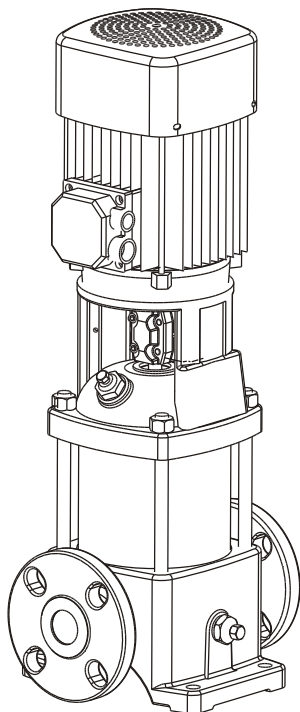


**ВЕРТИКАЛЬНЫЕ
МНОГОСТУПЕНЧАТЫЕ
ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ
НАСОСЫ СЕРИИ CDL**



**Инструкция по монтажу
и техническому обслуживанию**



Внимательно прочитайте перед монтажом и техническим обслуживанием

1. Обращение
2. Типовое обозначение
3. Области применения
4. Технические параметры
5. Температура окружающей среды
6. Температура жидкости
7. Максимально допустимое рабочее давление и температура жидкости для торцевого уплотнения
8. Минимальное давление на входе
9. Максимальное давление на входе
10. Минимальный расход
11. Параметры подключения к электросети
12. Частота запусков и остановок
13. Размер и вес
14. Уровень шума
15. Монтаж
16. Электрическое соединение
17. Запуск
18. Техническое обслуживание
19. Защита от замерзания
20. Утилизация
21. Схема поиска неисправностей
22. Утилизация
23. Модель и мощность
24. Диаграммы насосов
25. Кривая производительности NPSH

Производитель сохраняет за собой право на внесение технических изменений или модернизацию изделий в любое время без предварительного уведомления, с сохранением основных технических характеристик.

Наряду с приведенными в паспорте указаниями по применению материалов при проведении работ следует руководствоваться соответствующими СП (СНиП) и инструкциями.

Техническое описание не заменяет профессиональные знания и навыки исполнителя работ.

1. ОБРАЩЕНИЕ



ВНИМАНИЕ!

Перед началом монтажа насоса ознакомьтесь с данной инструкцией по монтажу и эксплуатации оборудования. Установка и монтаж должны осуществляться в соответствии с местными нормативными нормами и правилами.



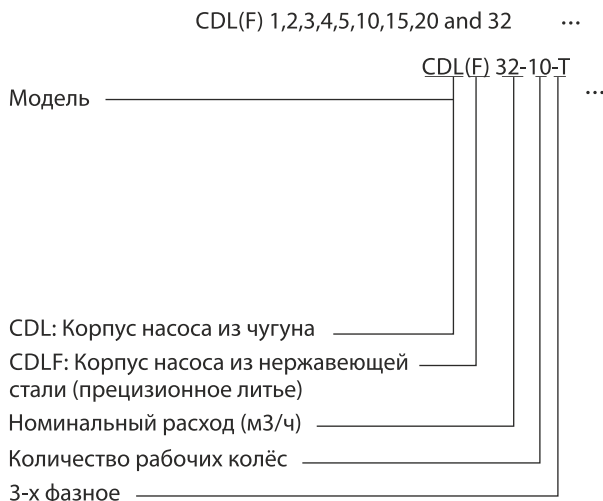
ВНИМАНИЕ!

Двигатели насосов CDL(F) 1,2,3,4,5,10,15 и 20,32,45,64 поставляются с подъемными проушинами, которые нельзя использовать для подъема всего насоса.

