставляется прокладка (17)

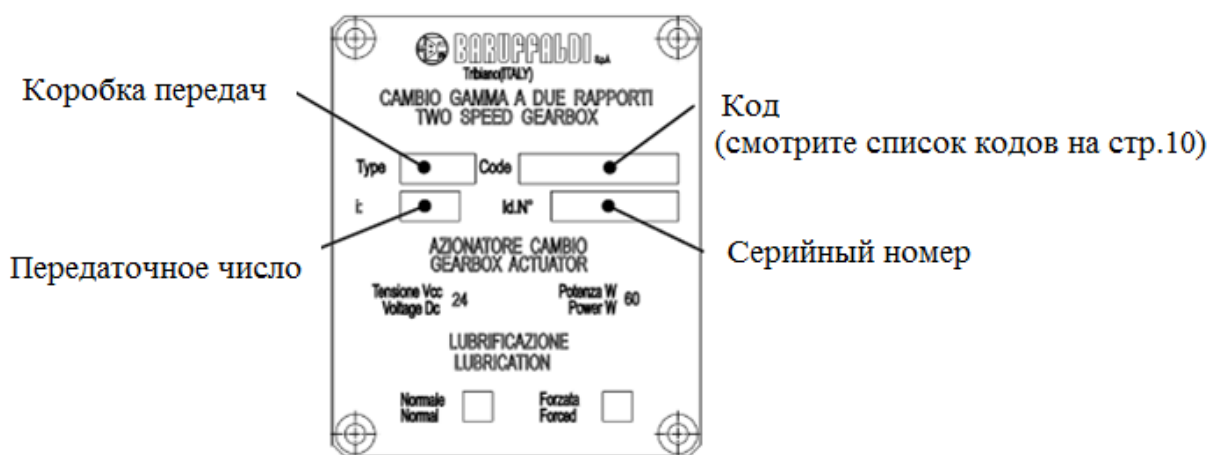


Дополнительные узлы коробки передач типа CE20.

- сливной клапан (e)
- вентиляционный клапан (f)



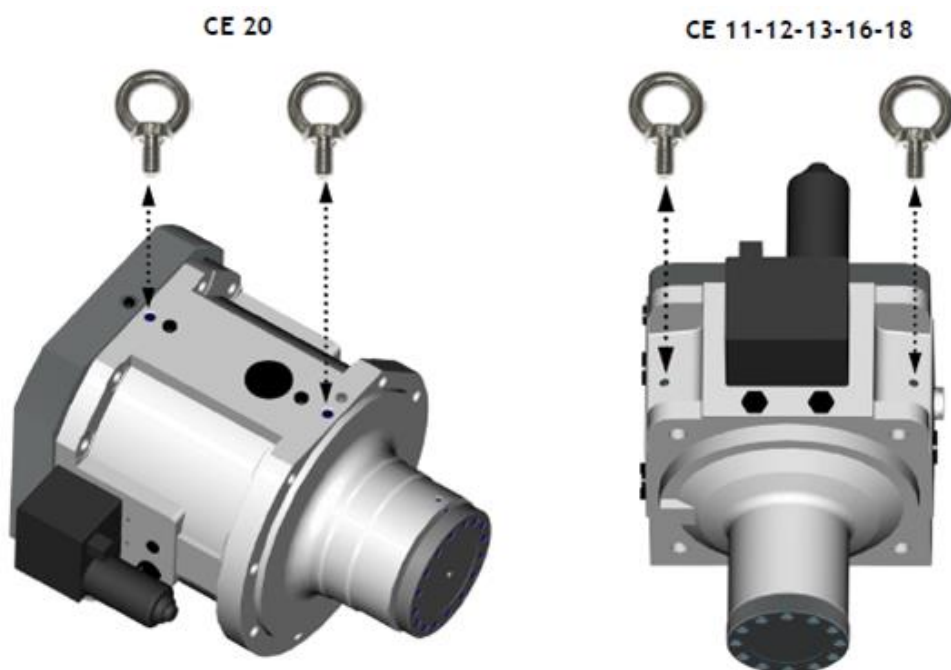
1.2. Табличка с наименованием.



1.3. Подъем и транспортировка коробки передач.

Коробка передач							
Размер	11	12	13	14	16	18	20
Рым – болт	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M20
Приблизительный вес (кг) (зависит от фланца двигателя)	45	50	80	90	190/230	190/230	190/230

Для подъема коробки передач используйте отверстия, указанные ниже.



1.4. Технические характеристики.

размер		CE11		CE12		CE13			CE14			CE16		CE18		CE20
передаточное число		i=4	i=4,48	i=4	i=5	i=4	i=4,4	i=4,9*	i=4	i=5	i=5,5	i=4	i=5	i=4	i=5	i=4
номинальное напряжение	КВт	19	19	22	22	40	40	40	50	50	50	60	60	63	63	84
номинальная скорость	Об/мин	1500		1500		1500			1500			1250		1000		1000
номинальный крутящий момент на входе (S1) Нм	i=4	120	-	140	-	260	-	-	325	-	-	450	-	600	-	800
	i=4,4						260									
	i=4,48		120													
	i=4,923							260								
	i=5				140					280			450		600	
номинальный крутящий момент на входе (S6) Нм	i=5,5				140											
	i=4	150	-	160	-	400	-	-	400	-	-	630	-	840	-	900
	i=4,4						400									
	i=4,48		150													
	i=4,923							400								
номинальный крутящий момент на выходе	i=5				160					325			630		840	
	i=5,5				160						325					
	i=4	480		560		1040			1300			1800		2400		3200
	i=4,4						1144									
	i=4,48		540													
Макс. допустимая скорость на входе	i=4,923							1280								
	i=5				700					1400			2250		3000	
	i=5,5				700						1540					
	Об/мин	8000	8000	8000	8000	7000	7000	7000	6300	6300	6300	5000	5000	50000	5000	5000
Момент инерции	i=1 (кг/см2)	134		189		310			624			1587		1630		2066
	i=4 (кг/см2)	400		378		1136			1408			6208		6256		6896
	выход /вход	25		23,6		71			88			388		391		431
	i=4,4 (кг/см2)					1355										
	выход /вход					70										
	i=4,48 (кг/см2)	400														
	выход /вход	20														
	i=4,923 (кг/см2)					1570										
	выход /вход					68										
	i=5 (кг/см2)			550					2075			9400		9450		
	выход /вход			22					83			376		378		
	i=5,5 (кг/см2)								2450							
	выход /вход								80							
Макс. угловой зазор, а	аркмин	≤25		≤25		≤25			≤25			≤25		≤25		≤25
Макс. радиальный зазор, X	мм	0,03		0,03		0,03			0,03			0,03		0,03		0,03
Макс. осевой зазор, Y	мм	0,25		0,25		0,25			0,25			0,25		0,25		0,25

вибрации	мм/с	1	1	1	1	1	1	1
скорость при тестовом запуске	об/мин	6000	6000	6000	6000	4000	4000	4000
вес	кг	45	65	80	90	190-230	190-230	190-230
объем масла, dm3	Opp (B5)	0,6	1,1	2,1	3,1	-	-	-
	показания датчика. смотрите значение уровнемера							
вязкость масла	подача масла HLP68			рециркуляция масла HLP46 по стандарту ISO VG46		рециркуляция масла с теплоотдачей		
интервал замены масла	час	5000						
температура масла		максимальная температура масла 120 градусов, зависит от применения, установки, узлов которым оно подаётся						

1.5. Технические характеристики привода.

Напряжение 24В ±10%, минимум 5А.

Энергопотребление	Ватт	60
Напряжение	Вольт	24
Номинальный ток	In (A)	2,5
Ток при включении	Ia (F)	8,5
Напряжение внутренней муфты	A	3,5±0,5

*только для системы подачи масла

** по запросу

1.6. Описание кодов.

Передаточное число			Код
Передаточное число	4	CE11-CE12-CE13-CE14-CE16-CE18-CE20	4
Передаточное число	5	CE12-CE14-CE16-CE18	5
Передаточное число	4,48	CE11	5
Передаточное число	4,4	CE13	7
Передаточное число	4,923	CE13	8
Передаточное число	5,5	CE14	9

Размер	Код
CE11 19KB _T	11
CE12 22KB _T	12
CE13 40KB _T	13
CE14 50KB _T	14
CE16 60KB _T	16
CE18 63KB _T	18
CE20 84KB _T	20

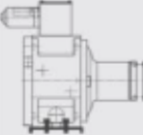
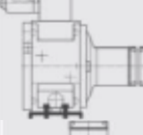
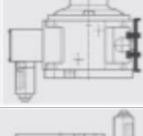
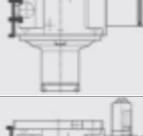
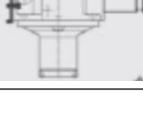
Балансировка вала двигателя	1	Стандартная комплектация	01
Без ключа	0	С датчиком масла и приводом на 180 град.	06
		С приводом 180 град.	07
		С датчиком масла	08
		С двойным подшипником	10
С полушпонкой	1	С двойным подшипником и датчиком масла	20
		С угловым контактным подшипником	21
Со шпонкой	2	С увеличенным сливным отверстием	24
		Только для CE14, коробка передач с увеличенным валом	27
		Только для CE20, компактная коробка передач, соосность вала	30

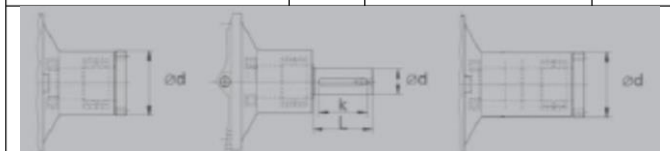


Выход	Код	Вход	Код
Фланец CE11 Ф100 CE12 Ф100 CE13 Ф118 CE14 Ф118 CE16 Ф140 CE18 Ф150 CE20 Ф180	1	Длинный вал без шпонки CE14 L=128 Фd=55 k=- CE20 L=160 Фd=65 k=-	5
Вал со шпонкой CE11 L=80 Фd=42 k=70 CE12 L=80 Фd=42 k=70 CE13 L=110 Фd=48 k=90 CE14 L=110 Фd=55 k=100 CE16-CE18-CE20 L=140 Фd=65 k=125	2	Вал с двойной шпонкой CE13 L=110 Фd=48 k=90 CE14 L=110 Фd=55 k=100	6
Вал без шпонки CE11 L=80 Фd=42 k=- CE12 L=80 Фd=42 k=- CE13 L=110 Фd=48 k=- CE14 L=110 Фd=55 k=- CE16 L=140 Фd=65 k=- CE20 L=140 Фd=65 k=-	3	Короткий вал с двойной шпонкой CE13 L=70 Фd=42 k=60 CE14 L=70 Фd=42 k=60	7
Удлиненный вал со шпонкой CE14 L=128 Фd=55 k=125 CE20 L=160 Фd=65 k=125	4	Короткий вал без шпонки CE13 L=70 Фd=42 k=- CE14 L=70 Фd=42 k=-	8

Код	Размер двигателя
	см. след. страницу

Код	Опция
B	Уменьшенный боковой зазор
X	Сальник привода
F	Переключатель подачи масла

Код	Смазка	Схема
0	CE11-12-13-14 Горизонтальная Макс. скорость подачи 4500об/мин Подача масла от масленки	
1	CE11-12-13-14-16-18-20 Горизонтальная автоматическая смазка	
2	CE11-12-13-14-16-18-20 Вертикальная, вверх автоматическая смазка	
3	CE11-12-13-14-16-18-20 Вертикальная, вниз автоматическая смазка	
4	CE12-14 Вертикальная, вниз Макс. скорость подачи 4500об/мин Подача масла от масленки	



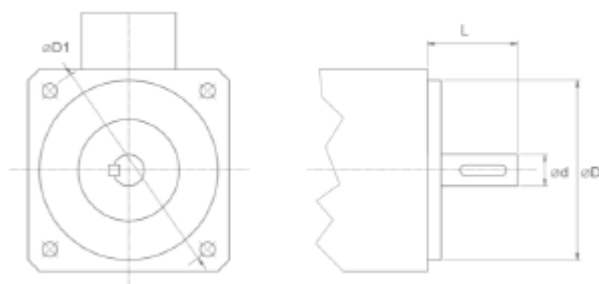
1.7. Размеры фланца двигателя.



CE11

Код двигателя	Диаметр	Длина	Центр	Расстояние между центрами
	d	L	D	D1
0	38	80	180	215
1	32	80	180	215
2	42	110	250	300
3	48	110	180	215
4	48	110	230	265
5	48	110	250	300
6	42	113	114,3	300
7	42	110	230	265
8				
A				

Габариты двигателя предоставлены производителем.



CE12

Код двигателя	Диаметр	Длина	Центр	Расстояние между центрами
	d	L	D	D1
0	38	80	180	215
1	32	80	230	265
2	42	110	250	300
3	48	110	180	215
4	48	110	230	265
5	48	110	250	300
6	28	60	180	215
7	42	110	230	265
8	32	80	180	215
A	55	110	230	265
E	55	110	250	300

CE13

Код двигателя	Диаметр	Длина	Центр	Расстояние между центрами
	d	L	D	D1
0	42	110	250	300
1	55	110	230	265
2	55	110	300	350
3	60	140	300	350
4	48	110	250	300
5	48	110	230	265
6	55	110	250	300
7	42	110	300	350
8	42	110	230	265
A	55	110	280	325

CE14

Код двигателя	Диаметр	Длина	Центр	Расстояние между центрами
	d	L	D	D1
0	42	110	250	300
1	55	110	230	265
2	55	110	300	350
3	60	140	300	350
4	48	110	250	300
5	48	110	230	265
6	55	110	250	300
7	38	80	230	265
8	42	110	230	265
A	48	110	300	350
B	60	140	350	400

CE16-18-20

Код двигателя	Диаметр	Длина	Центр	Расстояние между центрами
	d	L	D	D1
0	60	140	300	350
1	65	140	350	400
2	75	140	450	500
3	80	170	350	400
4	75	140	300	350
5	65	140	450	500
6	70	140	350	400
7	55	110	300	350
8	65	140	300	350

По специальному заказу поставляются соединительные фланцы.

2. Принцип работы.

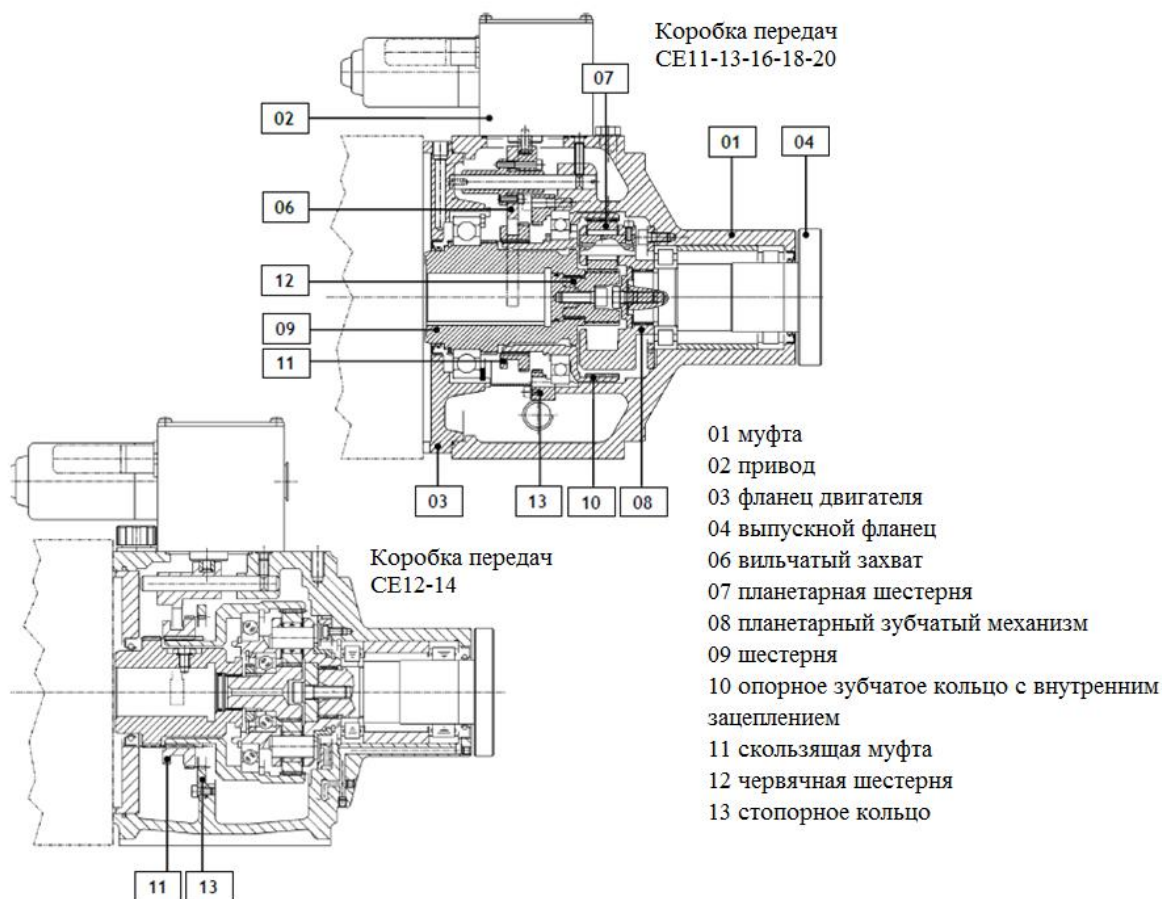
2.1. Описание.

Привод 02 оказывает воздействие на вилочный захват 06, обеспечивая перемещение втулки 11 и захват с шестерней 09 или стопорным кольцом 13.

При сцеплении втулки и шестерни, коробка передач работает на повышенной скорости (1:1).

При сцеплении втулки и стопорного кольца, коробка передач работает на пониженной скорости (1:i).

Если втулка не сцеплена ни с шестерней, ни со стопорным кольцом, коробка передач в нейтральном положении, то есть выводной вал отключен от входного вала.



2.1.1. Работа коробки передач на повышенной скорости (1:1).

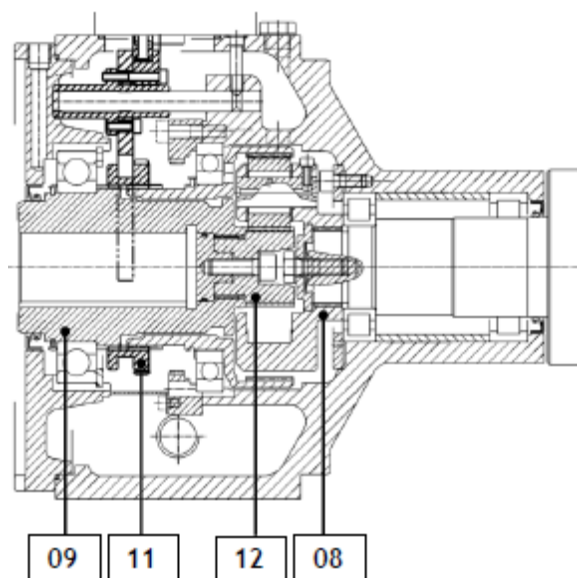
В данном режиме подвижная муфта 11 сцепляется с шестерней 09. Усилие передается от двигателя к планетарному зубчатому механизму через опорное зубчатое кольцо 10 и центральное зубчатое кольцо 12, после чего планетарный механизм 08 начинает вращение на той же скорости что и двигатель.

Коробка передач работает в режиме 1:1 (прямое сцепление).

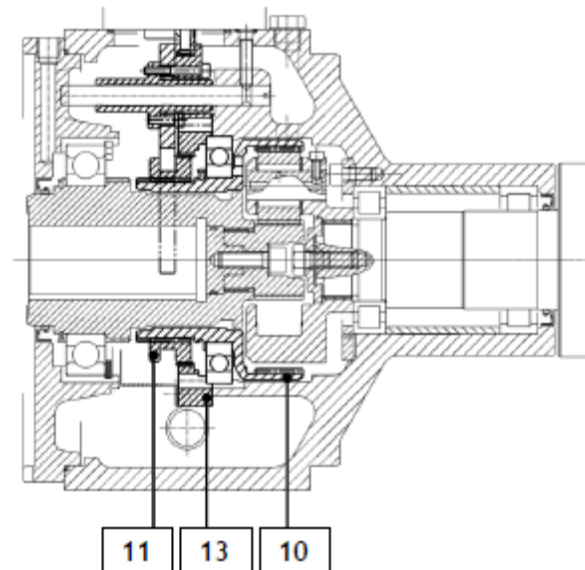
2.1.2. Работа коробки передач на пониженной скорости (1:i).

В данном режиме подвижная муфта 11 сцепляется со стопорным кольцом 13. Усилие передается от двигателя к планетарному зубчатому механизму через центральное зубчатое кольцо 12, в то время как опорное зубчатое кольцо 10 неподвижно вследствие сцепления со стопорным кольцом.

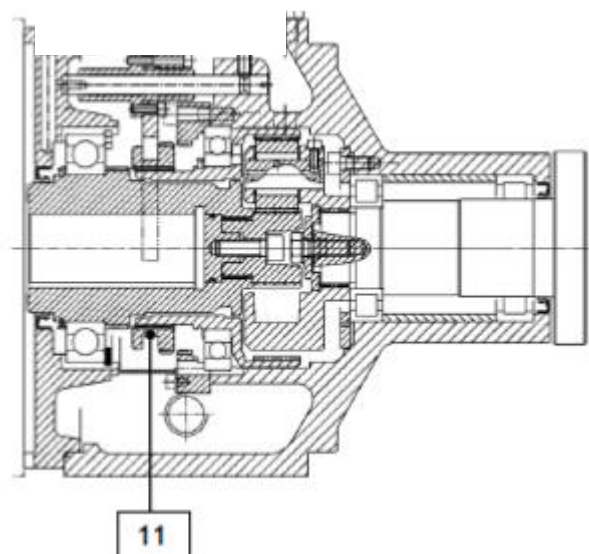
Работа в режиме повышенной скорости (1:1).



Работа в режиме пониженной скорости (1:i).



Нейтральное положение.



- 08 планетарный зубчатый механизм
- 09 шестерня
- 10 опорное зубчатое кольцо с внутренним зацеплением
- 11 скользящая муфта
- 12 червячная шестерня
- 13 стопорное кольцо

2.1.3. Нейтральное положение.

В данном режиме подвижная муфта 11 не сцепляется ни с шестерней 09 ни со стопорным кольцом 13. Усилие передается от двигателя к планетарному зубчатому механизму через центральное зубчатое кольцо 12, опорное зубчатое кольцо 10 свободно вращается, поэтому крутящий момент не передается к планетарному зубчатому механизму (или слишком малое усилие).

Коробка передач находится в нейтральном положении.

2.2. Описание принципа работы.

Планетарный зубчатый механизм может использоваться в трех режимах, описанных выше.

Режим работы на пониженной скорости (п.2.2.2.) не имеет временных ограничений, коробка передач может работать непрерывно и обеспечивать все рабочие параметры.

При работе на повышенной скорости (п.2.2.1), крутящий момент передаётся к валу через планетарный зубчатый механизм. Механизм внутри себя не генерирует скорость.

Центральное зубчатое кольцо 12 и опорное зубчатое кольцо 10 вращаются на одинаковой скорости, планетарная шестерня 7 не имеет относительной скорости сопоставимой с центральным или опорным зубчатым колесом. Крутящий момент передается через те же шестерни, что может привести к увеличенному усилию и вызвать посторонние шумы.



Во избежание повреждения зубьев и увеличения шумов, необходимо переключаться на пониженную скорость хотя бы на несколько секунд каждый час работы на повышенной скорости.

Это поможет привести в движение планетарные шестерни 7, сменить шестерни, которые передают крутящий момент и обеспечить подачу масла.

3. Запуск работы коробки передач.

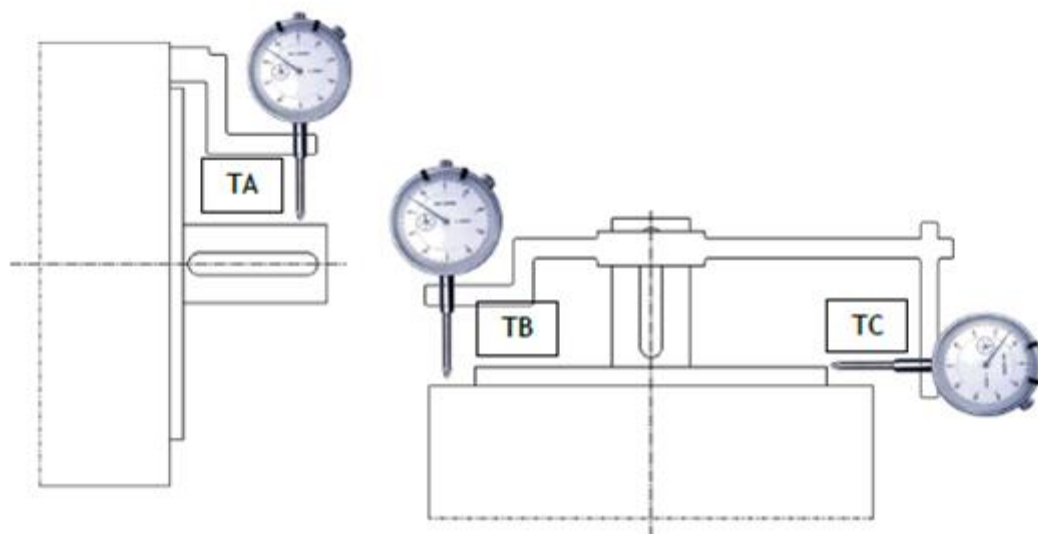
3.1. Спецификация двигателя.

3.1.1. Размеры и допуск.

Двигатель должен соответствовать следующим параметрам:

- размер и мощность, требуемая коробкой передач
- не устанавливайте сальник на вал (на двигатель коробки передач сальник уставлен перед отгрузкой)
- допуск при изготовлении соответствует стандарту DIN42955-R (смотрите ниже)
- допустимый уровень вибраций R

Допуск при изготовлении по стандарту DIN42955-R			
Размер двигателя (высота центров –мм)	TA	TB	TC
112	0,025	0,050	0,050
132	0,025	0,063	0,063
160	0,030	0,063	0,063



3.1.2. Балансировка двигателя.