При подъеме всего насоса соблюдайте следующие требования:

- **Насосы CDL(F) 1,2,3,4,5,10,15 и 20,32,45,64, оснащенными стандартными двигателями, следует поднимать за фланец электродвигателя с помощью ремней, стропов или чего-либо подобного.**
- **Насосы CDL(F) 32, 45, 64 и 90, оснащенными стандартными двигателями мощностью до 11 кВт включительно, следует поднимать с помощью рым-болтов электродвигателя.**
- **CDL 32, 45, 64 и 90, оснащенные двигателями мощностью 15 кВт и выше, следует поднимать за специальные кронштейны, закрепленные на фланце двигателя. Для двигателей других марок, кроме указанных выше, рекомендуется поднимать насос за корпус насоса с помощью ремней, строп и аналогичных приспособлений.**

2. ТИПОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ



3. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Вертикальные многоступенчатые центробежные насосы из нержавеющей стали типа CDL(F) предназначены для широкого спектра применений.

3.1 Характеристики

Характеристики: высокая эффективность, низкий уровень шума, компактная конструкция, малый размер, легкий вес, оптимизированный дизайн, надежное уплотнение, простота в эксплуатации и т.д.

3.2 Области применения

Жидкости с низкой вязкостью, нейтральные, негорючие, невзрывоопасные, не содержащие твердых частиц или волокон. Жидкость не должна химически агрессивно воздействовать на материал насоса.

- Системы подачи воды в котел и холодильные машины.
- Системы очистки воды, обратного осмоса, ультрафильтрации.
- Пищевая промышленность и производство напитков.
- Водоснабжение в высотных зданиях.
- Орошение в сельском хозяйстве, питомниках, на полях для гольфа.
- Системы пожаротушения.
- Промышленные системы очистки.
- Перекачка, циркуляция и повышение давления в системе.
- Горячая и холодная вода.

3.3 Условия работы

- Температура жидкости:
 - Низкая температура: $-15 \sim +15^{\circ}\text{C}$
 - Нормальная температура: $+15 \sim +70^{\circ}\text{C}$
 - Горячая вода: $+70 \sim +120^{\circ}\text{C}$
- Диапазон расхода: $0,4 \sim 120 \text{ м}^3/\text{ч}$
- Максимальное давление: до 30 бар
- Диапазон значений pH: 3~9
- Максимальная температура окружающей среды: $+40^{\circ}\text{C}$
- Максимальная высота над уровнем моря: 1000 м

3.4 Перекачиваемые жидкости

Жидкие, негорючие, невзрывоопасные жидкости, не содержащие твердых частиц или волокон. Жидкость не должна химически воздействовать на материал насоса. При перекачивании жидкостей с плотностью и/или вязкостью выше, чем у воды, при необходимости следует использовать двигатели большого размера.

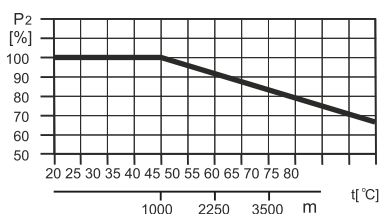
-CDL(F) Для перекачки жидкостей, перекачивания и повышения давления в системах холодного и горячего водоснабжения.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

4.1 Температура окружающей среды

Максимум $+40^{\circ}\text{C}$. Если температура окружающей среды превышает $+40^{\circ}\text{C}$ или если двигатель расположен на высоте 1000 метров над уровнем моря, мощность двигателя (P2) должна быть изменена из-за низкой плотности и, следовательно, слабого охлаждающего эффекта воздуха (рис. 1). В таких случаях может потребоваться использование двигателя с более высокой мощностью.

Рис.1 Зависимость между мощностью двигателя (P) и температурой окружающей среды



Пример:

На рисунке 1 показано, что при установке насоса на высоте 3500 метров над уровнем моря значение P_2 должно быть уменьшено до 88%. При температуре окружающей среды 70°C значение P_2 должно быть уменьшено до 78% от производительности.

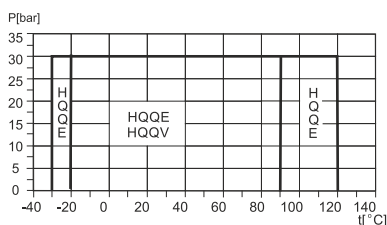
4.2 Температура жидкости

Смотрите рис.5, стр. 4, на котором показана зависимость между температурой жидкости и максимально допустимым рабочим давлением.

Примечание: Диапазоны максимально допустимого рабочего давления и температуры жидкости применимы только к насосу.

4.3 Максимально допустимое рабочее давление и температура жидкости для торцевого уплотнения

Рис.2 CDL(F) от 1 до 20 CDL(F) от 32 до 90



4.4 Минимальное давление на входе

Максимальная высота всасывания в метрах может быть рассчитана следующим образом:

$$H = P_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

P_b = атмосферное давление в барах (давление может быть установлено равным 1 бар). В закрытых системах P_b указывает давление в системе в барах. $NPSH$ = Чистый положительный напор всасывания в метрах напора (следует из кривой $NPSH$ на стр. 18 при наибольшем расходе, который будет подавать насос). H_f = Потери на трение во всасывающей трубе в метрах напора при наибольшем расходе, который будет подавать насос. H_v = Давление пара в метрах напора. H_s = Запас прочности = минимальный напор 0,5 метра

Максимальную высоту всасывания «Н» в метрах можно вычислить следующим образом:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Атмосферное давление в барах.

(Атмосферное давление может быть принято равным 1 бар).

В закрытых системах p_b обозначает давление в системе, выраженное в барах.

$NPSH$ = Параметр $NPSH$ (аналог «кавитационного запаса») определяется по кривой $NPSH$ (см. в Приложении 1) при максимальной подаче насоса.

H_f = Потери на трение во всасывающей магистрали в метрах напора при максимальной подаче, развиваемой насосом.

H_v = Давление насыщенных паров в метрах напора, см. в Приложении 6.

t_m = Температура рабочей жидкости.

H_s = Минимальный гарантированный запас давления на входе равен 0,5 метра напора.

Если вычисленное значение «Н» положительное, насос может работать при высоте всасывания максимум «Н» метров.

Если вычисленное значение «Н» отрицательное, минимальное допустимое давление на входе равно «Н» метров напора. Расчётное значение напора «Н» должно поддерживаться в пределах, обеспечивающих работоспособность насоса в соответствии с вышеуказанной формулой на протяжении всего времени работы насоса.

Пример: $p_b = 1$ бар.

Тип насоса: CR 15, 50 Гц.

Подача: 15 м³/ч.

$NPSH$ (берётся из диаграммы в Приложение 1) . 1,1 метра напора.

$H_f = 3,0$ метра напора.

Температура жидкости: +60 °C.

H_v (берётся из Приложения 6) . 2,1 метра напора.

$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ [метры напора].

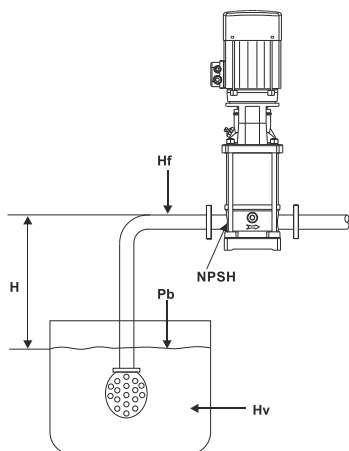
$H = 1 \times 10,2 - 1,1 - 3,0 - 2,1 - 0,5 = 3,5$ метра напора.

Это значит, что при работе насоса обеспечивается высота всасывания не более 3,5 м напора.

Это соответствует давлению: $3,5 \times 0,0981 = 0,343$ бар.

Давление, рассчитанное в кПа: $3,5 \times 9,81 = 34,3$ кПа

Рис.3



4.5 Максимальное давление на входе

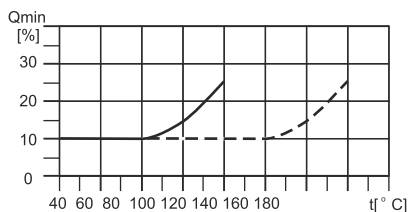
На рисунке 2. (стр. 20) показано максимально допустимое давление на входе. Однако фактическое давление на входе + давление при работе насоса при закрытом клапане всегда должно быть ниже максимально допустимого рабочего давления. Насосы подвергаются испытанию под давлением, в 1,5 раза превышающим значение, указанное на рис.2 (стр.20).