Двигатель поставляется со шпонкой или прямым валом (без шпонки).

При наличии шпонки, балансировку двигателя можно выполнить двумя способами, то есть при использовании шпонки или полу шпонки.



Балансируйте коробку передач исходя из вала двигателя во избежание вибраций. Способ балансировки уточняйте при заказе коробки передач (см. гл.1.6).

0 – прямой вал (без шпонки)



1 - вал с полу шпонкой



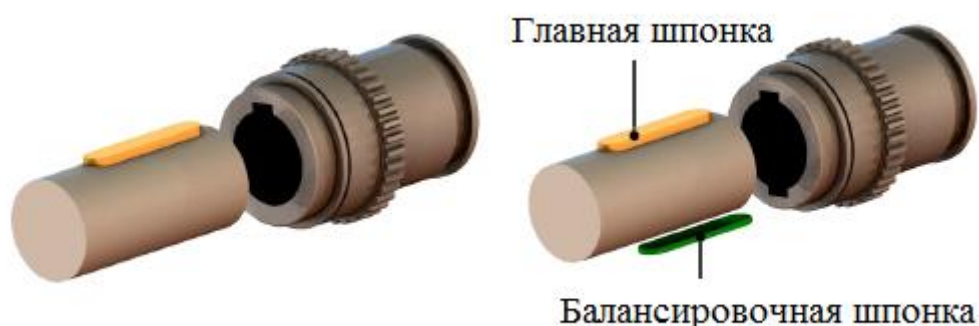
2 – вал со шпонкой



3.1.3. Установка двигателя – балансировка коробки передач.

- если вал двигателя прямой (без шпонки), проблема балансировки отсутствует, так как вал и шестерни сбалансированы: коробка передач устанавливается напрямую на двигатель и крепится зажимами, смотрите гл.3.2.2/3.3.2.

- при наличии шпонки могут возникнуть следующие ситуации
 - балансировка двигателя при помощи полу шпонки:
 - шестерня с 1 пазом: установите шпонку в разъем вала двигателя и коробку передач с двигателем, как указано в инструкции в гл. 3.2-3.3.
 - шестерня с 2 пазами: установите шпонку в разъем вала, а балансировочную шпонку во второй разъем (расположенный напротив первого), далее, установите двигатель на коробку передач, следуя инструкции в гл.3.2-3.3.



- балансировка двигателя и коробки передач при помощи шпонки:
 - в данном случае шестерня коробки передач имеет два паза: установите шпонку в паз и зафиксируйте коробку на двигателе, следуя инструкции в гл.3.2-3.3. Нет необходимости править угловое положение. Любой из пазов может быть использован как паз двигателя.

3.1.4. Натяжение винтов.

Все винты коробки передач соответствуют стандарту 12.9. Соблюдайте степень натяжения, указанную в таблице.

Винты (12,9)	Степень натяжения (Нм)
M5	10
M6	17
M8	40
M10	80
M12	140
M16	340
M20	660

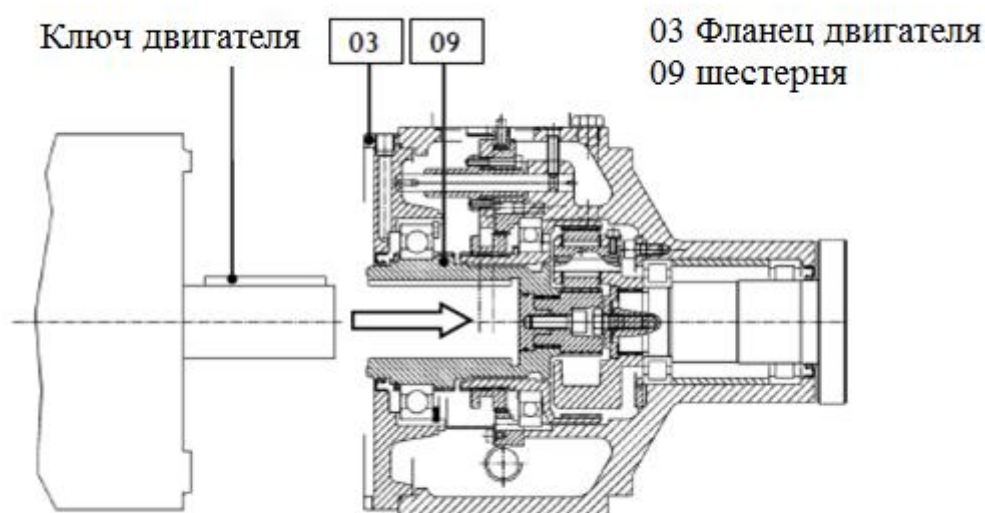
3.2. Установка двигателя на коробку передач – коробка передач типа CE11-13-16-18-20.

3.2.1. Вал двигателя со шпонкой.



Всегда первым делом проверяйте код двигателя. Перед установкой двигателя смотрите главу 3.1.3 для верной балансировки шестерни.

- 1) вращайте вал двигателя пока шпонка не переместится в верхнее положение
- 2) выровняйте шестерню (09) относительно шпонки двигателя
- 3) плавно установите двигатель на коробку передач



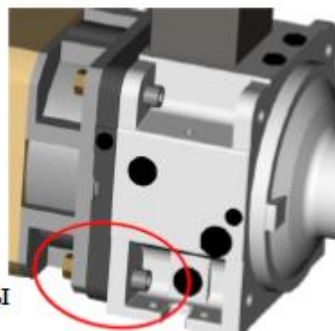
4) затяните винты

Фланец коробки передач 03 крепится на муфту при помощи винтов. Если диаметр расположения отверстий крепления стопорных винтов фланца совпадает с расположением крепления стопорных винтов двигателя, следует демонтировать винты (п⁰2), которые идут в стандартном комплекте поставки и установить удлинённые винты и гайки (смотрите рисунок внизу).

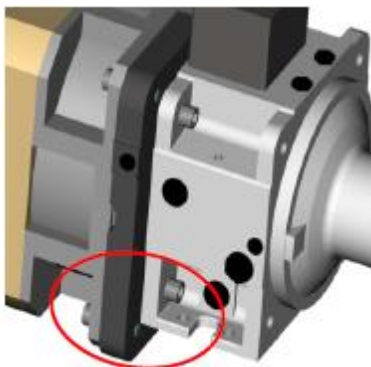
Если диаметр расположения отверстий крепления стопорных винтов фланца разнится с расположением крепления стопорных винтов двигателя, следует надёжно закрепить двигатель на фланце винтами.

Диаметр расположения отверстий крепления стопорных винтов фланца совпадает с расположением крепления стопорных винтов двигателя

Увеличенные винты
и гайки



Диаметр расположения отверстий крепления стопорных винтов фланца не совпадает с расположением крепления стопорных винтов двигателя



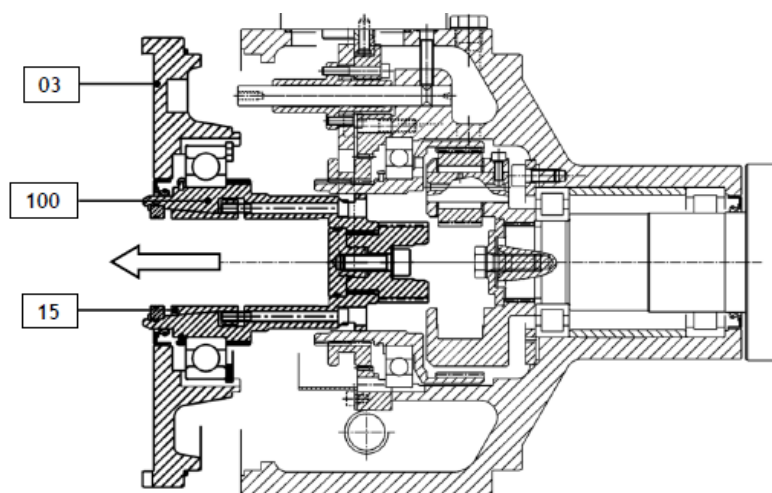
Коробки передач CE11-13-16-18-20 со шпонкой поставляются как единый узел и не подлежат разбору, но не в случае замены винтов (смотрите выше). Запрещается снимать фланец двигателя с коробки передач, так как можно повредить сальник.

3.2.2. Вал двигателя без шпонки (прямой вал) – конический зажим.



Работа с данным узлом достаточно сложна. Внимательно следуйте указаниям, описанным ниже.

Шаг 1. Демонтируйте фланец 3 + зажим шестерни 100 из коробки передач. Высвободите винты, которыми крепится фланец двигателя к муфте коробки передач и плавно надавите на фланец, пока не извлечёте весь узел. Обратите особое внимание, не повредите шестерни, так как это может привести к посторонним шумам при работе.



Шаг 2. Установите зажим шестерни 100 на вал двигателя (рисунок ниже).

- прочистите отверстие вала двигателя и шестерни 9
- нанесите масло на поверхности соприкосновения (отверстия вал)
- перед установкой шестерни 9 на вал двигателя, высвободите винт 9а таким образом, чтобы он переместился на расстояние 2мм от поверхности шестерни, зажим 145 переместите в положение X
- установите шестерню 100 и фланец двигателя 03 на вал
- нажимайте на шестерню 100 и винт 9а, пока фланец коробки передач не расположится относительно двигателя А. Таким образом зажим 15 будет перемещаться и не произойдет столкновения узлов. При установке вала головка винта должна быть расположена на расстоянии 2мм от шестерни 9 и в положении X.



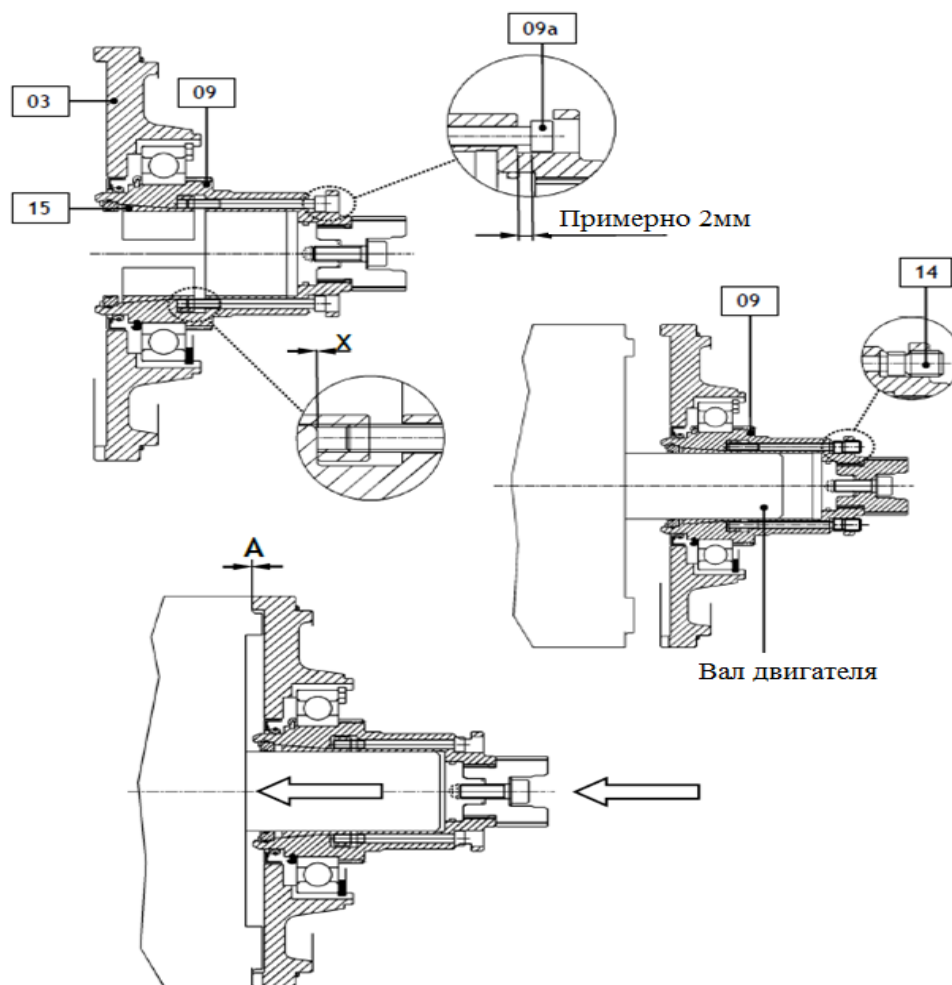
Примечание: на некоторых коробках передач на отверстия нанесена резьба 14, что позволяет расположить винт 9а и узел 15 в верном положении при установке вала: по завершение работ демонтируйте установочные винты.

При наличии отверстий с резьбой убедитесь, что зажим всегда находится в положении X и не заблокирован. При установке вала плавно постукивайте по нему молотком.

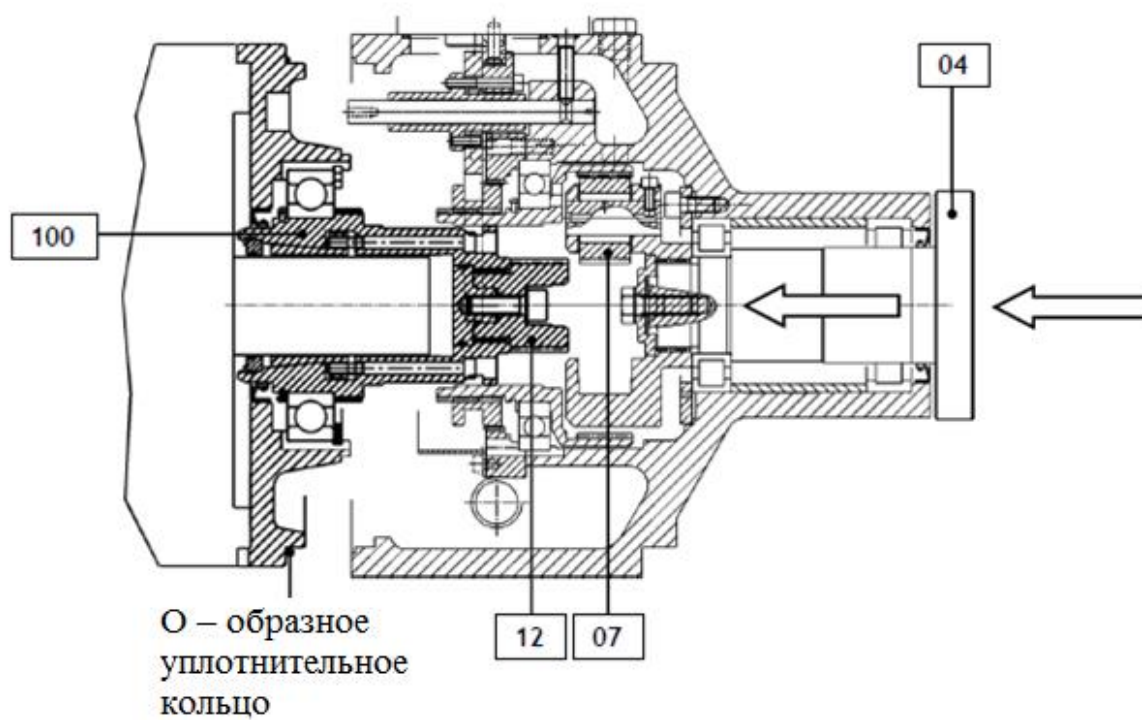


**** Запрещается использовать масла содержащие дисульфид молибдена.**

- закрепите фланец на двигателе при помощи винта
- затяните винт 9а вручную после демонтажа установочного винта 14 при его наличии
- плавно затяните винты, затягивайте с учетом допустимого усилия (см.гл.3.1.4.)



Шаг 3. Установка двигателя коробки передач + зажим 100.



- проверьте, верно ли установлено О – образное уплотнительное кольцо
- плавно надавите на коробку передач и переместите ее к фланцу до соприкосновения. Поверните вал вручную, чтобы сцепилась зубчатая 12 и планетарная шестерня 07
- затяните винты: см.гл.3.2.1. – конфигурация



Установите центральную шестерню 12 в планетарный механизм, обратите особое внимание, не повредите шестерню, так как это может привести в увеличению шума при работе. Если шестерни не сцепляются плавно, поверните вал 04 вручную до сцепления шестерней.



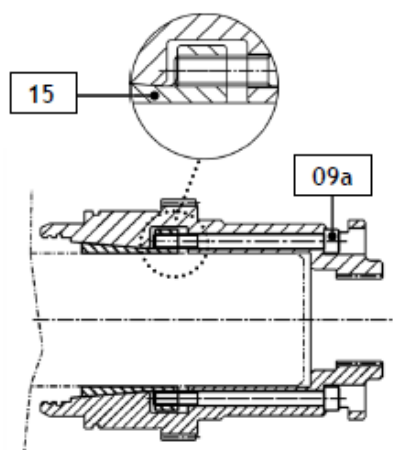
Гарантия не распространяется если коробка передач издает шумы на пониженной скорости, так как вред нанесён центральной шестерне вследствие неверной установки фланца двигателя.

3.2.3. Демонтаж зажимного механизма 100 с вала.

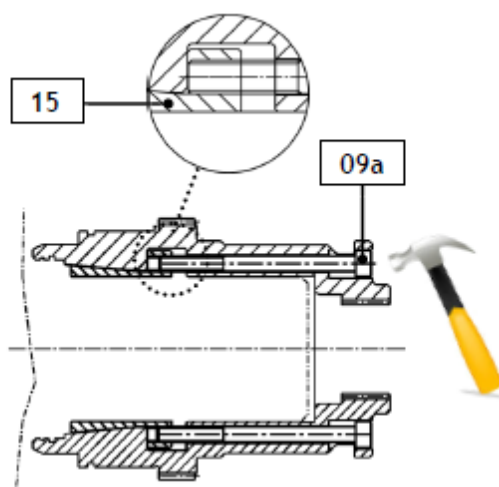
При проведении ремонтных работа необходимо демонтировать двигатель из коробки передач. Если шестерня заблокирована зажимным механизмом, следуйте указаниям ниже:

- а) демонтируйте винты, которыми крепится фланец двигателя к коробке передач
- б) потяните коробку передач от двигателя + фланца + шестерни, пока центральная шестерня не переместится из коробки передач
- в) снимите крепёжные винты фланца двигателя
- г) высвободите винты 9а зажимного механизма 15 примерно на 2мм
- д) молоточком слегка постукивайте по винту зажимного механизма 9а и поверните его на 180 градусов, высвободив таким образом зажим и сделав возможным демонтаж узлов

Зажим заблокирован.

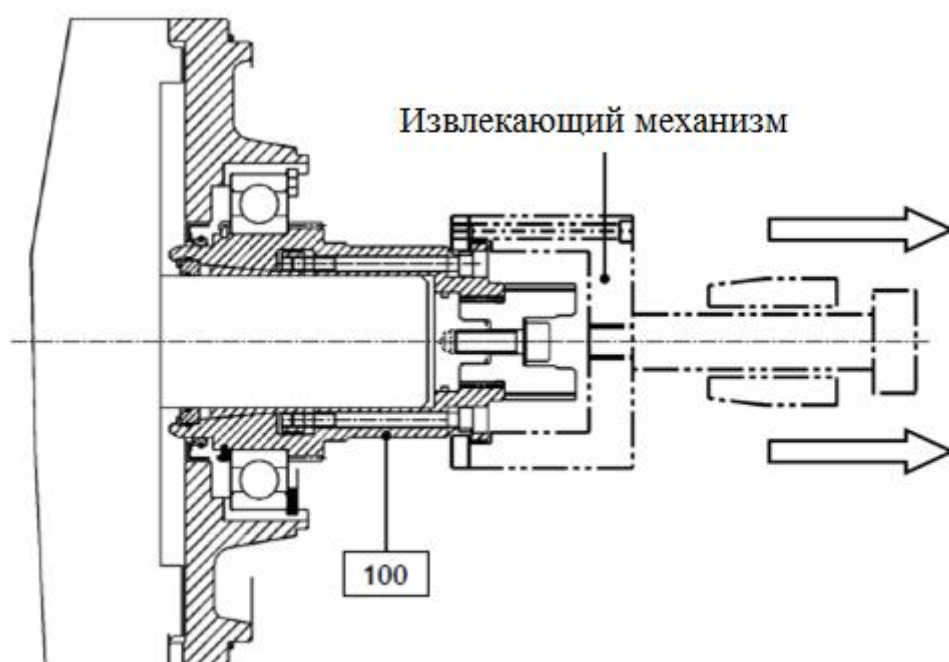


Зажим разблокирован.



е) как показано на рисунке ниже, возможно вам понадобится извлекающее устройство для демонтажа зажимного механизма 100

ж) при возникновении сложностей при демонтаже зажимного механизма 100, смотрите п.Д.



3.3. Установка двигателя коробки передач – коробка передач типа CE12-14.

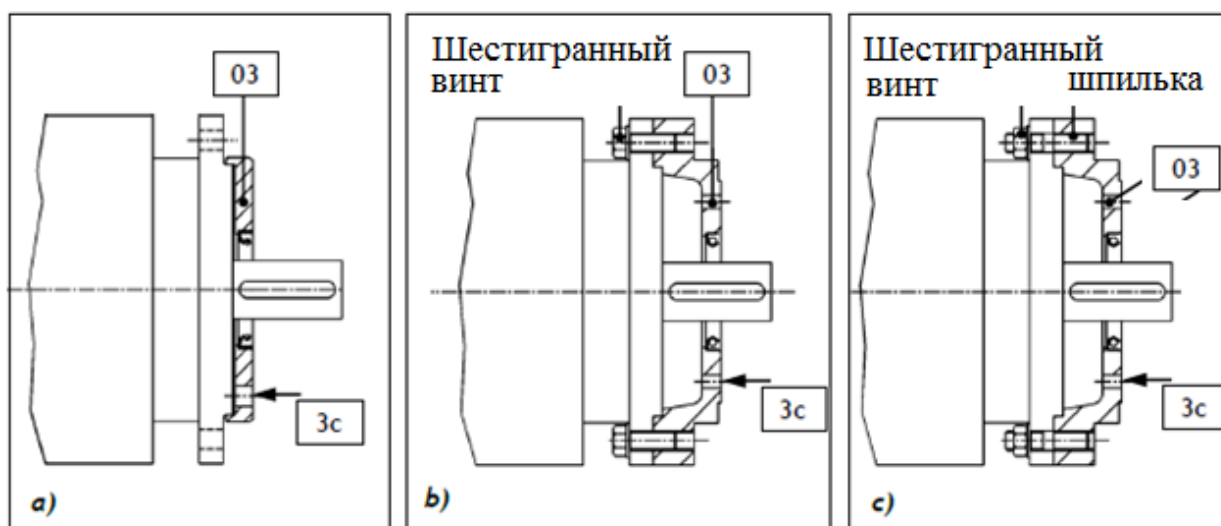
Для коробок передач CE12-14 способ установки отличен.

3.3.1. Вал двигателя со шпонкой.

Шаг 1. Установка фланца на двигатель.

Отверстия на некоторых двигателях совпадают с отверстиями крепления фланца двигателя к коробке передач. В данном случае фланец является центрирующим элементом и его необходимо устанавливать, как показано на рисунке а.

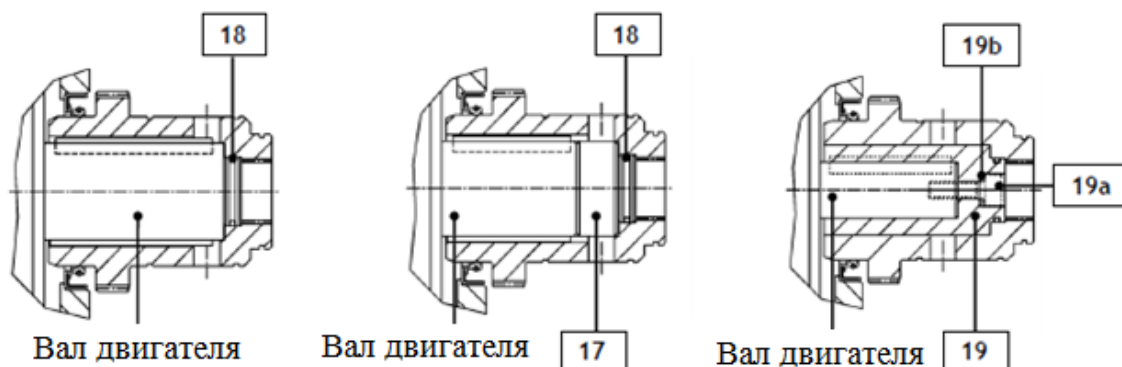
Прочие фланцы устанавливаются как показано на рисунке b и c.



При горизонтальной установке сливное отверстие 3с фланца двигателя 03 располагается в нижней части.

Шаг 2. Установка шестерни на вал двигателя.

Установите шестерню 09 на вал двигателя вместе с O – образным уплотнительным кольцом 18 и прокладкой 17 (при необходимости).



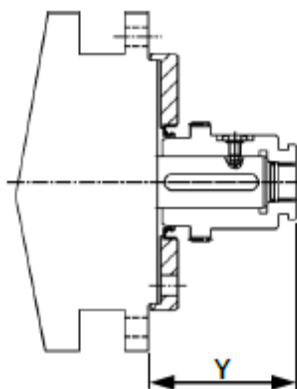
Для малых валов используйте переходную втулку 19, которая крепится к валу при помощи винта 19а и сальника 19b.

Шаг 3. Фиксация шестерни на валу.

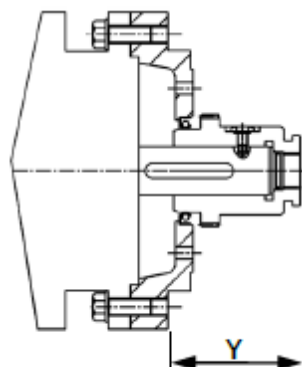


После установки шестерни необходимо ее зафиксировать при помощи винта. Перед выполнением данной операции проверьте размер Y, исходя из таблицы / схемы ниже.

Для схемы а.

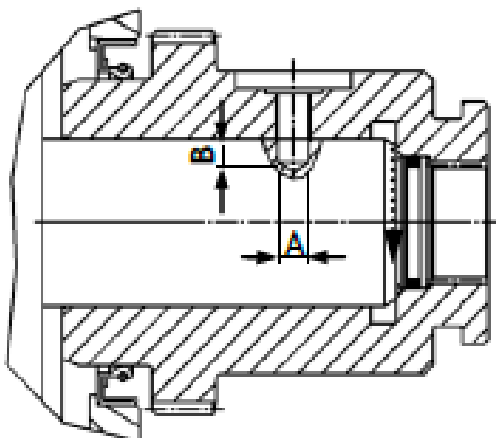


Для схемы b и c.



Габариты	
CE12	101,5мм
CE14	138мм

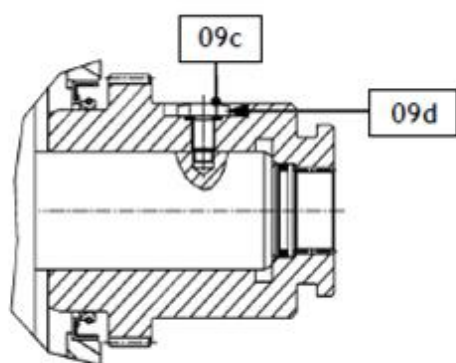
После установки шестерни, как описано выше, просверлите отверстие в шестерне и на валу, как показано ниже. Данная операции не относится к специальной версии, описанной в Шаге 2.



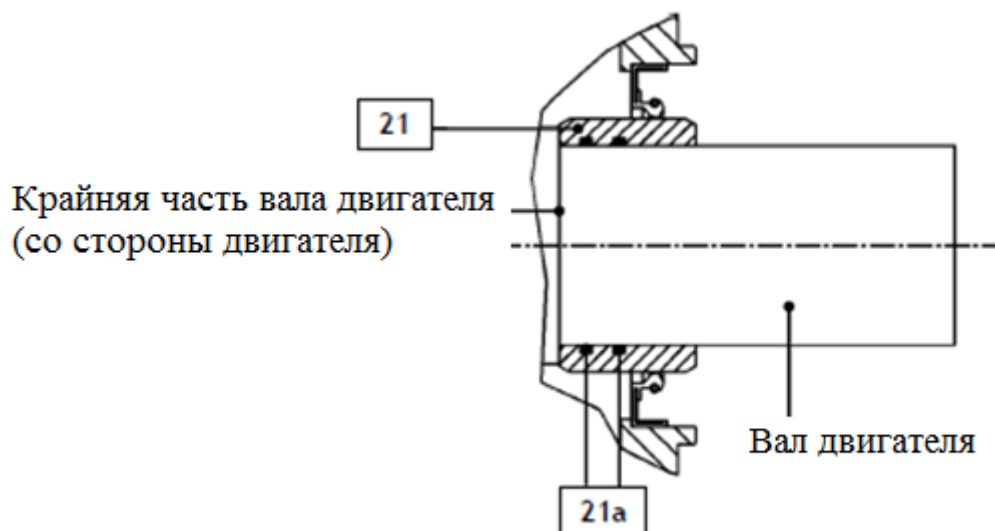
Убедитесь, что шестерня верно расположена на валу.

Размер	Ø A, мм	B, мм
CE12	6,75	4
CE14	8,5	5

После того как вы просверлили отверстие, установите O – образное уплотнительное кольцо 09d на шестерню и затяните стопорный винт 09c до соприкосновения головки винта и шестерни.



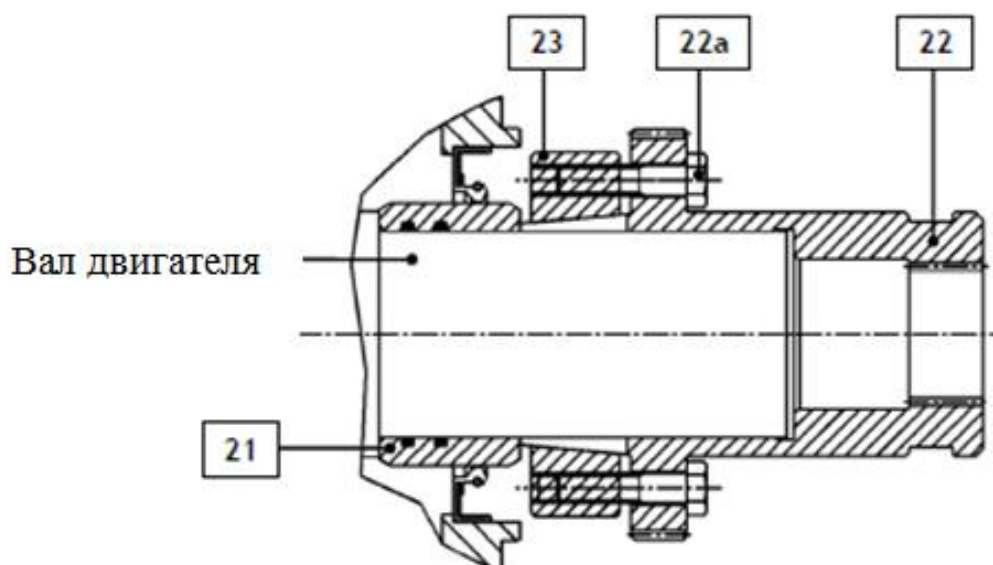
3.3.2. Вал двигателя без шпонки (прямой вал) – конический зажим.



- а) установите втулку 21 и сальник 21а на вал двигателя
- б) прочистите вал двигателя и отверстие зубчатого колеса 22
- в) нанесите масло на контактную поверхность зубчатого колеса / вала (**)
- г) зафиксируйте шестерню 22 на валу двигателя при помощи стопорного кольца 23 напротив втулки 21
- д) затяните винт 22а вручную, зафиксировав таким образом весь узел целиком
- е) затяните винт 22а при помощи гаечного ключа с усилием, указанным в таблице



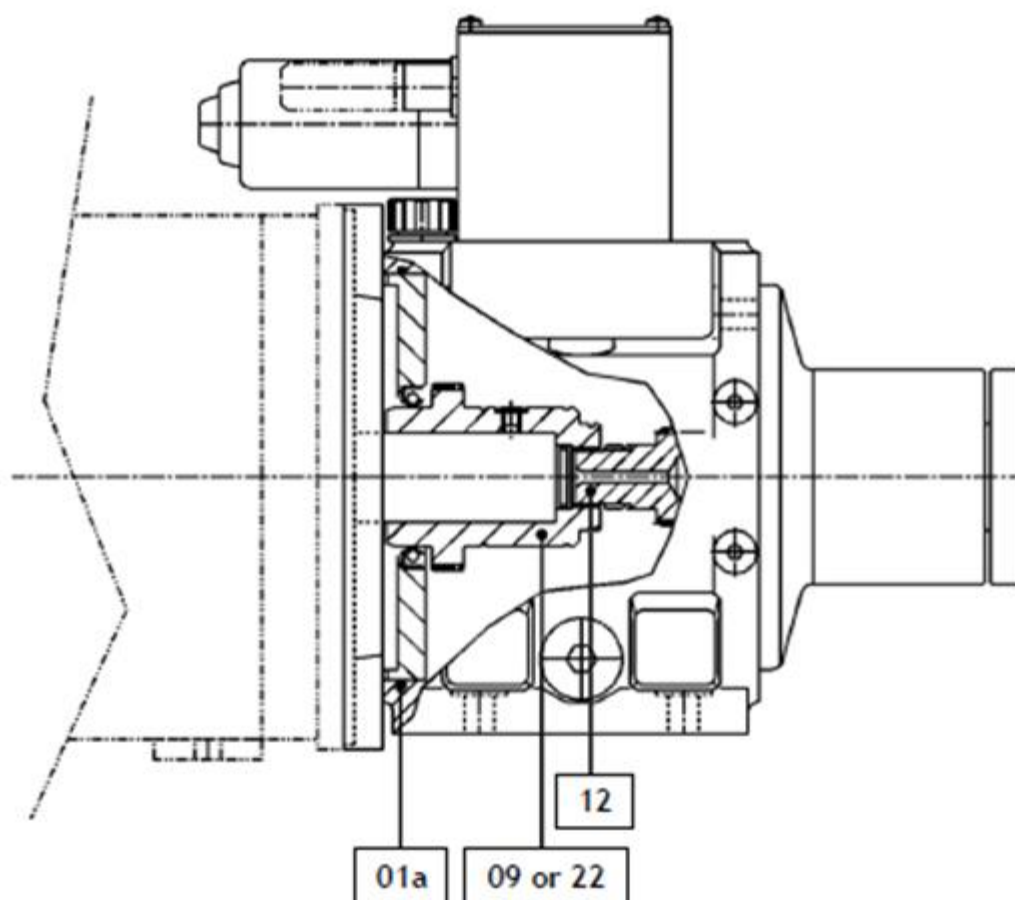
(**) запрещается использовать масла, содержащие дисульфид молибдена



Размер	Винт 12.9	Крутящий момент (Нм)
CE12	M6	17
CE14	M8	40

3.3.3. Установка коробки передач на двигатель.

Проверьте, расположилось ли O – образное уплотнительное кольцо в заданном положении. Установите двигатель + фланец + зубчатое колесо на коробку передач, таким образом, чтобы свободная часть зубчатого колеса (09 или 22) разместилась на центральном зубчатом колесе 12.



После сборки проверьте плавность вращения коробки передач.

3.4. Способы установки двигателя – коробки передач.

Способы установки двигателя и коробки передач разнятся в зависимости от конструкции станка.

Все коробки передач, за исключение СЕ20, имеют центрирующий диаметр + установочные отверстия на переднем фланце (для установки фланец) и опору (для установки на опору), смотрите главу 1.

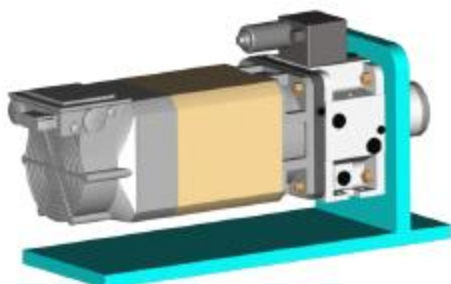
СЕ20 не имеет опоры, поэтому может устанавливаться только на фланец.

Если двигатель слишком длинный или тяжелый, рекомендуется устанавливать его на опоры во избежание излишних вибраций.

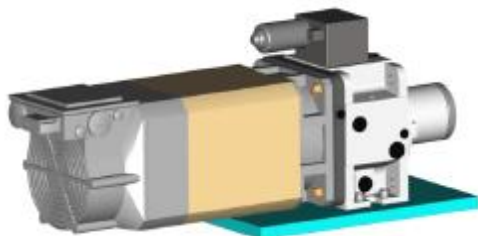
Используйте прокладки и расположите их под опорой двигателя (на рисунке показаны красным цветом – поставляются по заказу). Необходимо шлифовать их и проверять толщину при сборке.

Ниже даны возможные способы установки.

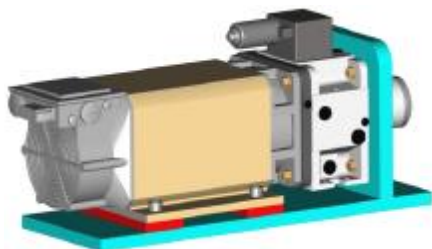
Установка на фланец.



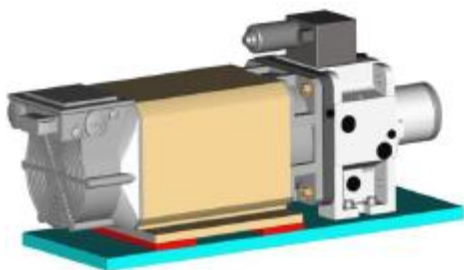
Установка на опоры.



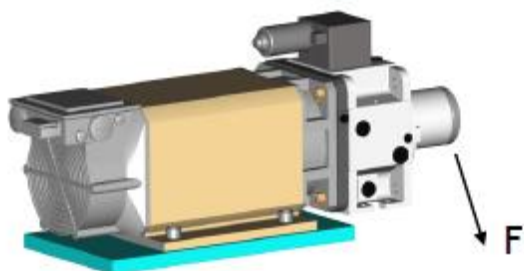
Установка коробки передач на фланец + двигатель опоры.



Установка коробки передач на опоры + двигатель на фланец.



Если же двигатель слишком тяжелый и радиальная нагрузка высока, можно использовать способ, указанный ниже.



Не используйте данный способ F если нагрузка на выходе коробки передач велика (например при наличии V – образного ремня из ПВХ). Опоры двигателя могут быть не рассчитаны на данную нагрузку.

3.5. Усилие на выходе коробки передач.

3.5.1. Разница усилий на выходе коробки передач.

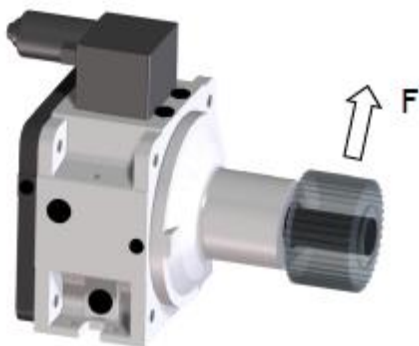
Коробка передач может идти в комплекте с валом или фланцем на выходе.

Вал обычно используется при соосности коробки передачи и станка или при подключении при помощи приводного ремня или шестерни 1.

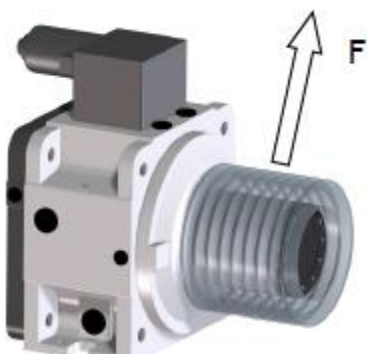
В данном случае радиальное усилие обычно мало, не создается значительная нагрузка на подшипники.

Фланец используется при подключении к станку при помощи V – образного ремня (или идентичного), который передает крутящий момент. Ремень обычно достаточно гибок натяжение высокое.

При использовании фланца коробка передач устанавливается на шкив, как показано на рисунке 2: радиальное усилие распределяется между подшипниками пропорционально.



Коробка передач с выходом на вал. Усилие F мало и не распределяется на подшипники коробки передач.



Коробка передач с выходом на фланец. Усилие F высоко и оно распределяется на подшипники коробки передач.

Следите за износом подшипников коробки передач, как описано в гл. 3.5.2.

При значительном износе следует изменить конструкцию станка таким образом, чтобы радиальное усилие распределялось на подшипники коробки передач.

Если этого сделать невозможно, установите дополнительный узел для распределения радиального усилия.



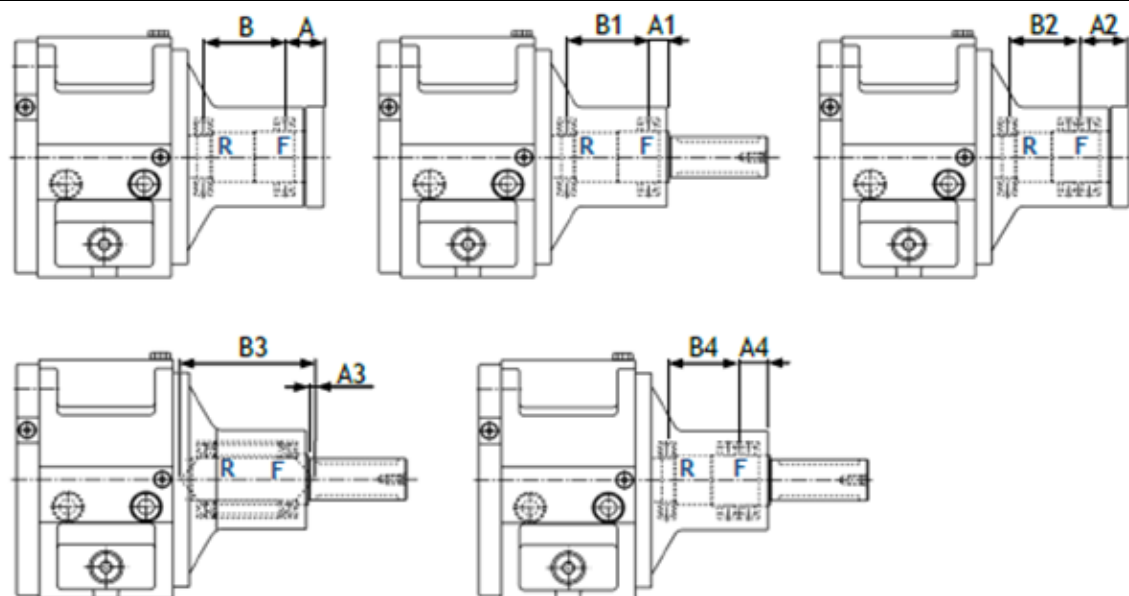
При использовании косозубой шестерни на выходе, осевое усилие увеличивается. При этом способ установки и радиальное усилие не имеют значения.

Обязательно проверяйте способность подшипников выдерживать радиальное и осевое усилие, что поможет рассчитать их срок службы.

Осевое усилие может уменьшить срок службы подшипников, поэтому необходима установка дополнительного механизма.

3.5.2. Подшипни коробки передач: положение и нагрузка.

Таблица 1		Подшипник R		Подшипник F		Второй подшипник	
		Тип	Нагрузка, Н	Тип	Нагрузка, Н	Тип	Нагрузка, Н
Стандартный	CE11	NUP208ECP	62.000	NU208ECP	81.500	X	X
	CE12	NUP208ECP	62.000	NU208ECP	81.500	X	X
	CE13	NUP210ECP	73.500	NU210ECP	90.000	X	X
	CE14	NUP211ECP	96.500	NU211ECP	114.000	X	X
Двойной	CE13	NUP210ECP	73.500	NU2210ECP	90.000	(+)	NU2210ECP 90.000
	CE14	NUP211ECP	96.500	NU2211ECP	114.000	(+)	NU2211ECP 114.000
	CE16	NUP211EC	114.000	RNU2211EC	114.000	(+)	RNU2211EC 114.000
	CE18	NUP2213ECP	170.000	P	170.000	(+)	P 170.000
	CE20	21314E	285.000	NU2213ECP	236.000	(+)	NU2213ECP 236.000
				NU314ECP			NU314ECP
Угловой контактный подшипник	CE13	7210BEGAP	40.000	7210BEGAP	40.000	X	X
	CE14	7211BEGAP	49.000	7211BEGAP	49.000	X	X
	CE20	7314BEP	119.000	7314BEP	119.000	X	X



Стандартный выход на фланец.

	CE11	CE12	CE13	CE14
A (мм)	39	39	44	47.5
B (мм)	71.5	71.5	91.5	87

Стандартный выход на вал.

	CE11	CE12	CE13	CE14
A 1(мм)	24	24	24	27.5
B 1(мм)	71.5	71.5	91.5	87

Выход на фланец с двойным подшипником.

	CE13	CE14	CE16	CE18
A 2(мм)	55.5	60	64	72
B 2(мм)	80	74.5	133	161.5

Выход на вал с угловым контактным подшипником.

	CE13	CE14	CE20
A 3(мм)	6.5	7	8
B 3(мм)	151	154	175

Выход на вал с двойным подшипником.

	CE13	CE16	CE18	CE20
A 4(мм)	35.5	44.5	44.5	56
B 4(мм)	80	133	161.5	110.5

4. Установка и система подачи масла.



Масло является основным элементом, обеспечивающим корректность работы коробки передач. Перед началом работы обязательно проверьте смазку коробки передач (см.гл.1.6).

Запрещается работать с коробкой передач при отсутствии масла, так как это приведёт к ее повреждению.

4.1. Выбор способа подачи масла.

Коробки передач CE могут работать в двух различных режимах подачи масла.

- Смазка разбрызгиванием (смотрите гл.4.2).

В коробку передач заливается необходимое количество масла и устанавливается заглушка. При работе, коробка передач генерирует тепло, подача масла так же может увеличить температуру. В данном случае, масло подается только при выполнении таких операций как смена скорости, перемещение, остановка в работе, например для смены инструмента. Смазка разбрызгиванием используется для коробок передач с максимальной скоростью 4500 об/мин или при продолжительной работе. Так же данный способ не применим для смазки некоторых узлов (см. гл.4.2.), в том случае если масло не может достаточно проникнуть во внутреннюю часть детали.

Для проверки температур при работе рекомендуется запустить рабочий цикл в тестовом режиме.

Коробка передач может работать при температуре до 120 °C (масло 110°C).

- Рециркуляция масла (см.гл. 4.3)

Коробка передач подключена к системе подачи масла, которая обеспечивает бесперебойность работы. Постоянная подача масла способствует смазке внутренних частей механизмов и уменьшению температуры. Данный способ применим при продолжительном вращении на повышенной скорости. Также применим для смазки некоторых деталей даже при малой скорости и при непродолжительной работе, чтобы обеспечить достаточную смазку внутренних частей детали.

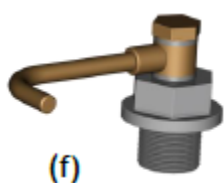
Коробки передач Varuffaldi сконструированы таким образом, что внутренне давление соответствует внешнему (атмосферному).

Увеличенное давление приведёт к блокировке сальников, перегреву и быстрому износу. Низкое давление сместит сальник, вследствие чего возможны участки и загрязнение системы вследствие попадания пыли, масла и т.д.

Вентиляционные клапаны (f,g) устанавливаются исходя из модели коробки передач и способа установки, и позволяют поддерживать равное давление внутри и снаружи.



Убедитесь, что воздушное отверстие не забито.



(f)



(g)

4.2. Смазка разбрызгиванием.

Смазка разбрызгиванием применима при частом перемещении узлов, смене скорости, работе на различных скоростях и остановке в работе, например для смены инструмента. Максимальная скорость коробки передач в данном случае не должна превышать 4500 об/мин. В прочих случаях, используйте автоматическую подачу масла.

Подача масла		CE11	CE12	CE13	CE14	CE16-18-20
Ход по горизонтали. Максимальная скорость 4500об/мин	B5 OPP	Да	Да	Да	Да	Нет
Вращение относительно горизонтальной оси. Максимальная	B5 OPP	Да	Да	Да	Да	Нет

скорость 4500об/мин						
Вертикальный ход вниз. Максимальная скорость 4500об/мин	V1 VFB VPB	Нет	Да	Нет	Да	Нет
Вертикальный ход вверх	V35 VFA VPA	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет



Для CE16-18-20 в верхнюю часть коробки, расположенной вертикально, масло не подаётся. Для таких коробок передач и их верхней части используется рециркуляция масла.

Перед началом работы залейте масло до заданного уровня, исходя из таблицы ниже.

Вязкость масла должна соответствовать стандарту ISO VG68 и не повредить сальники, так же масло должно обладать характеристиками высокой износостойчивости и защиты от коррозий

Узел		Примерный объем масла				Уровнемер	
Размер коробки передач		CT11	CT12	CT13	CT14	CE16-18-20	
Горизонтальный	OPP B5	0.6	1.1	2.2	3.1	X	
Вертикальный	VFP V1	X	0.5	X	1.5	X	



Все коробки передач поставляются без масла. Перед началом работы залейте масло до среднего уровня смотрового отверстия или уровнемера. Уровень масла, указанный выше, дан информативно.

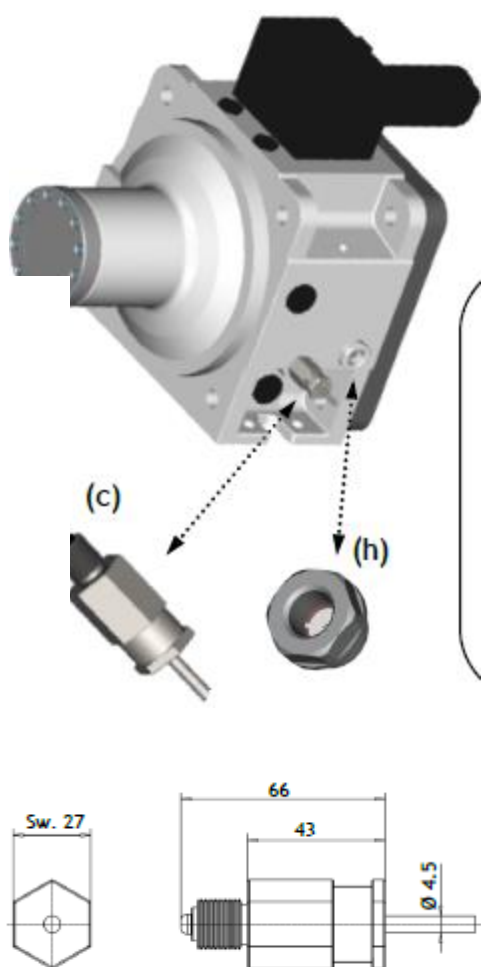


Периодически проверяйте уровень масла во избежание утечек. Меняйте масло после 5000 часов работы.

4.2.1.Проверка уровня масла: смотровое отверстие и датчик уровня. Коробки передач, работающие от циркуляционной системы подачи масла, укомплектованы смотровым отверстием (в стандартной комплектации). Поэтому, при заливке масла, проверяйте его уровень, который должен достигнуть средней части смотрового отверстия. При установке регулируйте горизонтальное положение узла. Объем масла, указанный в таблице выше (гл.4.1), дан информативно.

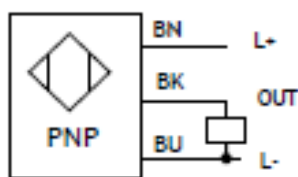
Для постоянного контроля уровня масла рекомендуем вам использовать дополнительный уровнемер (с). Baruffaldi имеет возможность поставить его в комплекте (код 999.912.06547).

Заливайте масло до среднего уровня смотрового отверстия (h) или уровнемера.