4.6 Минимальный расход

Из-за риска перегрева насос не следует использовать при расходе ниже минимального. Приведенная ниже кривая показывает минимальный расход в процентах от номинального расхода по отношению к температуре жидкости.

Рис.4 Верхняя часть с воздушным охлаждением.

Примечание: Насос ни в коем случае не должен работать при закрытом выпускном клапане



4.7 Параметр подключения к электросети

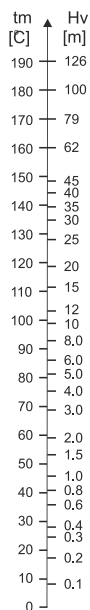
Смотрите паспортную табличку двигателя

4.8 Частота запусков и остановок

Двигатель мощностью до 4 кВт включительно: максимум 100 раз в час.

Двигатели мощностью 5,5 кВт и выше: Максимум 20 таймеров в час.

Рис. 5: Давление испарения



4.9 Размеры и вес

Размеры: Смотрите рис. 3 стр. 21.

Вес: Смотрите этикетку на упаковке.

4.10 Уровень шума

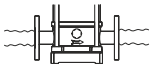
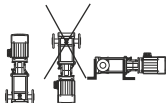
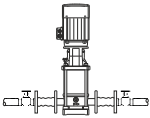
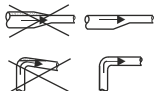
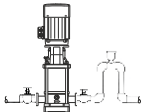
Таблица 1:

Уровень шума электродвигателя

Мощность электродвигателя, кВт	50Hz
	L pA [dB(A)]
0.37	53
0.55	53
0.75	53
1.1	55
1.5	58
2.2	58
3.0	59
4.0	66
5.5	73
7.5	73
11	75
15	70
18.5	70
22	69
30	73
37	73
45	73

5. МОНТАЖ

При установке насоса. Следуйте приведенной ниже процедуре, чтобы избежать повреждения насоса.

Последовательность	Действия
	Стрелки на основании насоса показывают направление потока жидкости через насос
	На странице 21 показаны: -Размеры основания -Подключение трубопровода -Диаметр и положение болтов крепления
	Насос может устанавливаться вертикально или горизонтально. Убедитесь, что к вентилятору охлаждения двигателя поступает достаточное количество холодного воздуха. Однако двигатель ни в коем случае не должен опускаться ниже горизонтальной плоскости.
	Чтобы свести к минимуму возможный шум при работе насоса, рекомендуется установить омпенсаторы с обеих сторон насоса и антивибрационные крепления между фундаментом и насосом. Запорные клапаны должны быть установлены по обе стороны насоса , чтобы избежать слива воды из системы, если насос нуждается в очистке, ремонте или замене. Насос всегда должен быть защищен от обратного потока с помощью обратного клапана.
	Устанавливайте трубы таким образом, чтобы избежать воздушных пробок, особенно на стороне всасывания насоса.
	В случае установки, при которой: -Сливная труба наклонена вниз в сторону от насоса. - Существует риск сифонного эффекта -Необходима защита от обратного потока загрязненных жидкостей. Воздушный клапан должен быть установлен рядом с насосом.
	Насос можно установить снаружи, но при этом должна быть соответствующая защита.

6. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ



ВНИМАНИЕ!

Двигатель должен быть заземлен.

Перед снятием крышки клеммной коробки и перед любым снятием/демонтажем насоса убедитесь, что подача электроэнергии отключена.

Однофазный двигатель оснащен термозащитой, трехфазный двигатель должен быть подключен к пускателю двигателя. Электрическое подключение должно выполняться уполномоченным электриком в соответствии местными правилами.

Рабочее напряжение и частота указаны на заводской табличке двигателя. Убедитесь, что двигатель подходит для электросети, в которой он будет использоваться.