NO – открытый выход: открывается от воздушной системы и закрывается при заполнении маслом.

BN	Коричневый	Напряжение
BK	Черный	Выход
BU	синий	Заземление/0В



При активации выхода, датчик обеспечивает энергоподачу.



В стандарте, коробка передач поставляется со смотровым отверстием. Уровнемер является опцией и его необходимо заказывать отдельно.

4.3. Рециркуляция масла (автоматическая подача).



Использование автоматической системы подачи масла позволяет уменьшить нагрев коробки передач. Используйте автоматическую подачу масла при продолжительной работе на повышенной скорости с непродолжительными остановками.

Для подачи масла на муфте коробки передач расположено большое количество отверстий, которые используются для смазки различных узлов при работе в разных режимах (гл.4.3. – 4.16.). Следите, чтобы масло в коробке не застаивалось. Проверьте, не забиты ли трубки воздушной системы и достаточен ли уровень вентиляции.

При обратной подаче масла обратите внимание на указания по работе с трубками системы и их размер. Объём подач должен соответствовать объёму масла на выходе (если не используется насос). Убедитесь в бесперебойности работы системы. Обратите внимание на работу сервисных отверстий.

Для более эффективной работы следуйте указаниям ниже:

- Разместите бак масляной системы в хорошо вентилируемом холодном помещении
- Минимальный объём бака должен в 10 раз превышать объём масла
- Трубки обратной подачи масла должны быть прямыми, избегайте изгибов (при возможности)
- Внутренний диаметр трубок обратной подачи масла $F_{\text{мин}}=20\text{мм}$
- Избегайте излишнего давления при отводе масла

- Используйте фильтр с делением сетки 60μм и клапан регулировки давления системы подачи масла
- Объем подач для CE11-12-13-15 составляет 1.5 л/мин
- Объем подач для CE16-18-20 составляет 3 л/мин

Для дальнейшего снижения температуры коробки передач или для поддержания постоянной температуры, работайте следующим образом:

- Используйте систему подачи масла с промежуточным баком
- Работайте совместно с теплообменником
- Работайте с кондиционером

Выбирайте масло исходя из рекомендаций ниже:

- Смазка разбрызгиванием: HLP68 или ISO VG68
- Автоматическая подача масла с промежуточным баком: HLP46 или ISO VG46
- Автоматическая подача масла с теплообменником: HLP32 или ISO VG32
- Автоматическая подача масла с кондиционером: HLP32 или ISO VG32



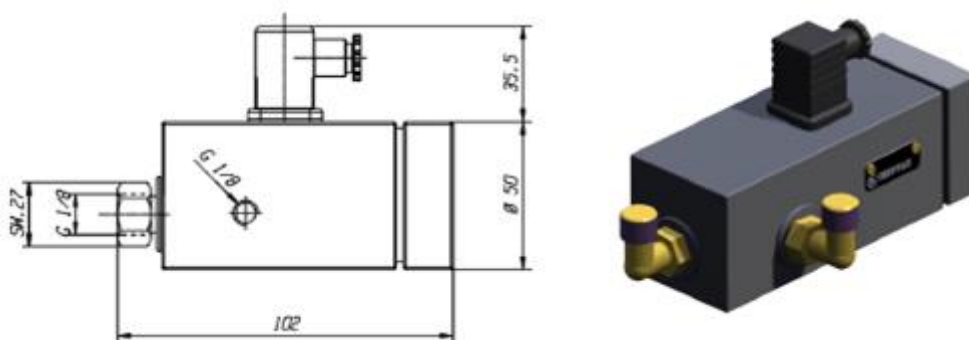
При несоблюдении указаний возможно нанесение вреда коробке передач. Гарантия аннулируется, если поломка коробки передач вызвана отсутствием масла.

4.3.1. Проверка уровня масла: переключатель подач.



Подача масла является важнейшим элементом для работы коробки передач. Отсутствие масла даже в течение нескольких секунд может привести к неисправности узлов коробки передач и поломке всей системы. Для контроля подачи масла рекомендуем вам использовать переключатель подач, который подключается к цепи масляной системы. Baruffaldi может поставить переключатель по специальному запросу.

CE11-12-13-14	1.50л/мин	Переключатель подач OFI 1.5	996.002.01468.2
CE16-18-20	3.00л/мин	Переключатель подач OFI 3.0	996.002.01468.2



4.3.2. Характеристики системы охлаждения – мощность охлаждения.

При работе коробки передач при подаче масла разбрызгиванием (и при автоматической подаче масла), за счет трения подшипников и сальников, генерируется тепло.

Самыми нагретыми узлами являются фланец двигателя и выпускной вал. Как результат наблюдается повышение температуры коробки передач.

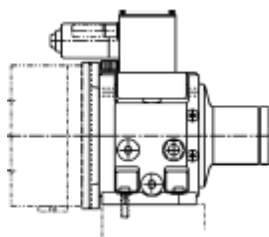
Для поддержания постоянной температуры следует отводить тепло из коробки передач. Более того, следует поддерживать минимальный уровень температур во избежание деформаций, которые могут нанести вред станку и повлиять на его точность.

В таблице ниже, дано значение тепла, которое необходимо отводить из коробки передач. Значения используются для всех типов систем охлаждения (теплообменник или кондиционер).

	Максимальное значение нагрева, которое необходимо устранить, Кв						
Размер коробки передач (работа на максимальной скорости в режиме 1:1)	CE11	CE12	CE13	CE14	CE16	CE18	CE20
	2.5	2.5	2.5	2.8	4	5.5	6.5

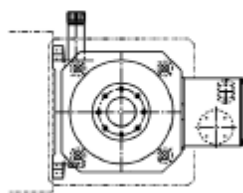
4.4. Схема сборки коробки передач.

Специфические способы установки и коды описаны ниже.



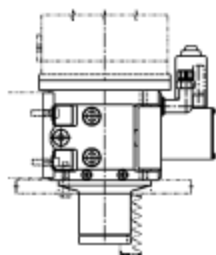
ОРР

В5 горизонтальная.



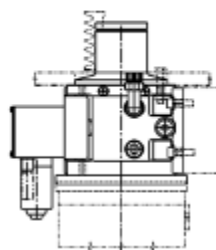
ОРР

В5 горизонтальная перевёрнутая.



VFB

V1 вертикально вниз.



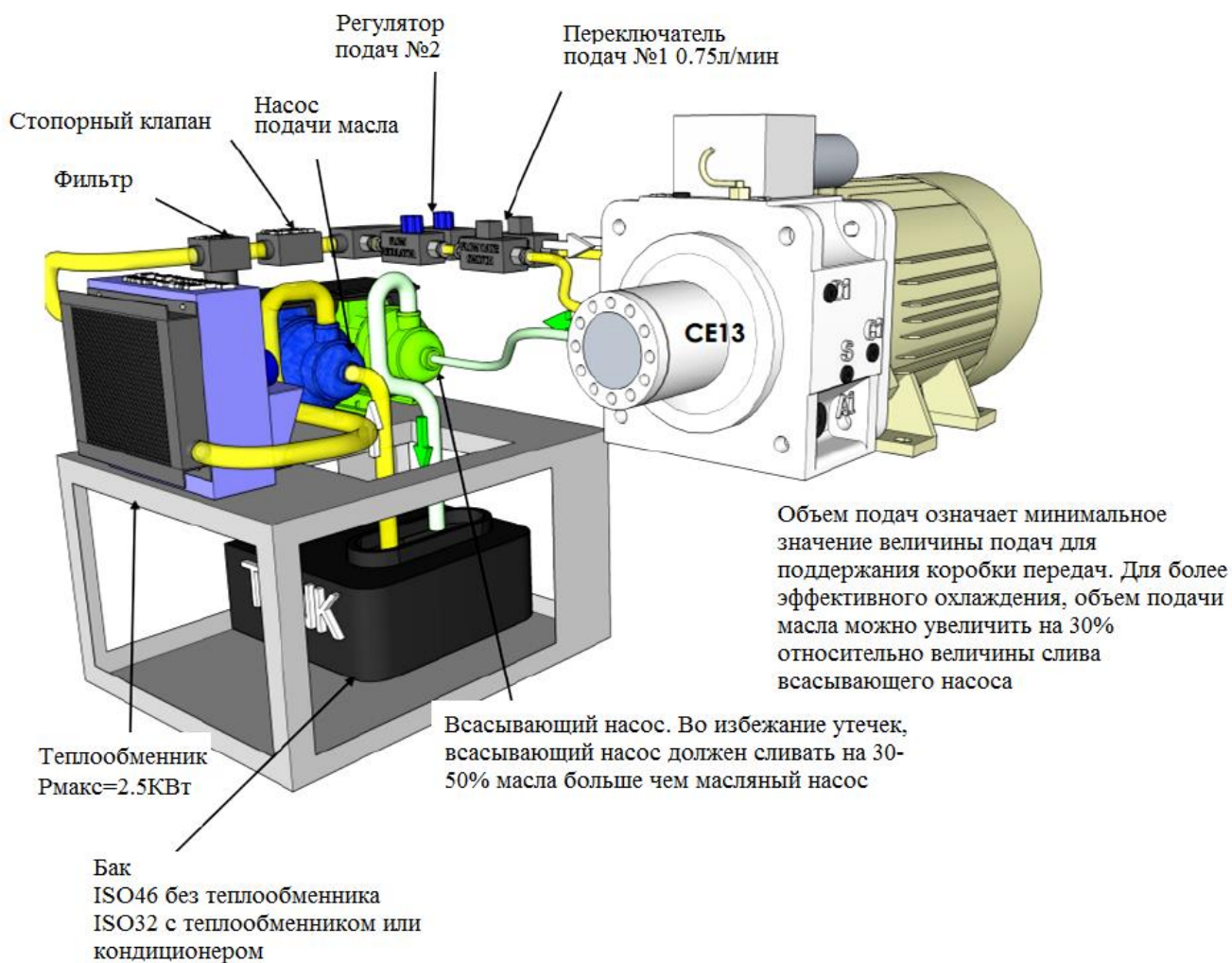
VFA

V3 вертикально вверх.

4.5. Примеры работы системы подачи масла.

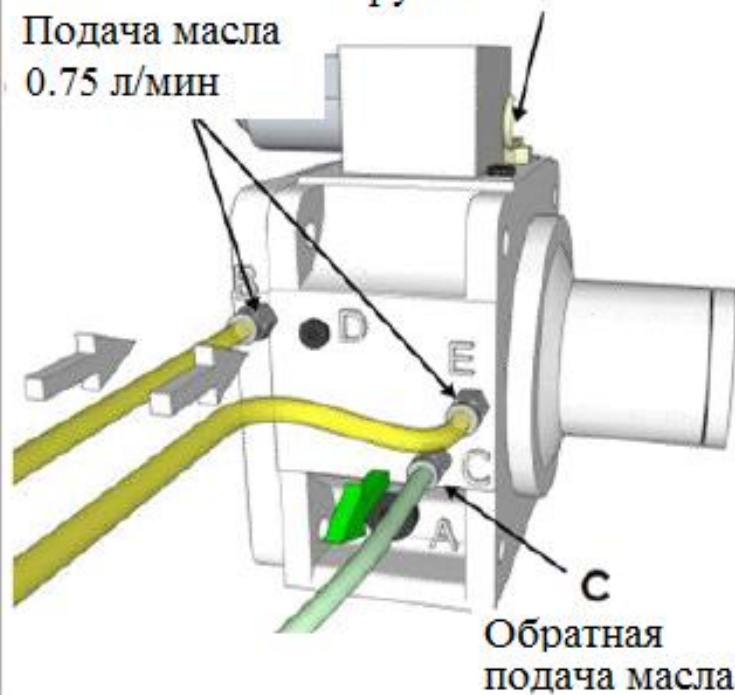
На страницах ниже даны примеры схем системы подачи масла. При смене коммутации, данные схемы могут быть использованы для всех коробок передач.

4.5.1. CE13 Горизонтальная установка – автоматическая система подачи масла с всасывающим насосом.

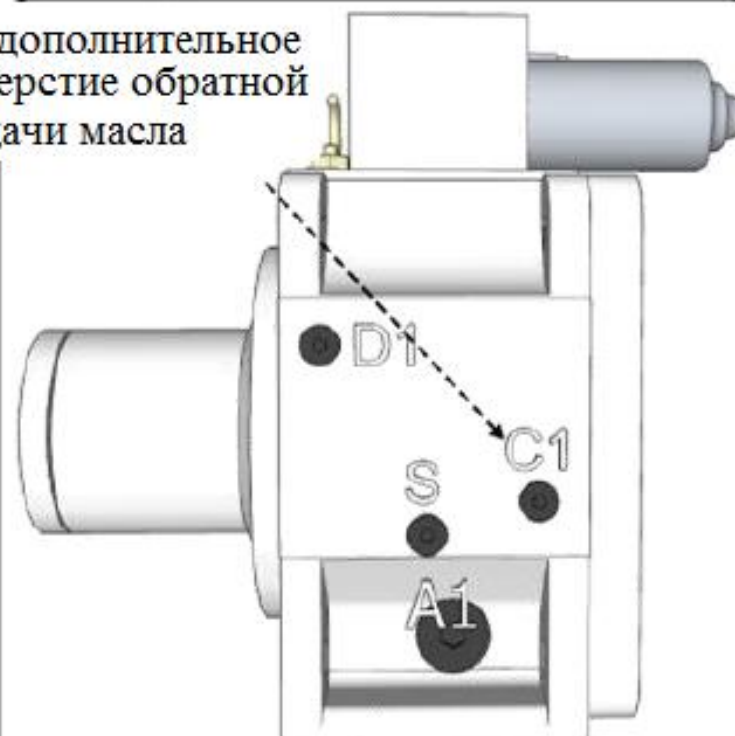


Левая сторона. F1 вентиляционные
В+Е трубки

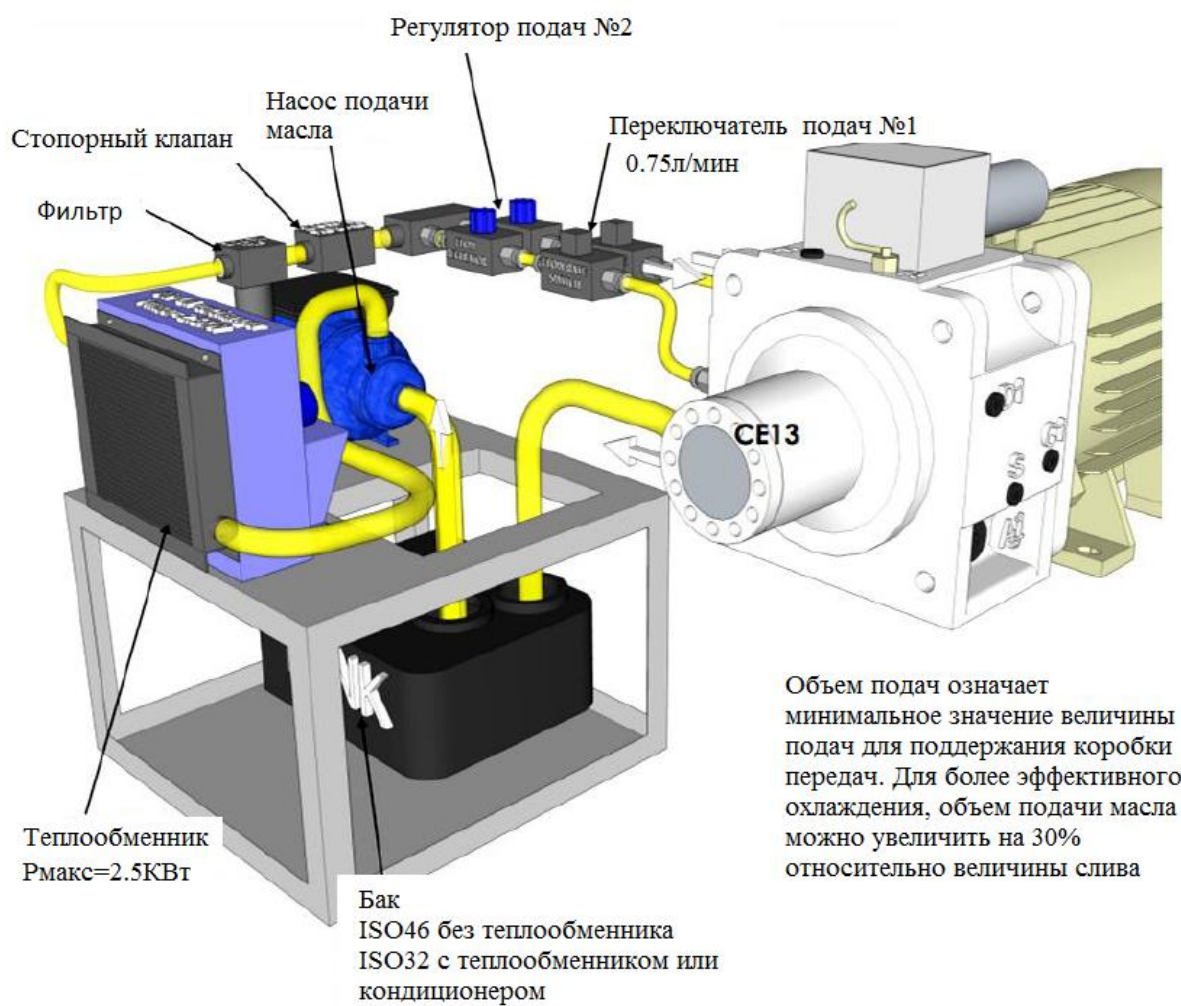
Подача масла
0.75 л/мин



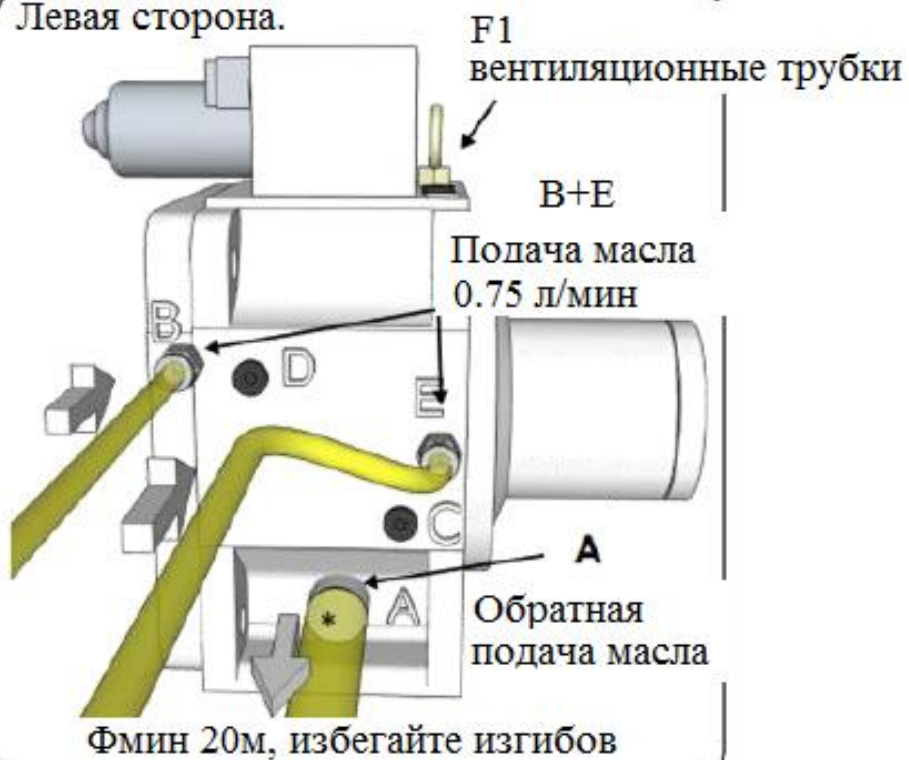
C1 дополнительное
отверстие обратной
подачи масла



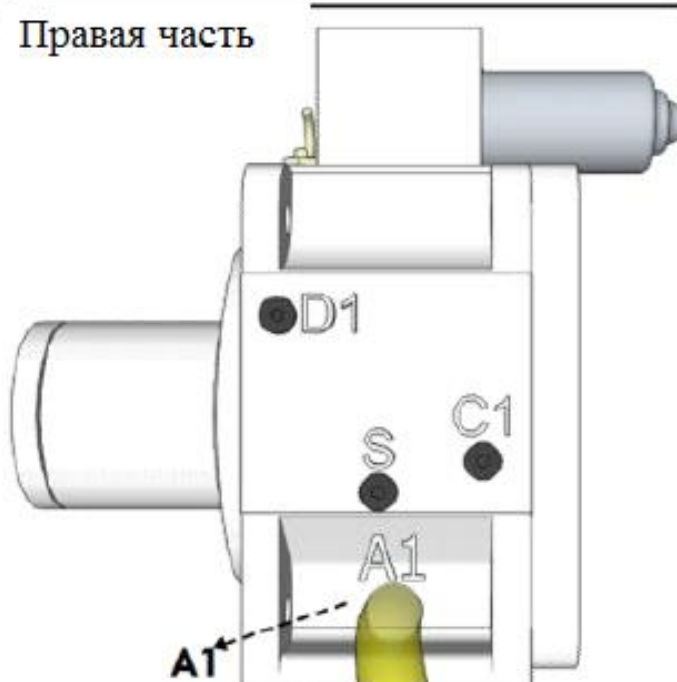
4.5.2. CE13 Горизонтальная установка – автоматическая система подачи масла со сливом.



Левая сторона.

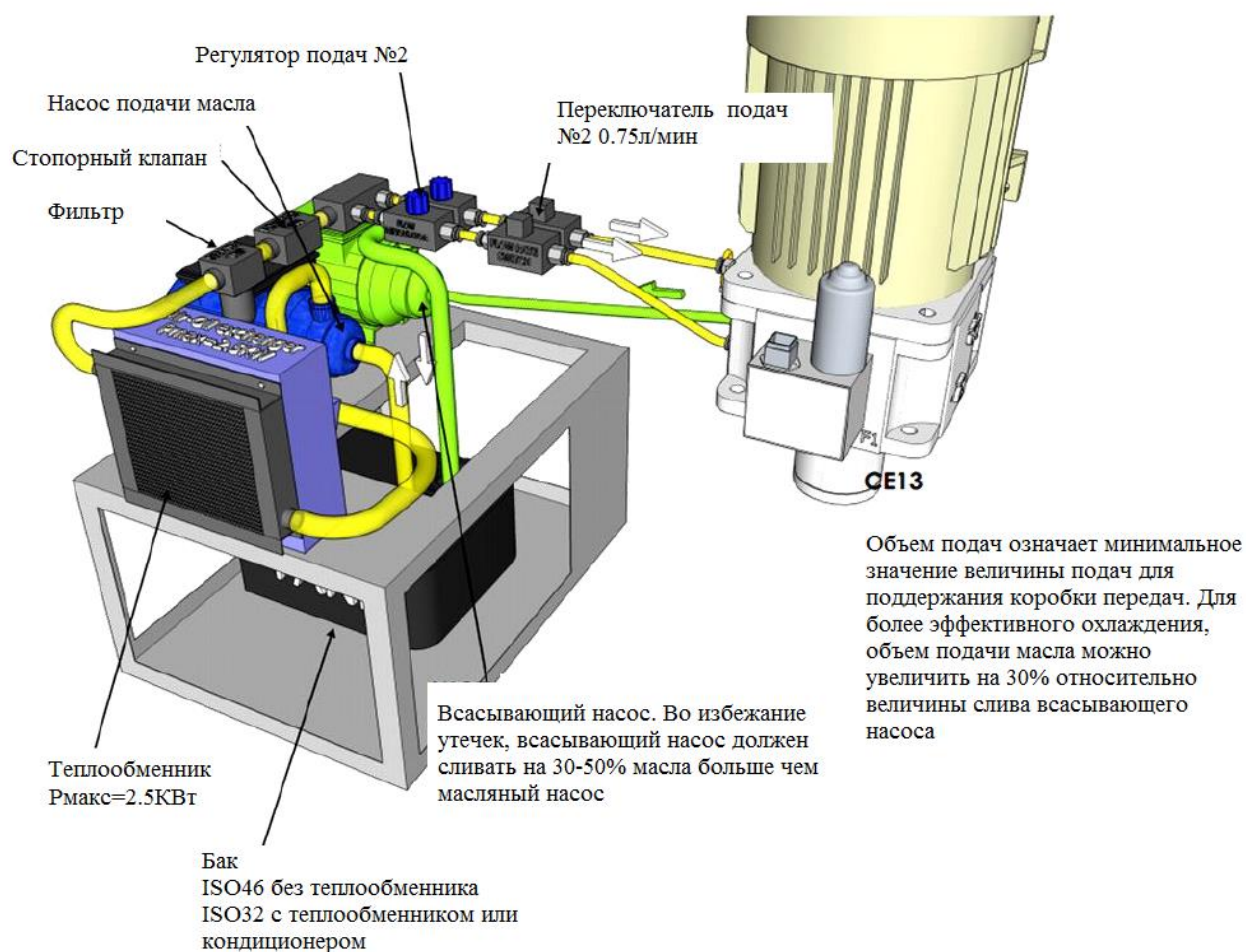


Правая часть

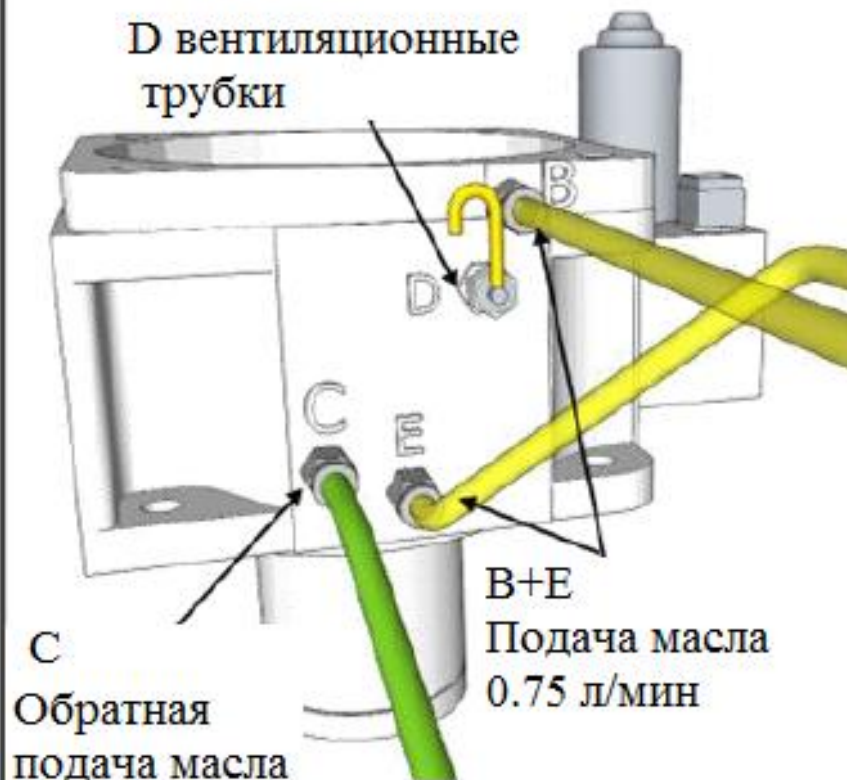


А1 дополнительное отверстие обратной подачи масла

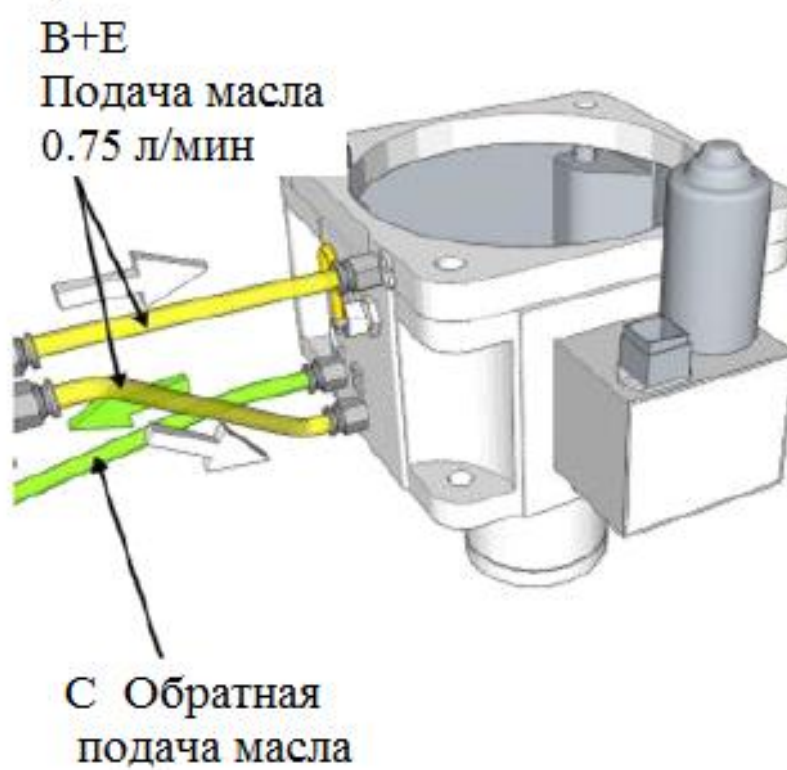
4.5.3. CE13 Вертикальная установка – автоматическая система подачи масла с всасывающим насосом.



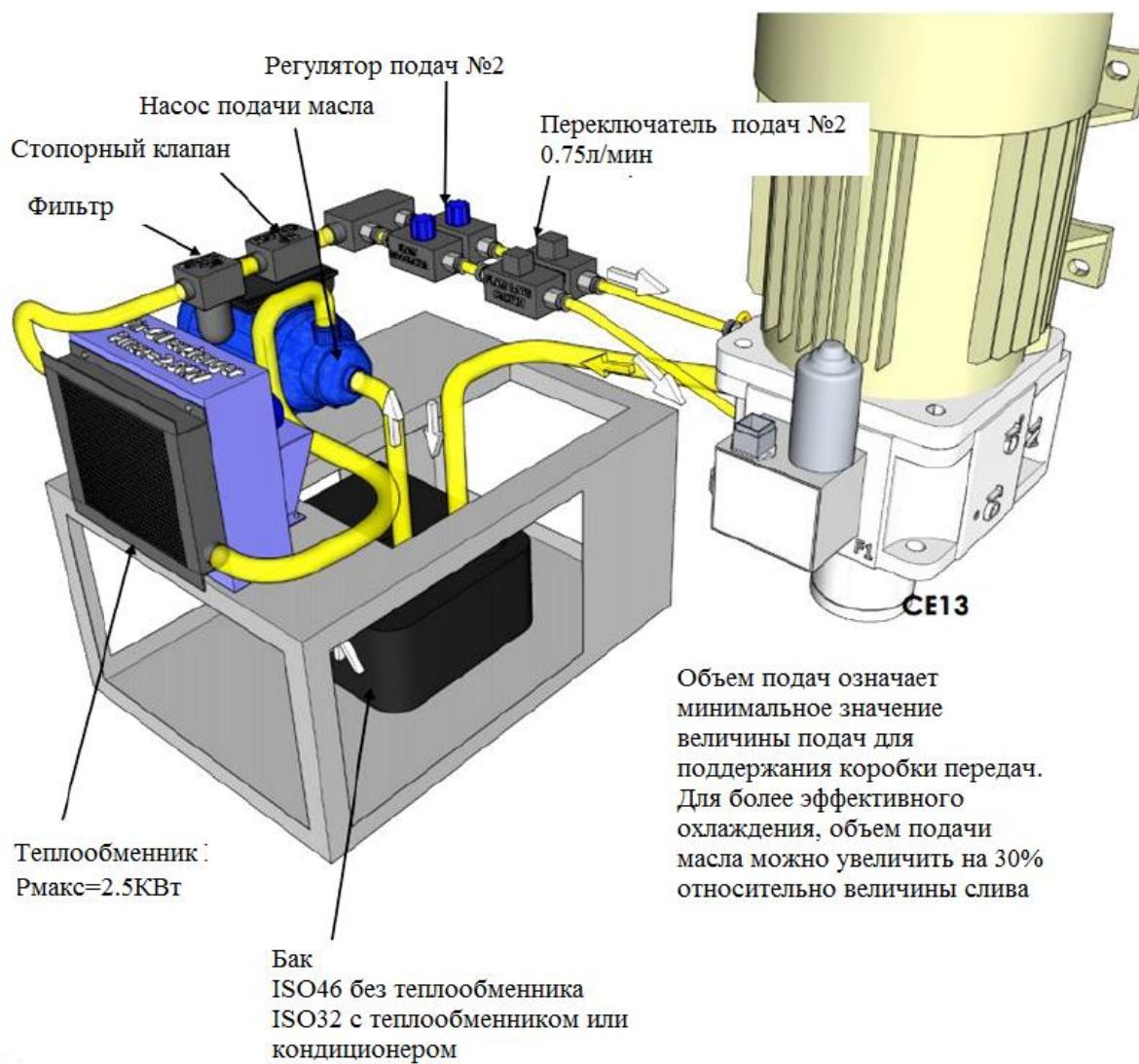
Левая сторона.



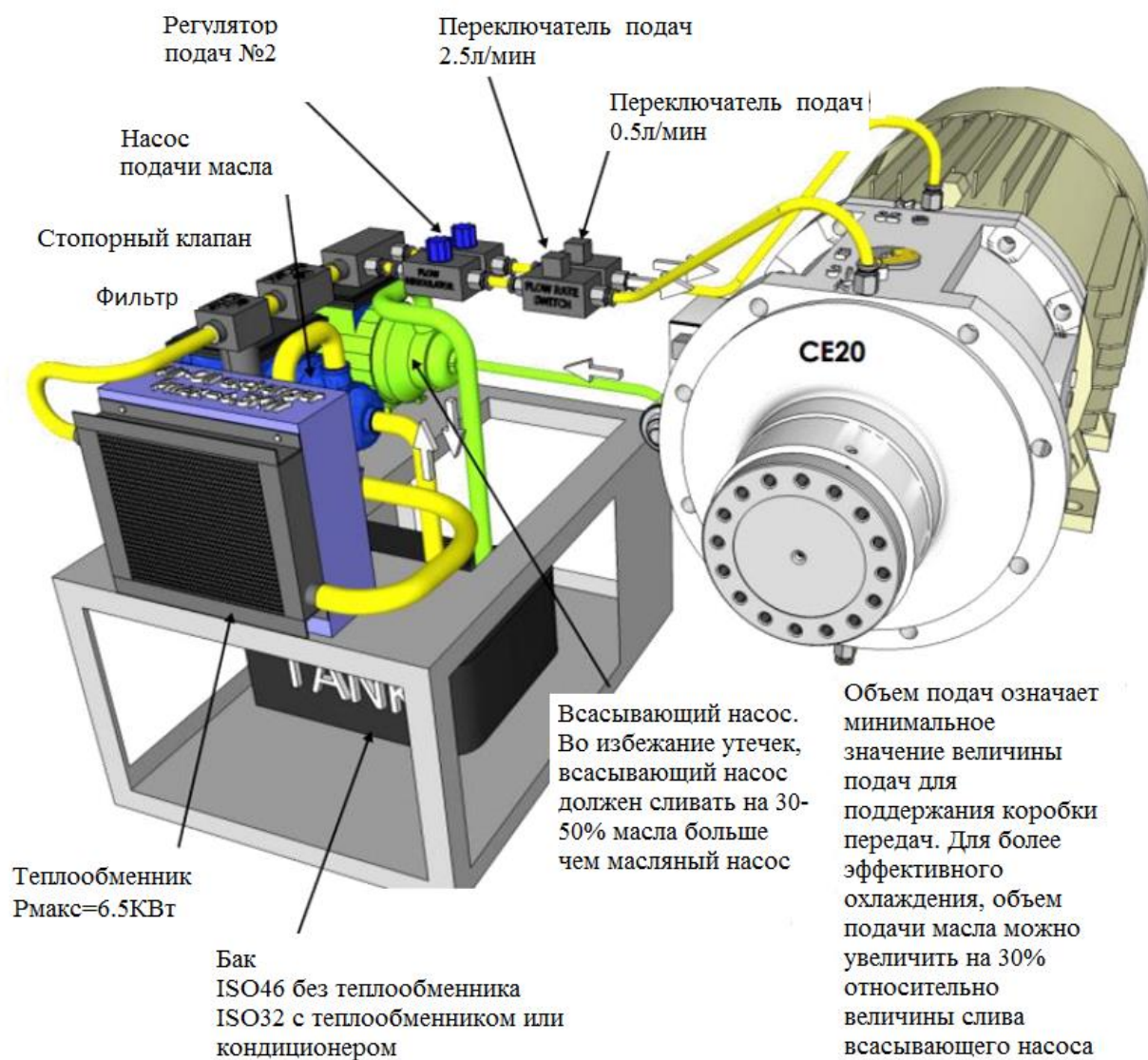
Правая часть

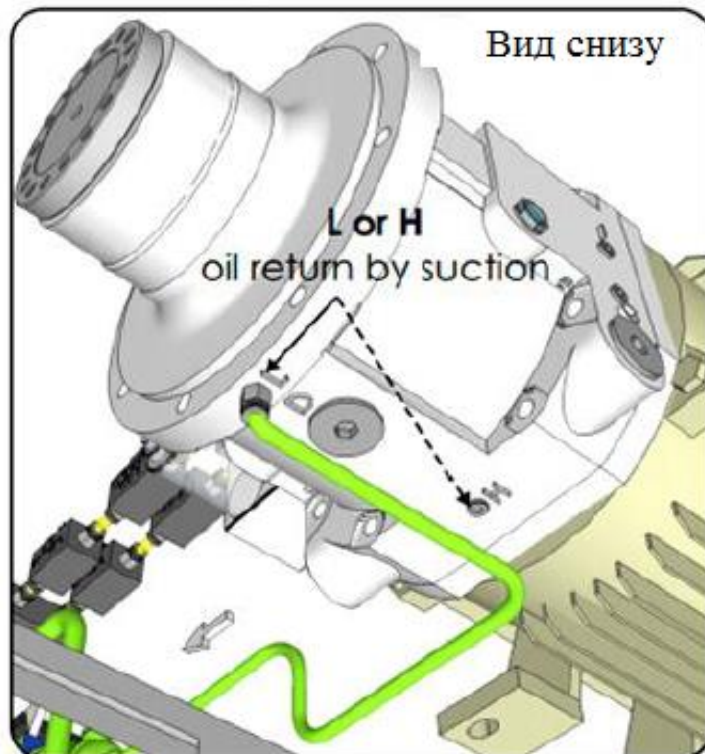
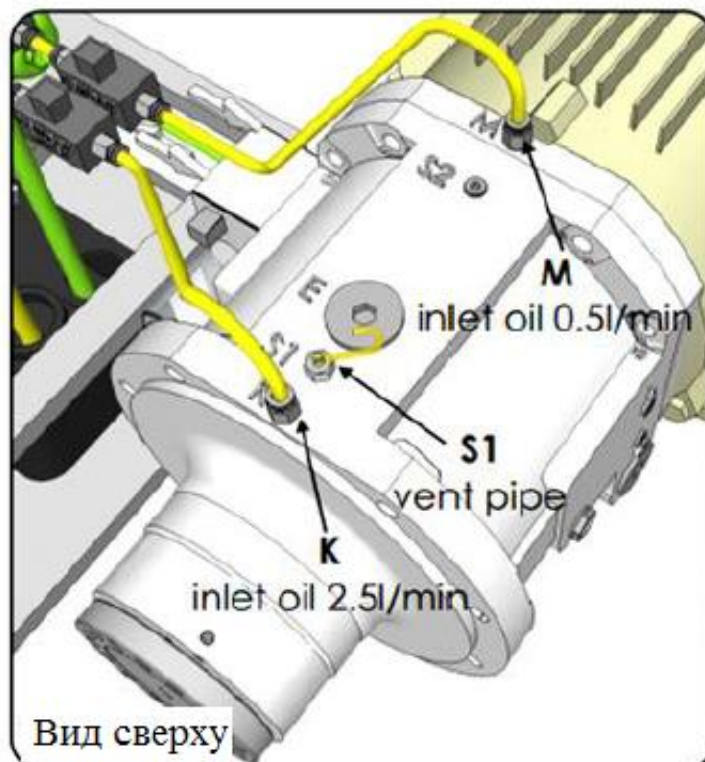


4.5.4. CE13 Вертикальная установка – автоматическая система подачи масла со сливом.



4.5.5. Горизонтальная установка – автоматическая система подачи масла со сливом.





Глоссарий:

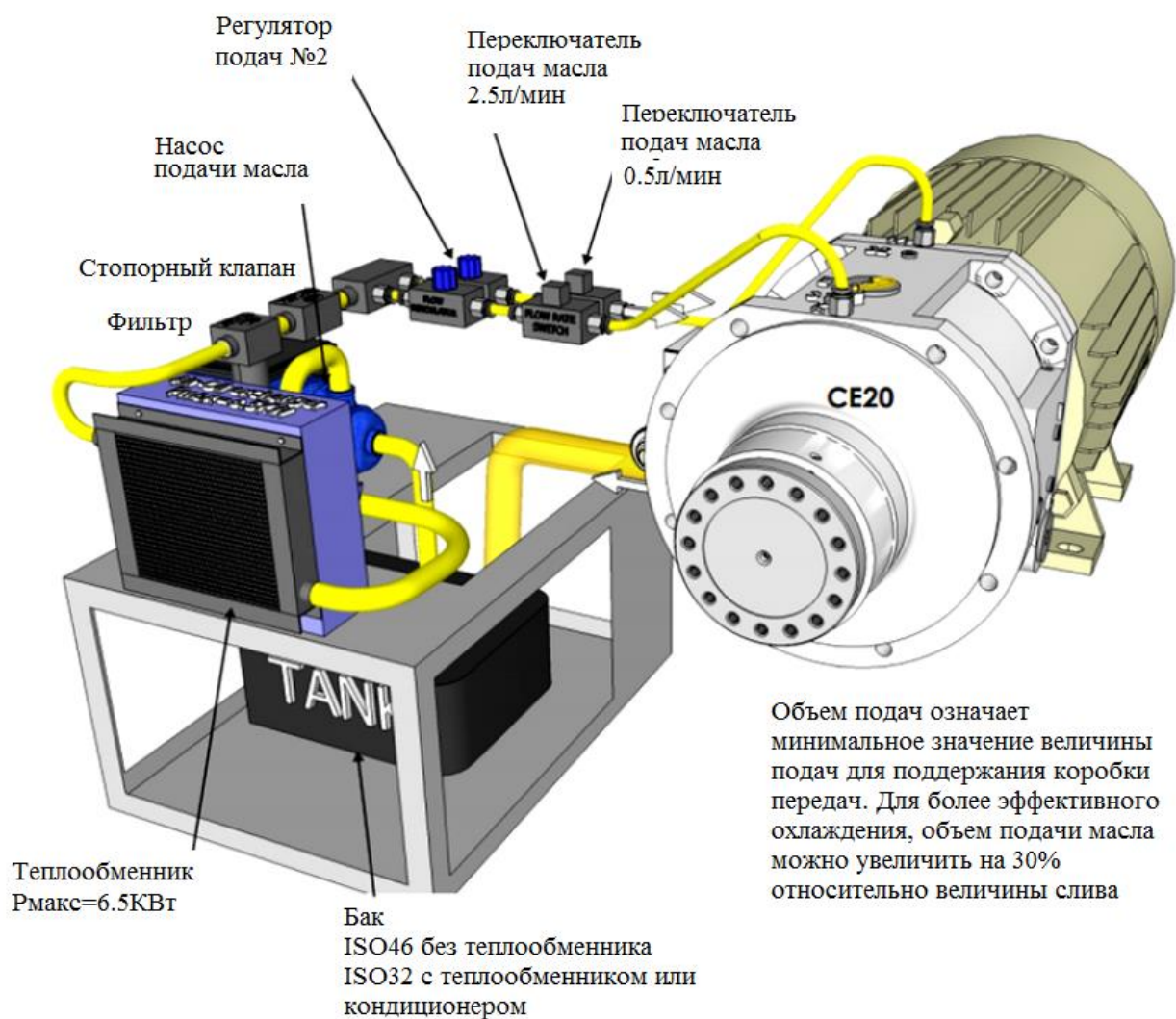
Inlet oil 0.5 l/min – подача масла 0.5 л/мин

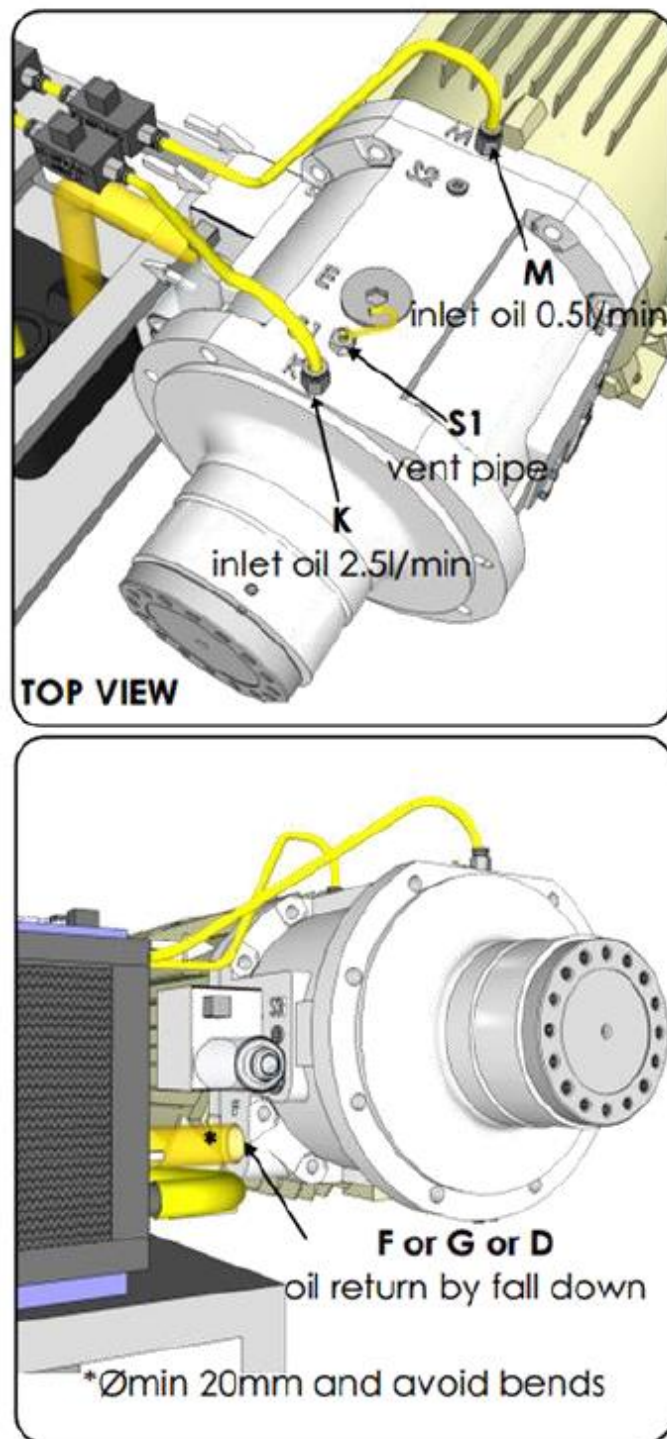
Inlet oil 2.5 l/min – подача масла 2.5 л/мин

Vent pipe – вентиляционные трубки

Oil return by suction – подача масла от всасывающего насоса

4.5.6. CE20 Горизонтальная установка – автоматическая система подачи масла со сливом.





Глоссарий:

Inlet oil 0.5 l/min – подача масла 0.5 л/мин

Inlet oil 2.5 l/min – подача масла 2.5 л/мин

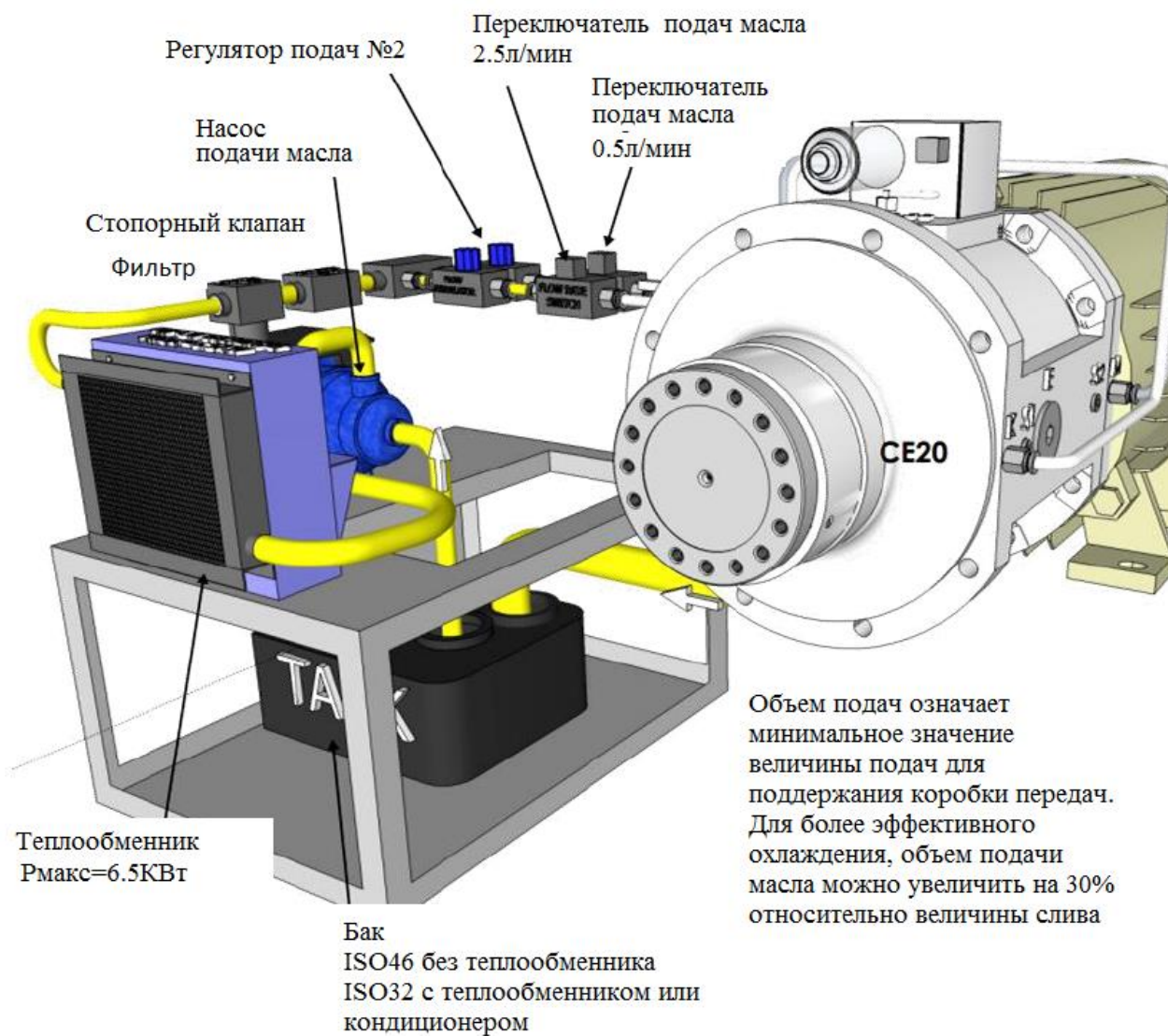
Vent pipe – вентиляционные трубки

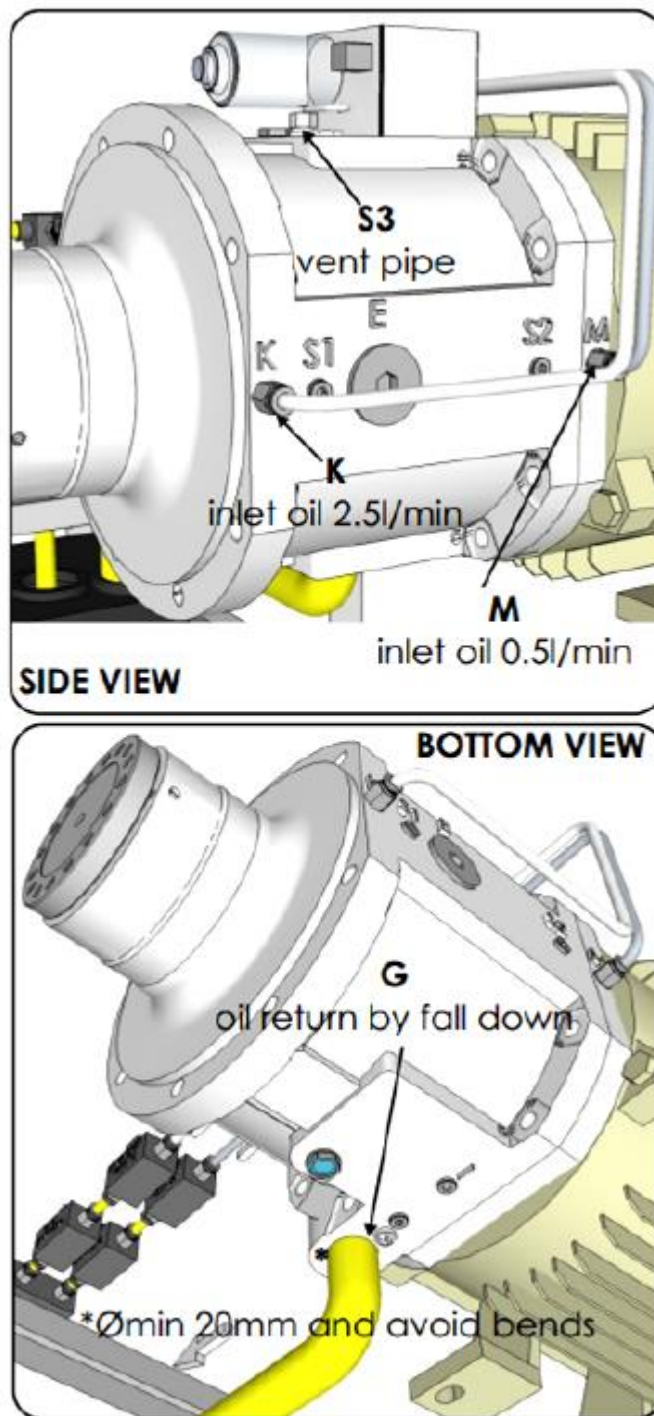
Oil return by suction – подача масла от всасывающего насоса

Top view – вид сверху

Ø мин.20мм and avoid bends - минимальный диаметр 20мм и избегайте изгибов

4.5.7. CE20 Горизонтальная установка – автоматическая система подачи масла со сливом.





Глоссарий:

Side view – вид сбоку

Bottom view – вид сверху

Inlet oil 0.5 l/min – подача масла 0.5 л/мин

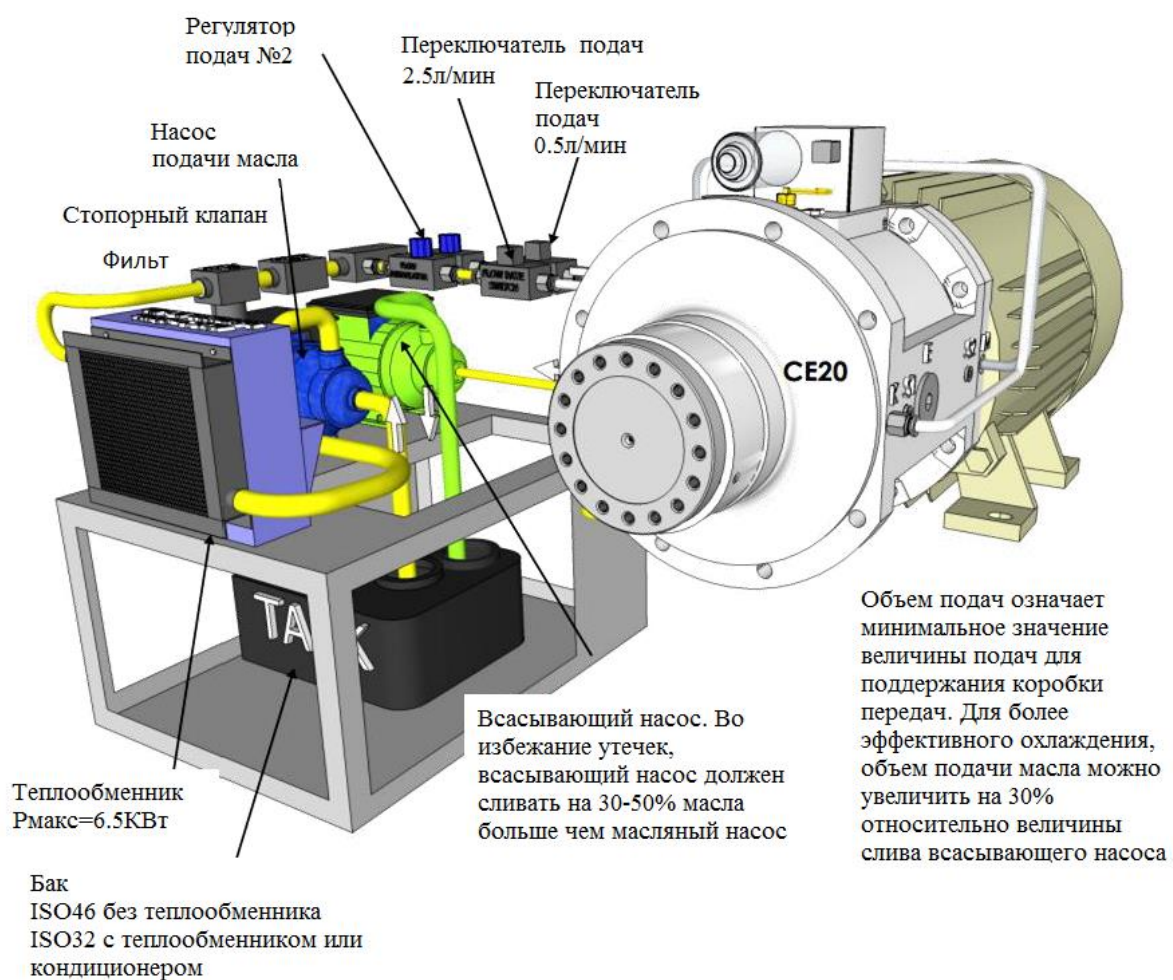
Inlet oil 2.5 l/min – подача масла 2.5 л/мин

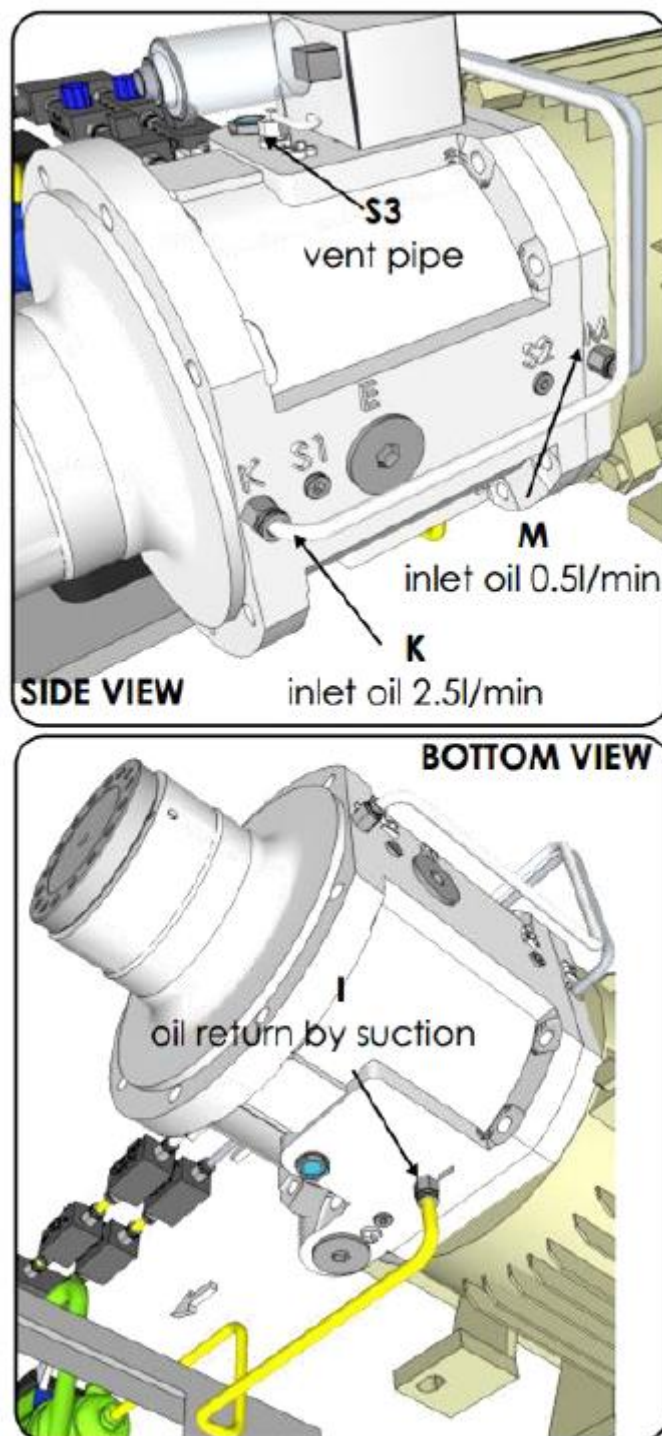
Vent pipe – вентиляционные трубки

Oil return by fall down – обратная подача масла сливом

Ø мин.20мм and avoid bends - минимальный диаметр 20мм и избегайте изгибов

4.5.8. Горизонтальная установка – автоматическая система подачи масла с всасывающим насосом.





Глоссарий:

Side view – вид сбоку

Bottom view – вид сверху

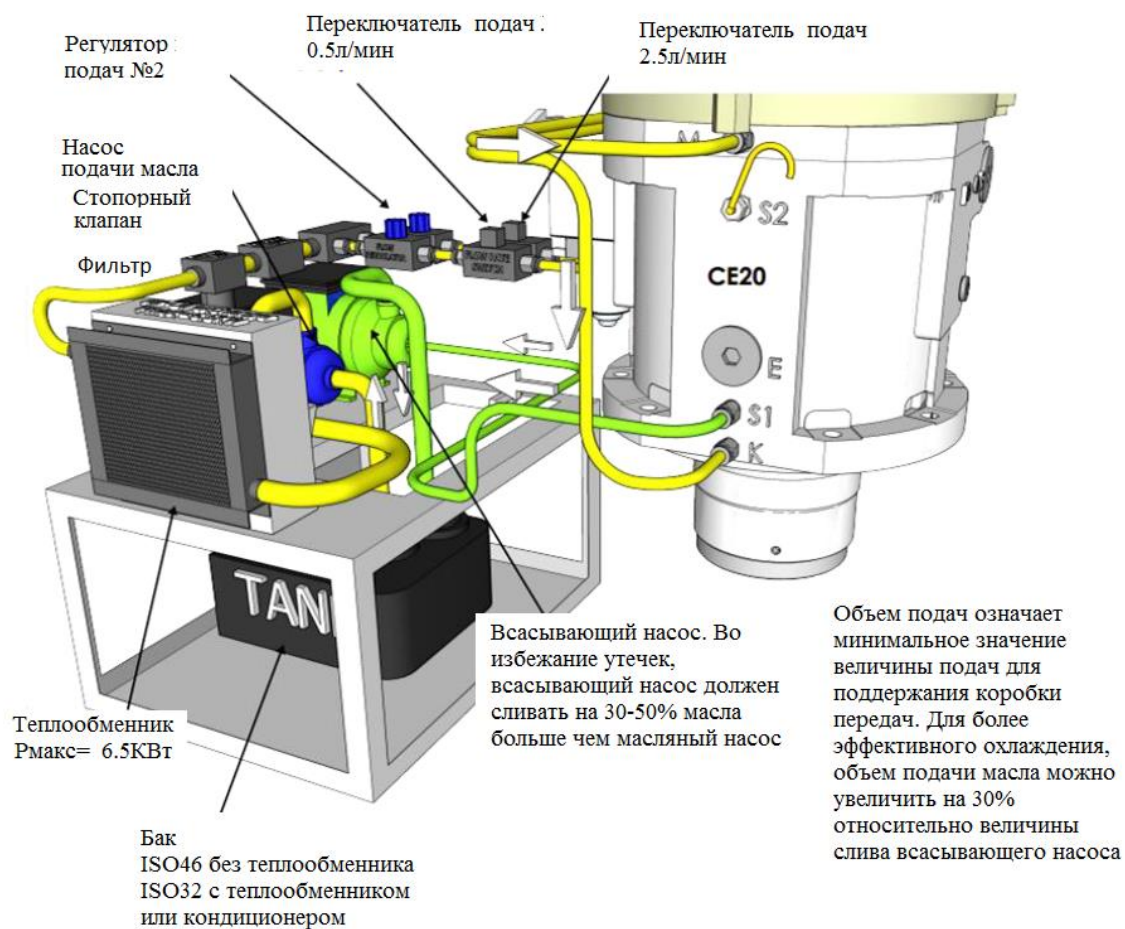
Inlet oil 0.5 l/min – подача масла 0.5 л/мин

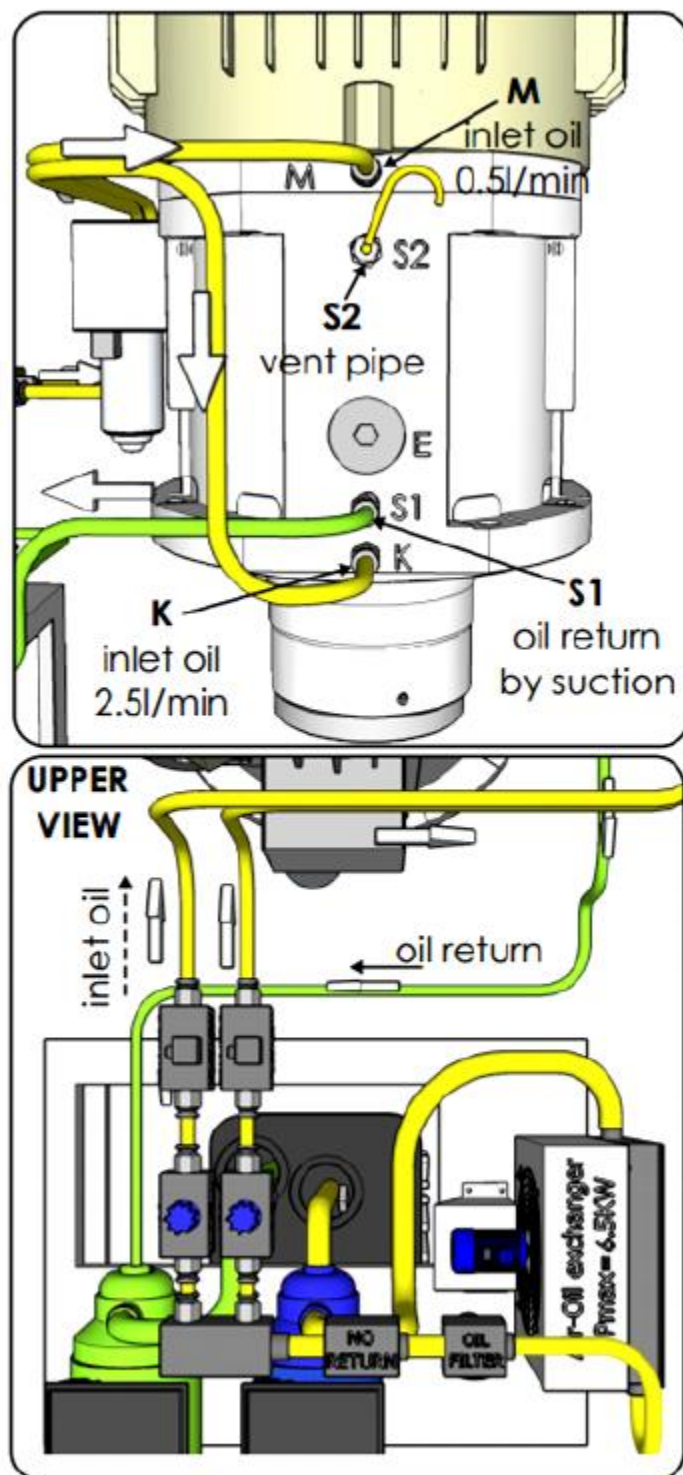
Inlet oil 2.5 l/min – подача масла 2.5 л/мин

Vent pipe – вентиляционные трубки

Oil return by suction – обратная подача масла от всасывающего насоса

4.5.9. CE20 Вертикальная установка вниз - автоматическая система подачи масла с всасывающим насосом.





Глоссарий:

Upper view – вид сверху

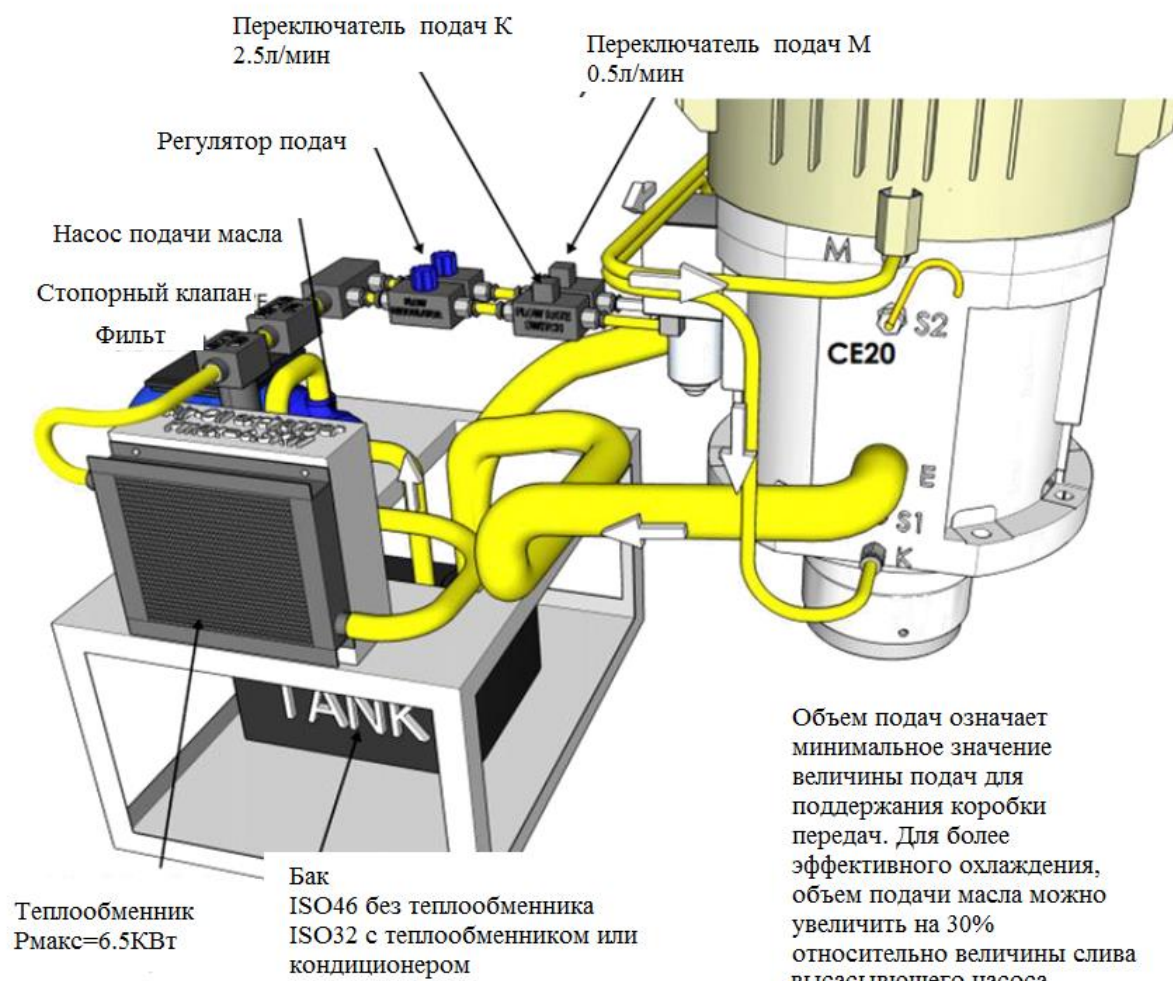
Inlet oil 0.5 l/min – подача масла 0.5 л/мин

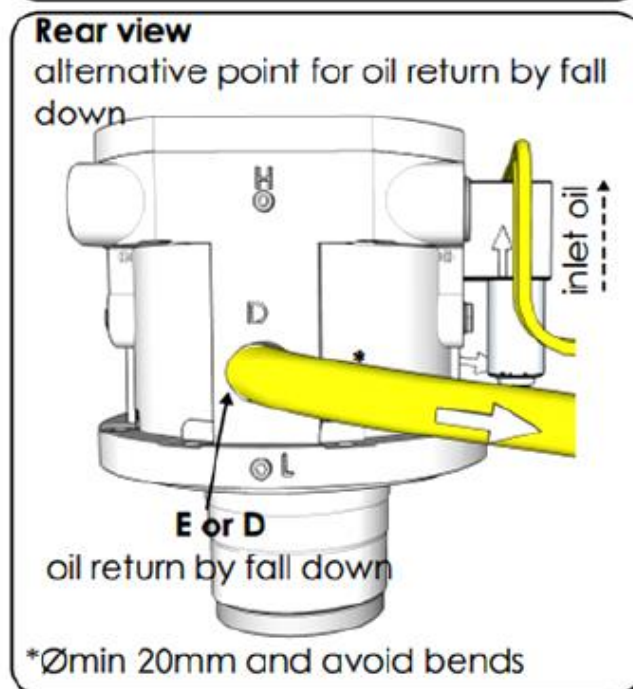
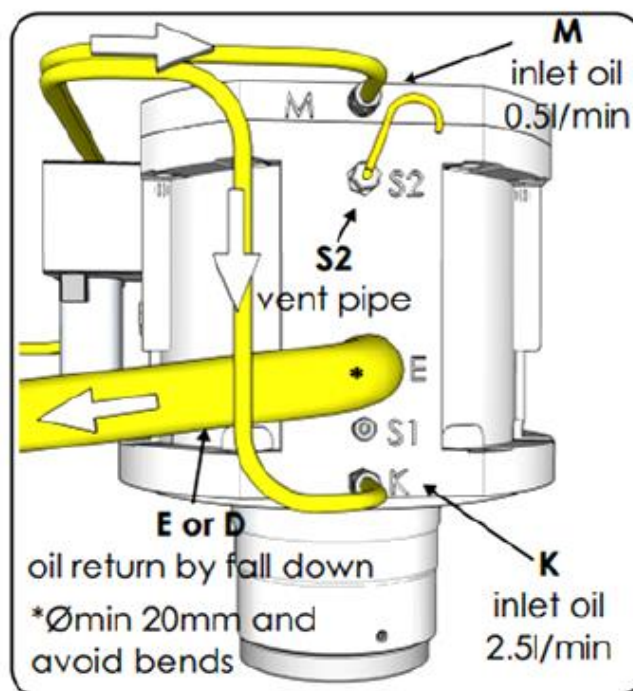
Inlet oil 2.5 l/min – подача масла 2.5 л/мин

Vent pipe – вентиляционные трубки

Oil return by suction – обратная подача масла от всасывающего насоса

4.5.10. CE20 Вертикальная установка вниз - автоматическая система подачи масла с системой слива.





Глоссарий

Rear view – вид сзади

Alternative point of oil return – альтернативное отверстие подачи масла

Inlet oil 0.5 l/min – подача масла 0.5 л/мин

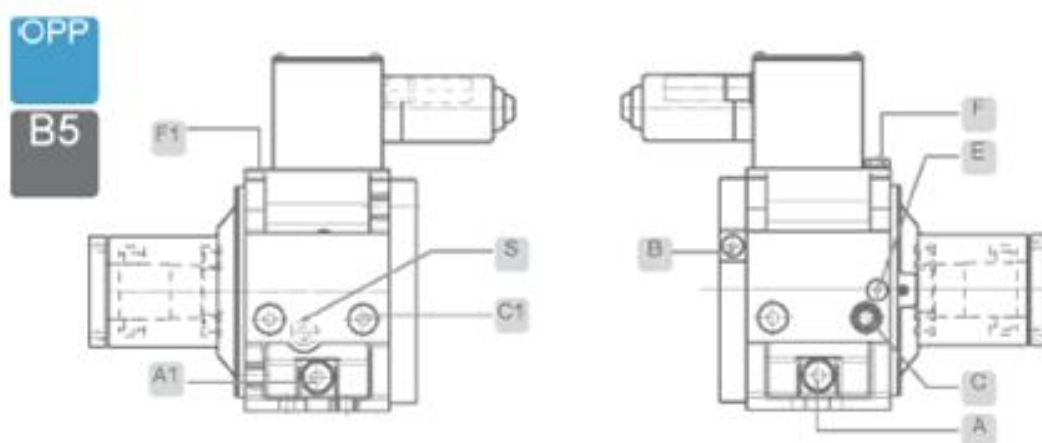
Inlet oil 2.5 l/min – подача масла 2.5 л/мин

Vent pipe – вентиляционные трубки

Oil return by fall down – обратная подача масла сливом

Ø мин.20мм and avoid bends - минимальный диаметр 20мм и избегайте изгибов

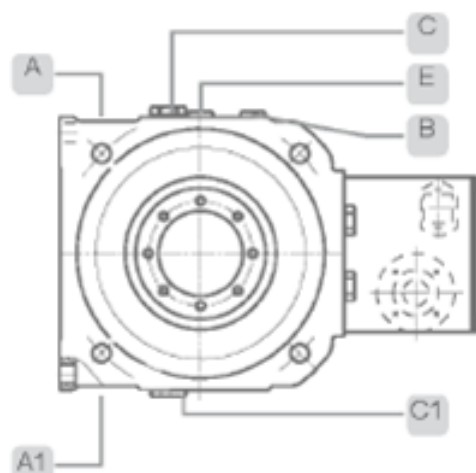
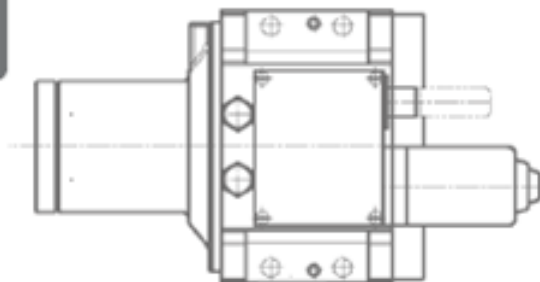
4.6. Схема сборки и смазка- CE11.



Горизонтальная установка	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Подача масла разбрызгиванием	F1 F1 3/8'' заливка масла	A или A1 A 1/2''G слив A1 1/2''G слив	X	F F 3/8''	C или C1 C 1/2''G C1 1/2''G	S S 3/8''G
Автоматическая подача масла	B+E B 1/4''G 0.75л/мин E 1/4''G 0.75л/мин	A или A1 A 1/2''G A1 1/2''G	C или C1 C 1/2''G C1 1/2''G	F1 F1 3/8''	X	X

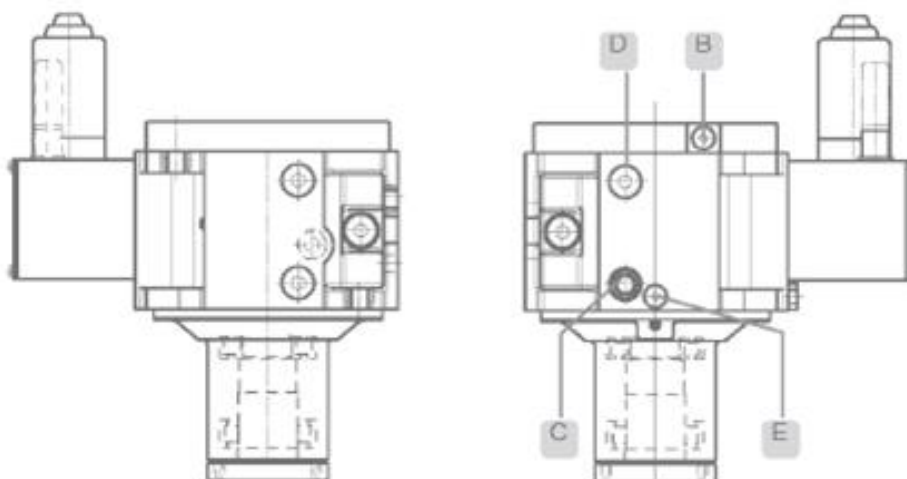
OPS

B5
90°



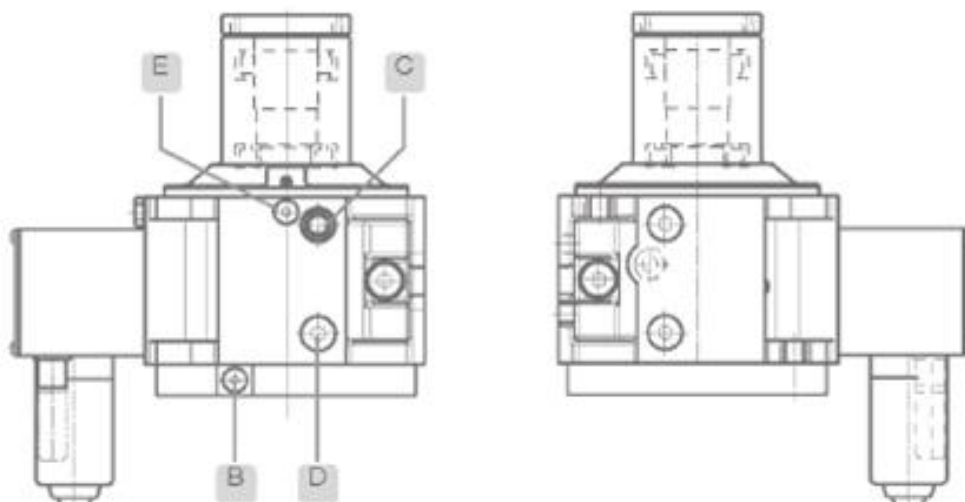
Горизонтальная установка	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Подача масла разбрызгиванием	A A ½''G заливка	A1 A1 ½''G слив	X	C C ½''G	X	X
Автоматическая подача масла	B+E B ¼''G 0.75л/мин E ¼''G 0.75л/мин	A1 A1 ½''G	C1 C ½''G	C C ½''G	X	X

VFP
VPB
V1



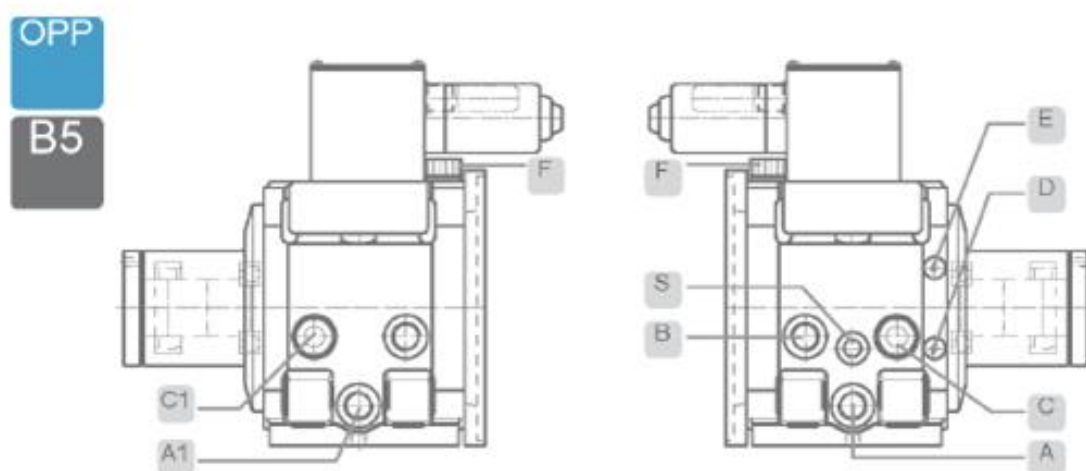
Горизонтальная установка	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Подача масла разбрызгиванием	X	X	X	X	X	X
Автоматическая подача масла	B+E B ¼" G 0.75л/мин E ¼" G 0.75л/мин	C1 C ½" G	C1 C ½" G	D D ½" G	X	X

VFA
VPA
V3



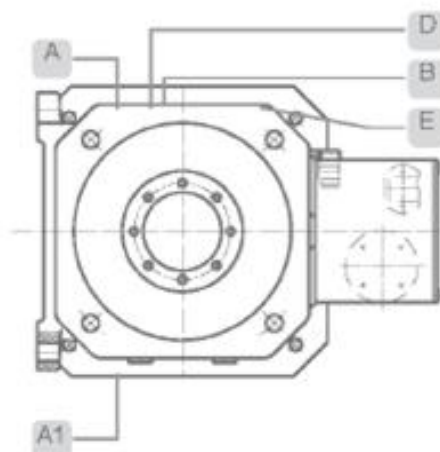
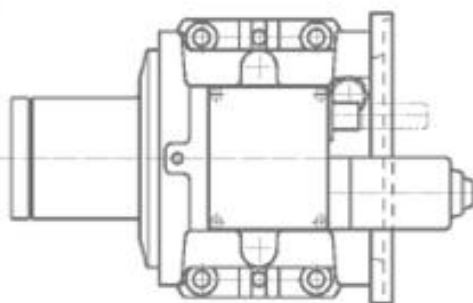
Горизонтальная установка	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Подача масла разбрызгиванием	X	X	X	X	X	X
Автоматическая подача масла	E E ¼’’G 1.5л/мин	D D ½’’G	D B1/4’’G	C C ½’’G	X	X

4.7.Схема сборки и подача масла – CE12.



Горизонтальная установка	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Подача масла разбрызгиванием	F F 3/8’’ G заливка масла	A или A1 A ¾’’G слив A1 3/4’’ G слив	X	F F 3/8’’ G	C или C1 C ¾’’G C1 3/4’’ G	S S3/8’’G
Автоматическая подача масла	▲ B+E+D B ¼’’G 0.5л/мин E ¼’’G 0.5л/мин D ¼’’G 0.5л/мин	A или A1 A ¾’’G A1 3/4’’ G	C или C1 C ¾’’G C1 3/4’’ G	F F 3/8’’ G	X	X

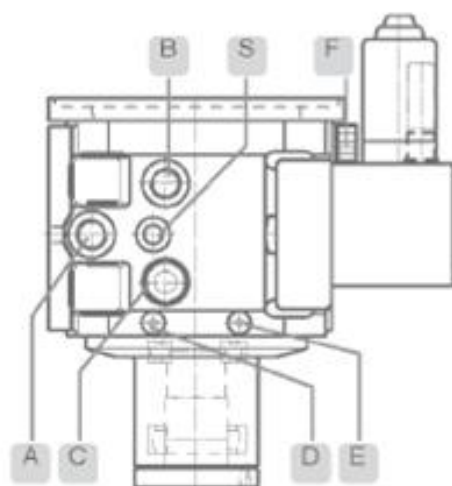
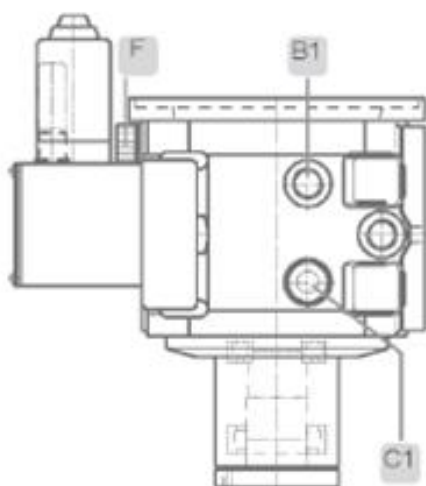
OPS
B5
90°



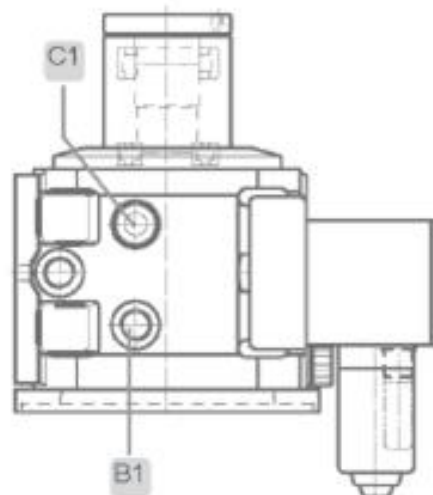
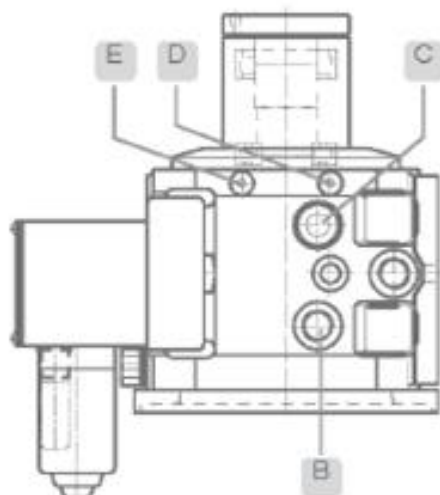
Горизонтальная установка	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Подача масла разбрызгиванием	A A 3/4''G заливка масла	A1 A1 3/4' 'G слив	X	A A 3/4''G	X	X
Автоматическая подача масла	▲ B+E+D B 1/4''G 0.5л/мин E 1/4''G 0.5л/мин D 1/4''G 0.5л/мин	A1 A1 3/4''G	A1 A1 3/4''G	A A 3/4''G	X	X

▲ В и В1 для подачи масла установлены форсунки. Запрещается их демонтировать.

VFP
VPB
V1

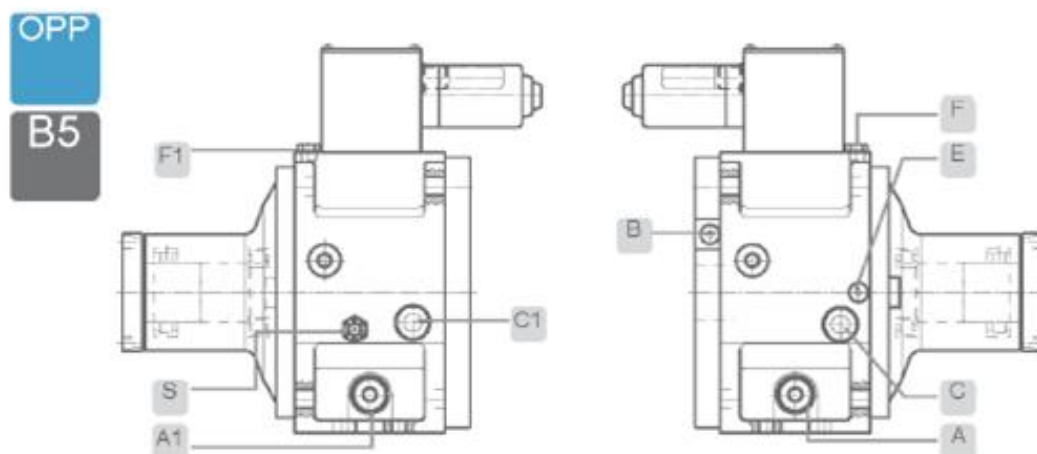


Вертикальная установка вниз	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Подача масла разбрызгиванием	В или В1 В 3/4''G заливка масла В1 3/4''G заливка масла	С или С1 С 3/4'' G слив С1 3/4'' G слив	X	F F 3/8''G	С или С1 С 3/4'' G С1 3/4'' G	С 3/8''G
Автоматическая подача масла	▲ В+В1+D В 1/4''G 0.5л/мин В1 1/4''G 0.5л/мин D 1/4''G 0.5л/мин	С или С1 С 3/4'' G С1 3/4'' G	D D 1/4''G	F F 3/8''G	X	X



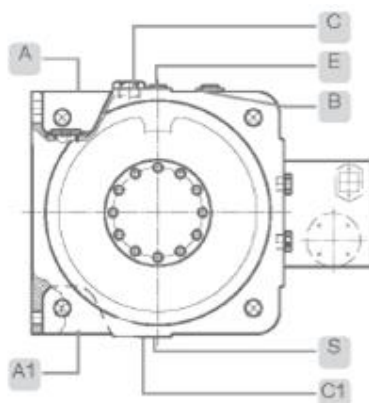
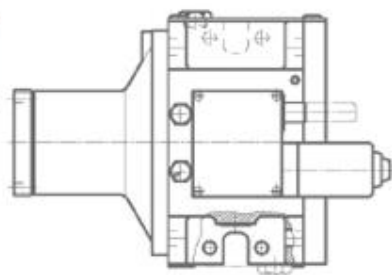
Вертикальная установка вверх	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Подача масла разбрызгиванием	X	X	X	X	X	X
Автоматическая подача масла	D+E E 1/4''G 0.75л/мин D 1/4''G 0.75л/мин	▲ В или В1 В 3/4'' G G В1 3/4'' G G	▲ В или В1 В 3/4'' G В1 3/4''G	С или С1 С 3/4'' G С1 3/4'' G	X	X

4.8. Установка и подача масла - E13.



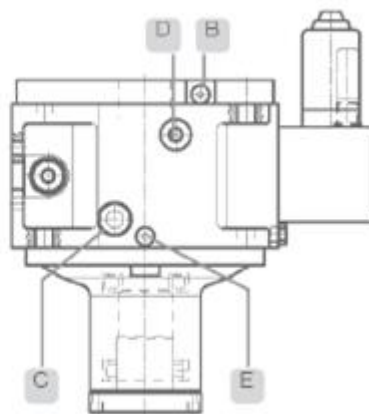
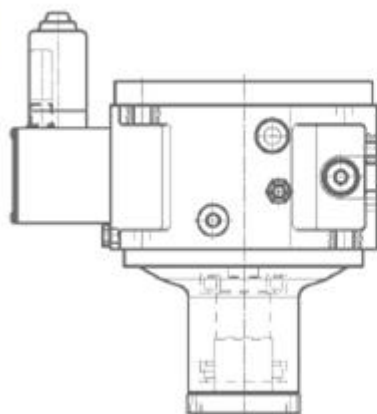
Горизонтальная установка	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Подача масла разбрызгиванием	F F 3/8'' G заливка масла	A или A1 A 3/4'' G слив A1 3/4'' G слив	X	F F 3/8'' G	C или C1 C 3/4'' G C1 3/4'' G	S S 3/8'' G
Автоматическая подача масла	B+E B 1/4'' G 0.5л/мин E 1/4'' G 0.5л/мин	A или A1 A 3/4'' G A1 3/4'' G	C или C1 C 3/4'' G C1 3/4'' G	F1 F1 3/8'' G	X	X

OPS
B5
90°

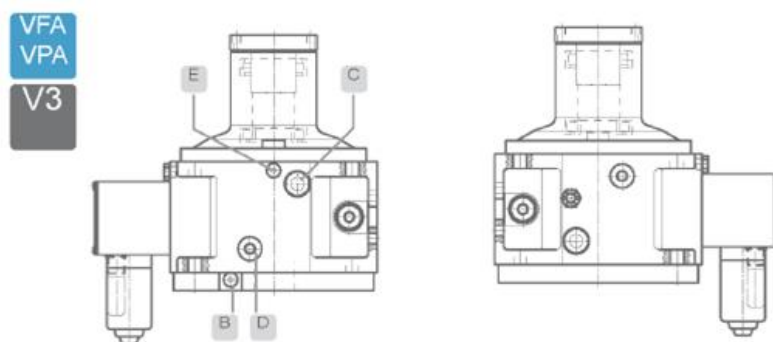


Горизонтальная перевернутая установка	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Подача масла разбрызгиванием	A A 3/4'' G заливка масла	A1 A1 3/4'' G слив	X	C C 3/4''	X	X
Автоматическая подача масла	B+E B 1/4'' G 0.75л/мин E 1/4'' G 0.75л/мин	A1 A1 3/4'' G	S S 3/8'' G	C C 3/4''	X	X

VFP
VPB
V1

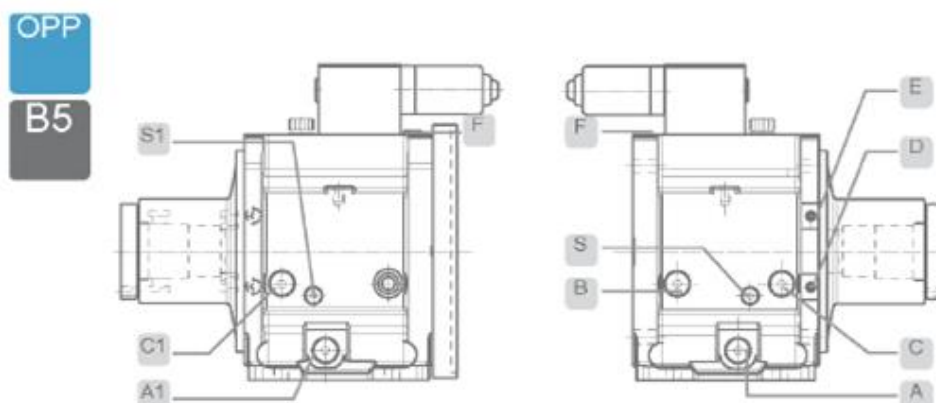


Вертикальная установка вниз	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Подача масла разбрызгиванием	X	X	X	X	X	X
Автоматическая подача масла	B+E B 1/4'' G 0.75л/мин E 1/4'' G 0.75л/мин	C C 3/4'' G	C C 3/4'' G	D D 1/4'' G	X	X



Вертикальная установка вверх	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Подача масла разбрызгиванием	X	X	X	X	X	X
Автоматическая подача масла	E E 1/4''G 1.50л/мин	D D 3/4''G	B D 1/4''G	C C 3/4'' G	X	X

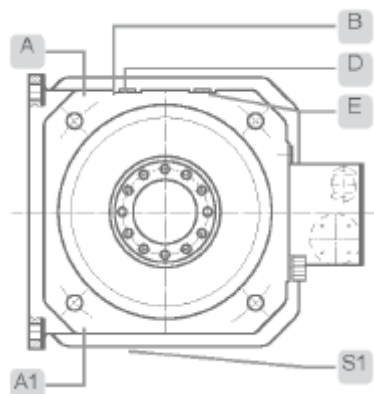
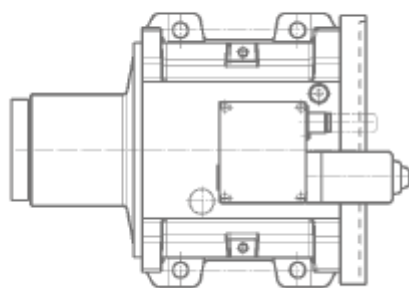
4.9. Установка и подача масла - E14.



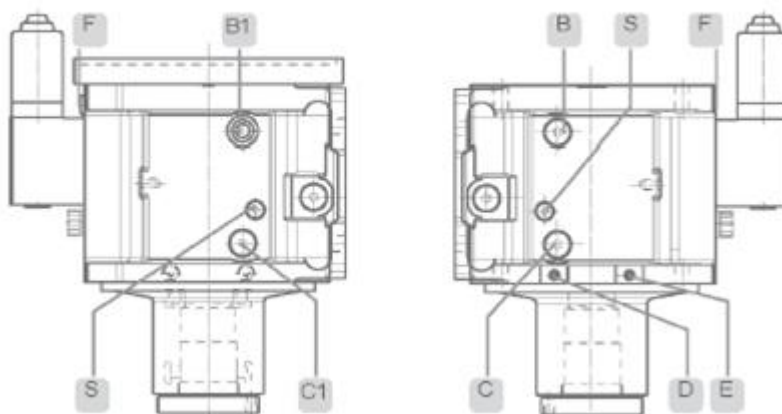
Горизонтальная установка	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Подача масла разбрызгиванием	F F 3/8'' G заливка масла	A или A1 A 3/4''G слив A1 3/4'' G слив	X	F F 3/8'' G	C или C1 C 3/4''G C1 3/4'' G	S S3/8''G
Автоматическая подача масла	▲ B+E+D B 1/4''G 0.5л/мин E 1/4''G 0.5л/мин D 1/4''G 0.5л/мин	A или A1 A 3/4''G A1 3/4'' G	C или C1 C 3/4''G C1 3/4'' G	F F 3/8'' G	X	X

OPS

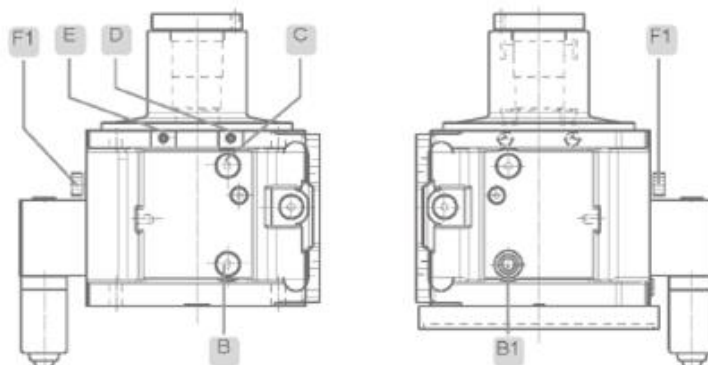
B5
90°



Горизонтальная перевернутая установка	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Подача масла разбрызгиванием	A A 3/4''G заливка масла	A1 A1 3/4'' G слив	X	A A 3/4''G	X	X
Автоматическая подача масла	▲ B+E+D B 1/4''G 0.5л/мин E 1/4''G 0.5л/мин D 1/4''G 0.5л/мин	A1 A1 3/4''G	S1 S1 3/4''G	A A 3/4''G	X	X

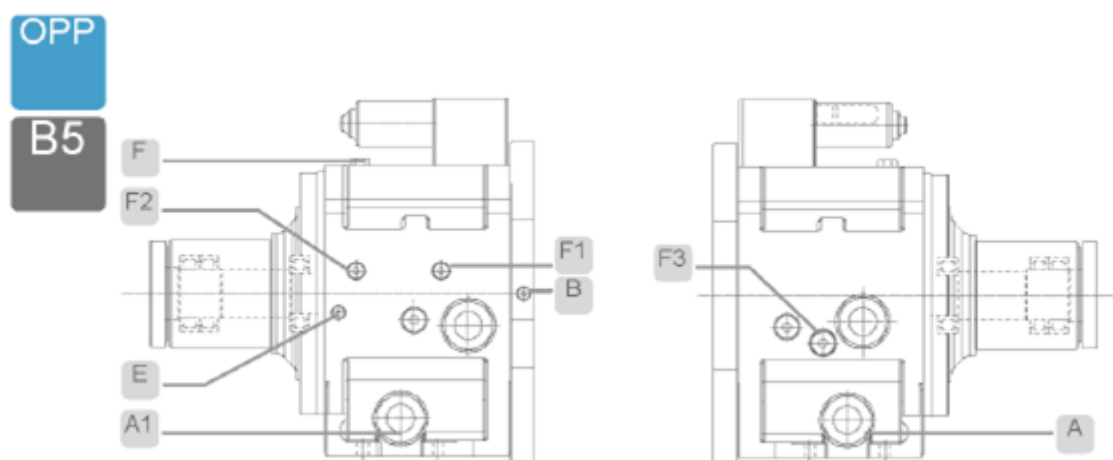


Вертикальная установка вниз	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Подача масла разбрызгиванием	В или В1 В 3/4''G заливка масла В1 3/4''G заливка масла	С или С1 С 3/4'' G слив С1 3/4'' G слив	X	F F 3/8''G	С или С1 С 3/4'' G С1 3/4'' G	S S3/8''G
Автоматическая подача масла	⚠ В+В1+Е В 1/4''G 0.5л/мин В1 1/4''G 0.5л/мин Е 1/4''G 0.5л/мин	С или С1 С 3/4'' G С1 3/4'' G	D D 1/4''G	F F 3/8''G	X	X



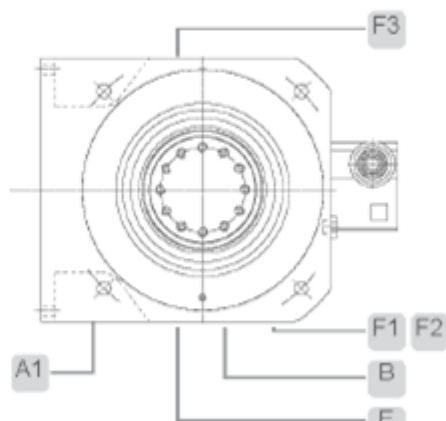
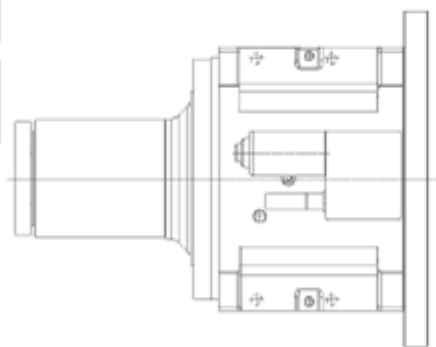
Вертикальная установка вверх	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Подача масла разбрызгиванием	X	X	X	X	X	X
Автоматическая подача масла	D+E D ¼’’G 0.75л/мин E ¼’’G 0.75л/мин	▲ B+B1 B ¾’’G B1 ¾’’G	▲ B+B1 B ¾’’G B1 ¾’’G	F1 F1 ¾’’G	X	X

4.10. Установка и подача масла - E16 и CE18.



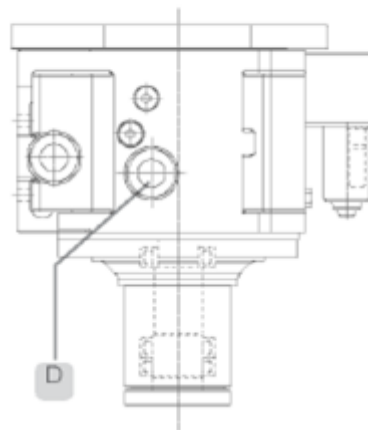
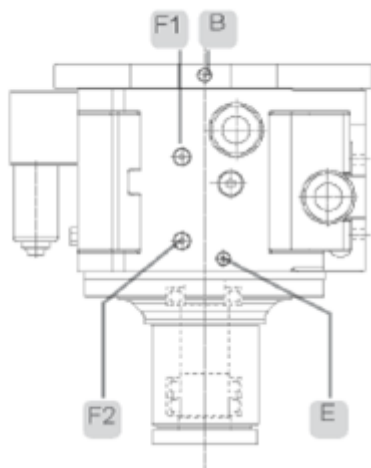
Горизонтальная установка	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Автоматическая подача масла	B+E B M12x1.5 0.50л/мин E M12x1.5 2.50л/мин	A или A1 A M48x2 A1 M48x2	X	F F 3/8’’G	X	X

OPS
B5
90°

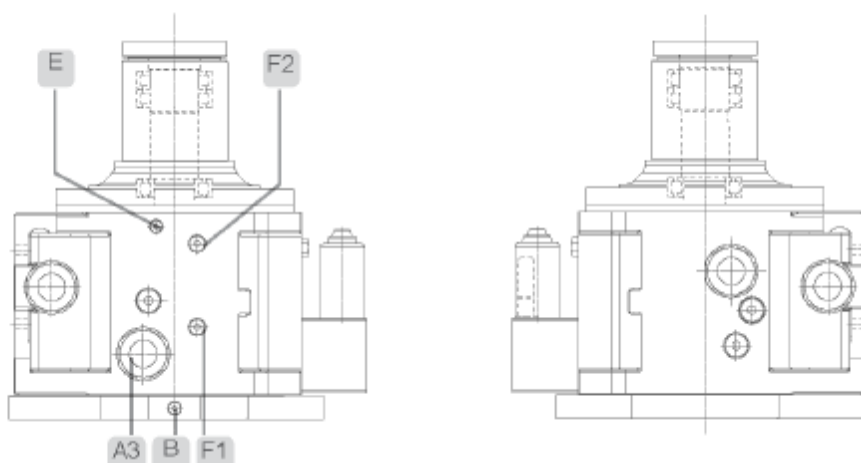


Горизонтальная перевернутая установка	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Автоматическая подача масла	B+E B M12x1.5 0.50л/мин E M12x1.5 2.50л/мин	A1 A1 M48x2	F1 или F2 F1 3/8''G F2 3/8''G	F3 F3 3/8''G	X	X

VFP
VPB
V1

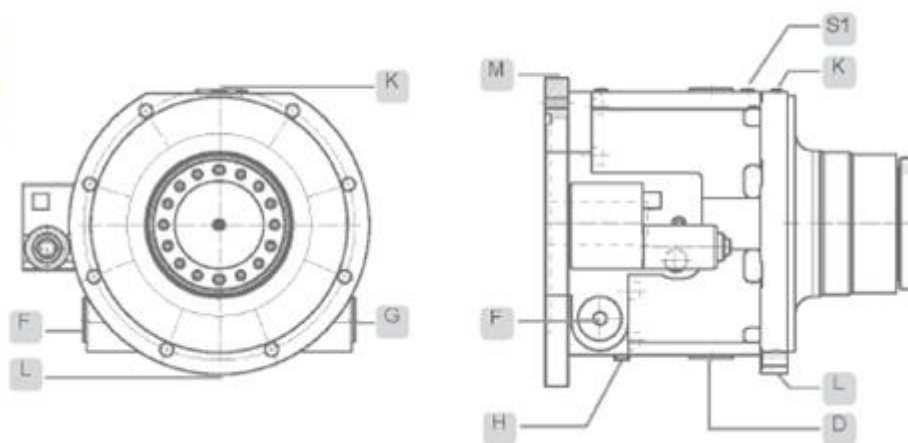


Вертикальная вниз	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Автоматическая подача масла	B+E B M12x1.5 0.50л/мин E M12x1.5 2.50л/мин	D D M48x2	F2 F2 3/8''G	F1 F1 3/8''G	X	X

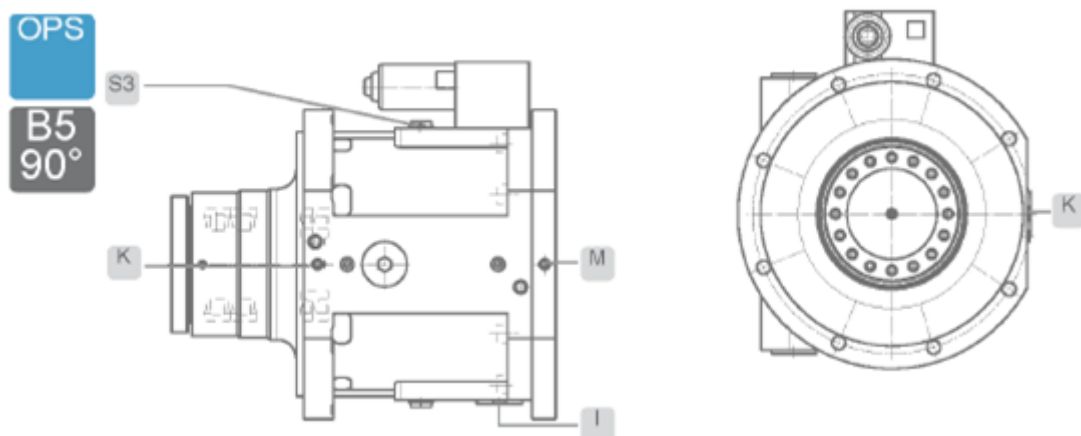


Вертикальная вверх	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Автоматическая подача масла	E E M12x1.5 2.50л/мин	A3 A3 M48x2	F1 F1 3/8''G	F2 F2 3/8''G	X	X

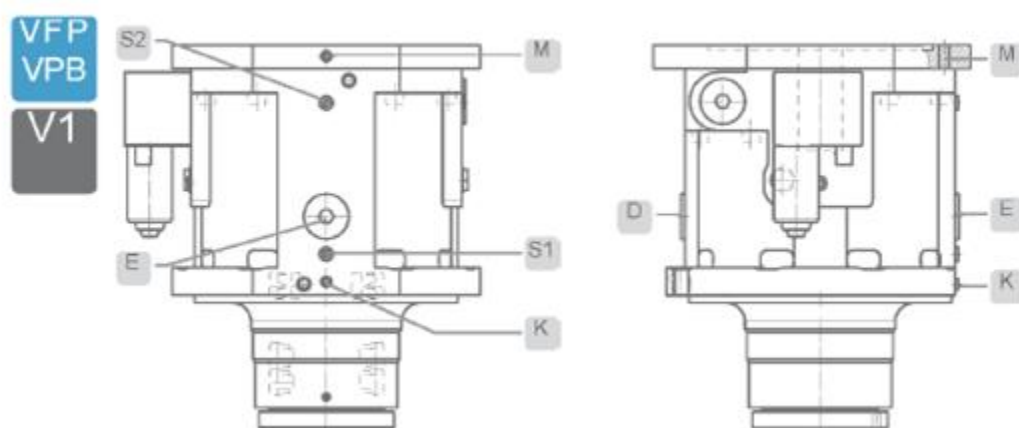
4.11. Установка и подача масла – CE20.



Горизонтальная перевернутая установка	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Автоматическая подача масла	M+K M M12x1.5 0.50 л/мин K M12x1.5 2.50 л/мин	F или G или D F M48x2 G M48x2 D M48x2	L или H L M20x1.5 H M20x1.5	S1 S1 3/8''G	X	X

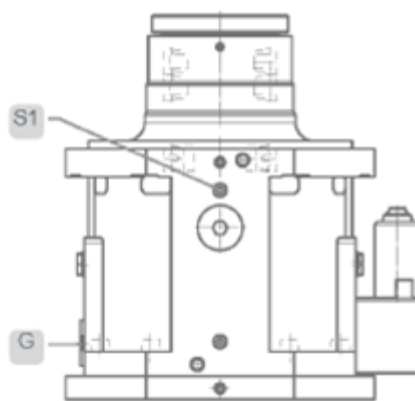
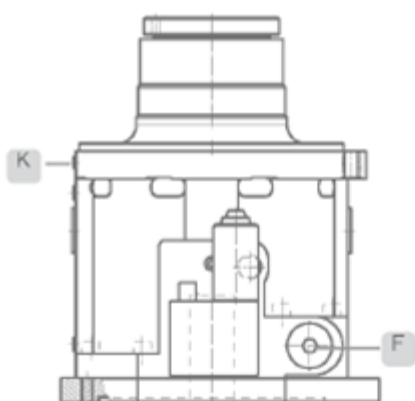


Горизонтальная перевернутая установка	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Автоматическая подача масла	М+К М М12х1.5 0.50 л/мин К М12х1.5 2.50 л/мин	Г Г М48х2	І І М20х1.5	С3 С3 3/8''G	Х	Х



Горизонтальная перевернутая установка	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Автоматическая подача масла	М+К М М12х1.5 0.50 л/мин К М12х1.5 2.50 л/мин	Е или D Е М48х2 D М48х2	С1 С1 3/8''G	С2 С2 3/8''G	Х	Х

VFA
VPA
V3



Горизонтальная перевернутая установка	Впускное отверстие	Обратная подача от слива	Обратная подача от всасывающего насоса	Вентиляционный клапан	Уровнемер масла	Датчик (по заказу)
Автоматическая подача масла	К К M12x1.5 2.50 л/мин	Ф или G F M48x2 G M48x2	Н Н 3/8''G	S1 S1 3/8''G	X	X

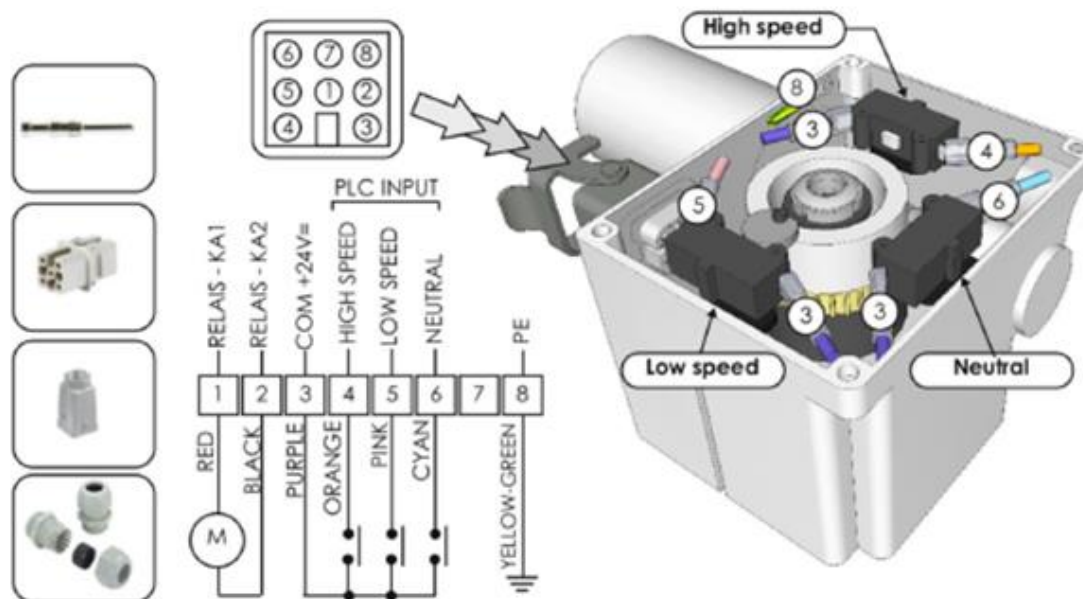
5. Электрическая часть.

5.1. Привод.

Коробка передач привода 02 является электро – механическим узлом и используется для переключения между пониженной / повышенной / нейтральной скоростью.

Схема контактов (а)

Привод (02)



Глоссарий

Red – красный

Black – черный

Purple – фиолетовый

Orange – оранжевый

High speed – повышенная скорость

Pink – розовый

Low speed – пониженная скорость

Cyan – голубой

Neutral – нейтральная

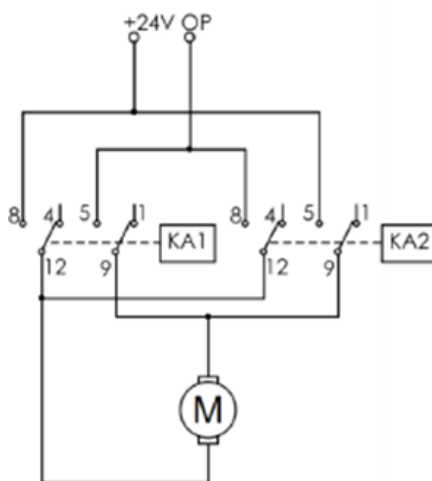
Yellow – green – желто – зеленый

5.2. Принципиальные схемы.

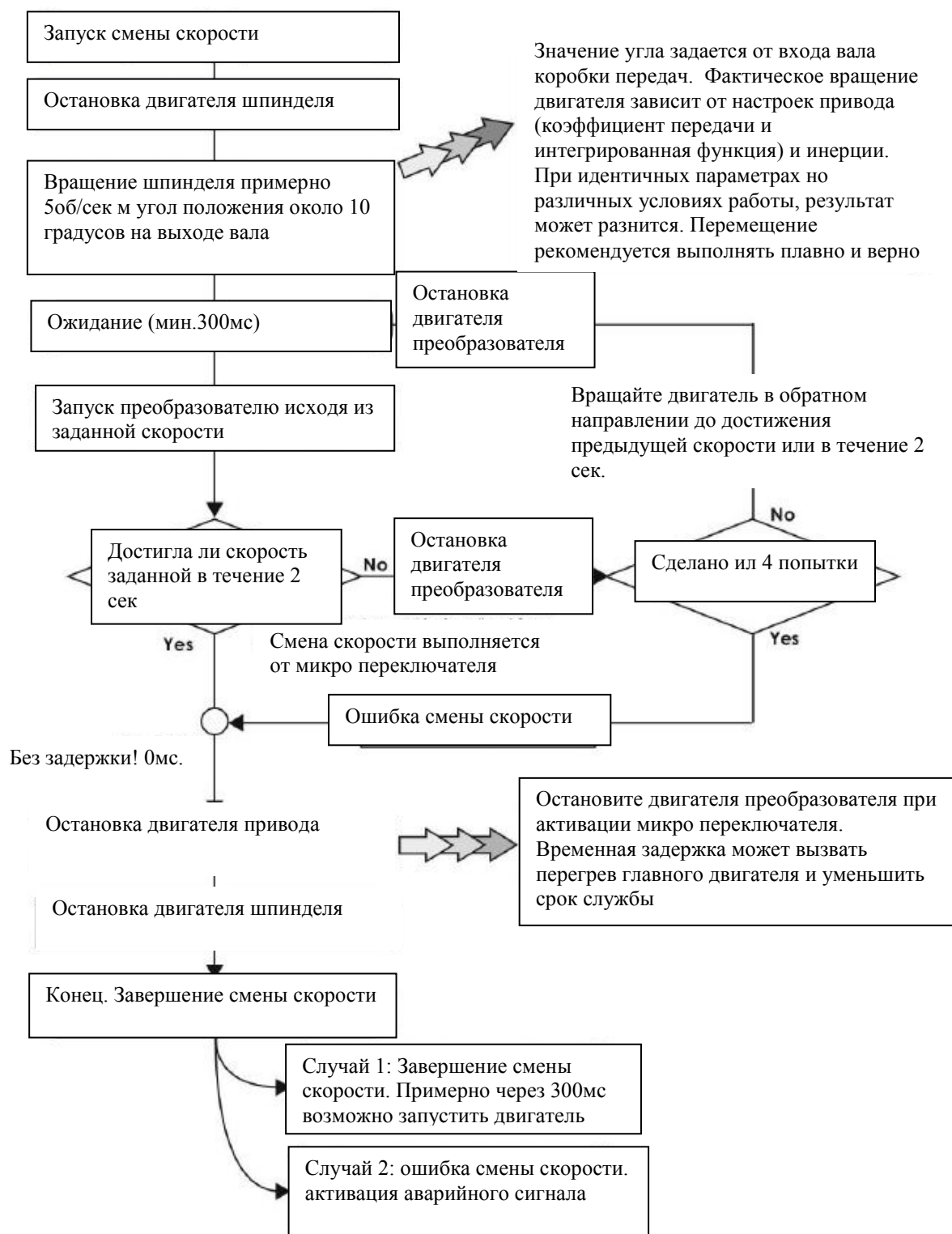
Ниже дана верная схема подключения, которая позволяет предотвратить поломку двигателя и избежать временных задержек при работе. Напряжение сети должно быть минимум 6А во избежание смещения муфты и гашения статического трения при крутящем моменте. Верно.



Неверное подключение.



5.3. Блок – схема и пример программирования по стандарту ISO.



Yes- да

No- нет

Символ * означает смену скорости.

Пример программирования по стандарту ISO.

Если M42 активирован (выбор второй скорости), тогда

Количество попыток =0

Команда остановки шпинделя

Если шпиндель остановлен Тогда

Тогда количество попыток =4 Тогда

Команда вращения

Смена скорости

Если M41 = 1 более чем 2 сек, Тогда

Количество попыток =9

Остановка смены скорости

Остановка вращения шпинделя

ИЛИ

Если M42 = 0 более чем 2 сек, Тогда

Остановка смены скорости

Ожидание 0,3 сек (опция, рекомендуемое значение)

Обратная смена скорости

Если M41 = 1 Тогда

Остановка смены скорости

Ожидание 0,3 сек (опция, рекомендуемое значение)

Попытка = Попытка + 1

Завершение если

Если

Если M41 = 1 Тогда

Остановка смены скорости

Количество попыток = 10

ENDIF

ENDIF

ENDIF

ENDWHILE

ENDIF

ENDIF

Если M42 активирован, тогда

Если кол-во попыток = 9 тогда

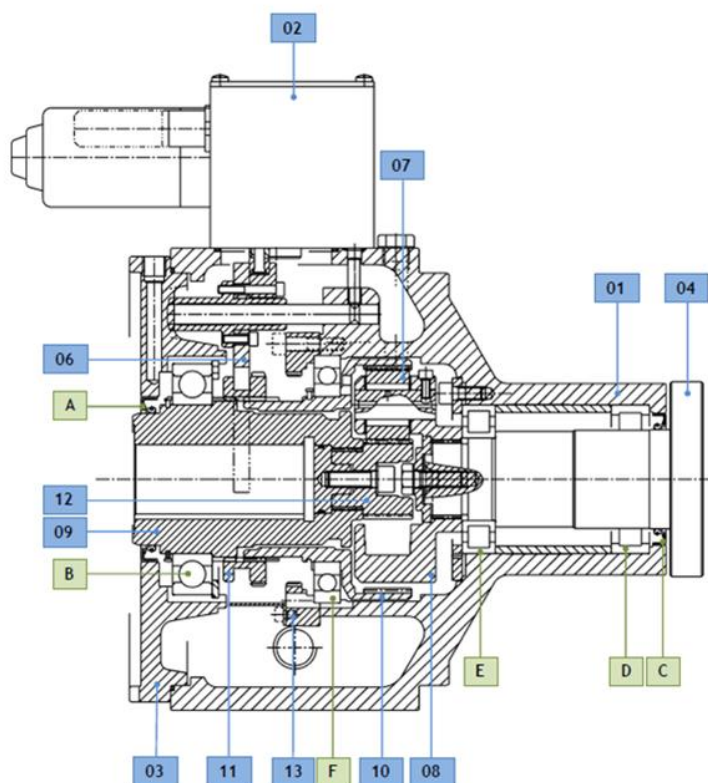
Ошибка «смена скорости не выполняется»

Завершение если


```
Если кол-во попыток = 5 тогда  
Ошибка «слишком много попыток»  
ENDIF  
ENDIF
```

6. Общий вид коробки передач.

6.1. Коробка передач типа CE11-13-16-18-20.



01 Муфта

02 Привод

03 Фланец двигателя

04 Фланец выпускного вала

06 Вильчатый зажим

07 Планетарная шестерня

08 Суппорт планетарной шестерни

09 Штифт

10 Круглая шестерня

11 Подвижная втулка

12 Центральная шестерня

13 Стопорное кольцо

A. Сальник поворотного вала (шестерня)

B. Игольчатый подшипник

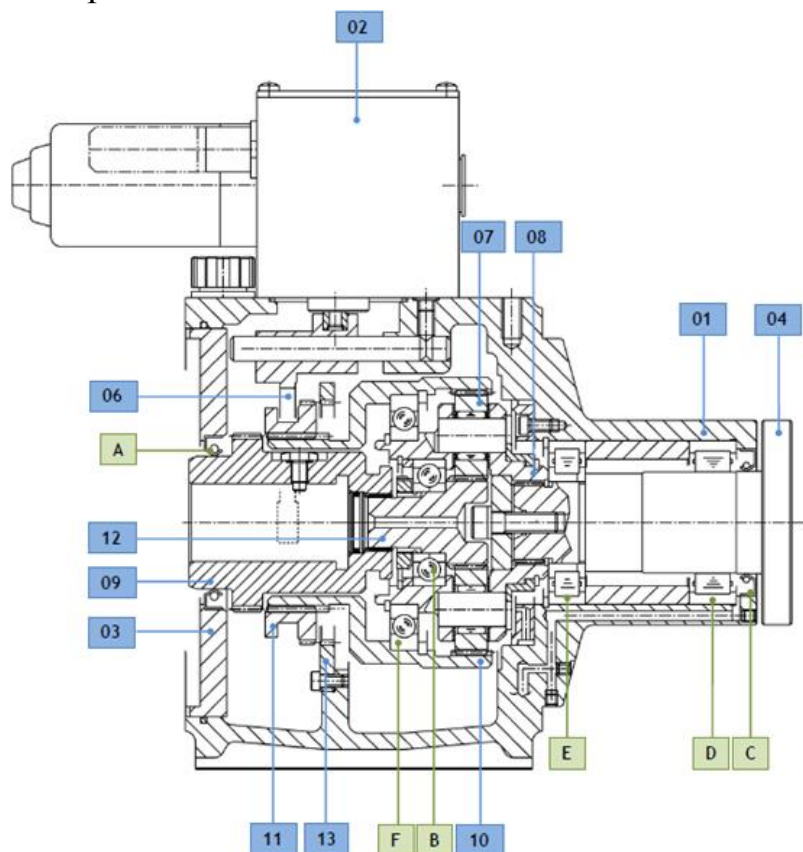
C. Сальник поворотного вала (шестерня)

D. Подшипник выходного вала (внешний)

E. Подшипник выходного вала (внутренний)

F. Круглый подшипник шестерни

6.2. Коробка передач типа CE12-14.



- 01 Муфта
- 02 Привод
- 03 Фланец двигателя
- 04 Фланец выпускного вала
- 06 Вильчатый зажим
- 07 Планетарная шестерня
- 08 Суппорт планетарной шестерни
- 09 Штифт
- 10 Круглая шестерня
- 11 Подвижная втулка
- 12 Центральная шестерня
- 13 Стопорное кольцо
- A. Сальник поворотного вала (шестерня)
- B. Игольчатый подшипник
- C. Сальник поворотного вала (шестерня)
- D. Подшипник выходного вала (внешний)
- E. Подшипник выходного вала (внутренний)
- F. Круглый подшипник шестерни