В стандартной комплектации клеммная коробка монтируется на стороне всасывания насоса

Клеммную коробку можно поворачивать в четыре положения, 00, 900, 1800, 2700 действиями:

1. При необходимости снимите защитные кожухи муфты, не снимайте саму муфту.
2. Выверните болты крепления двигателя к насосу.
3. Поверните двигатель в требуемое положение.
4. Установите на место и затяните болты.
5. Установите защитные кожухи муфты. Электрическое подключение должно выполняться так, как показано на схеме внутри крышки клеммной коробки.

**ВНИМАНИЕ!**

Прочтите предупреждающую надпись перед запуском.

Примечание: Не запускайте насос до тех пор, пока он не будет заполнен жидкостью и не будет удален воздух. Если насос работает в сухую, возможно повреждение подшипника насоса и уплотнения вала.

Обратите внимание на направление отверстия отвода воздуха и следите за тем, чтобы вытекающая вода не привела к травмам людей или повреждению двигателя или других компонентов.

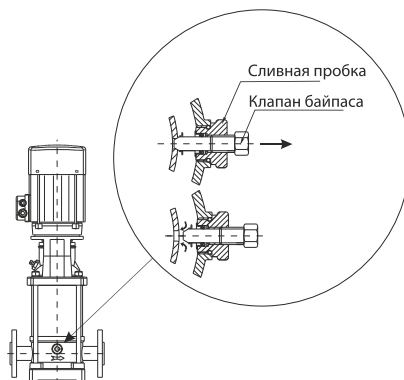
При установке в системе горячего водоснабжения особое внимание следует уделять риску получения травм в результате ожога горячей водой. Следуйте инструкциям на стр. 22.

CDL(F) 1, 2, 3, 4, 5

Для этих насосов рекомендуется открывать перепускной клапан во время запуска. Перепускной клапан соединяет всасывающую и нагнетательную стороны насоса, что упрощает процедуру заполнения. Когда работа стабильна, перепускной клапан можно закрыть. При перекачивании жидкостей, содержащих воздух, рекомендуется оставлять перепускной клапан открытым, если рабочее давление ниже 6 бар.

Если рабочее давление постоянно превышает 6 бар, перепускной клапан должен быть закрыт. В противном случае материал в отверстии будет изношен из-за высокой скорости жидкости.

Рис. 6



Перед запуском насоса проверьте приведенные ниже процедуры

- Затяните болт основания.
- Насос заполнен водой.
- Напряжение правильное.
- Поверните двигатель в требуемое положение.
- Все патрубки подключены с помощью затяжки при нормальной подаче воды.
- Клапан впускной трубы открыт; Выпускной клапан будет открыт после запуска насоса.
- Проверьте рабочее давление, если установлен манометр.
- Проверьте контроллер. Если насос управляется от реле давления, проверьте и отрегулируйте давление включения/выключения. С помощью реле давления проверьте мощность двигателя, которая не превышает допустимого значения.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ!

Перед началом работы с насосом убедитесь, что все источники питания насоса отключены и что их невозможно случайно включить.

Подшипники насоса и уплотнение вала не требуют технического обслуживания.

Подшипник двигателя

Двигатели, не оснащенные патрубками для смазки, не требуют технического обслуживания. Двигатель, оснащенный патрубками для смазки следует смазывать высокотемпературной пластичной смазкой на основе лития. Смотрите инструкцию на крышке вентилятора. В случае сезонной эксплуатации (двигатель простаивает более 6 месяцев в году). Рекомендуется смазывать двигатель при выводе насоса из эксплуатации.

Установка насоса в соответствии с инструкцией обеспечивает эффективную работу насоса и сокращает расходы на техническое обслуживание.

-Механическое уплотнение автоматически регулируется, поверхность раздела между неподвижным кольцом и вращающимся кольцом смазывается и охлаждается перекачиваемой жидкостью.

-Подшипник скольжения смазывается перекачиваемой жидкостью.

9. ЗАЩИТА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ

Насосы, которые не используются в период заморозков, следует опорожнить во избежание повреждения.

Слейте воду из насоса, ослабив вентиляционный винт в головке насоса и вынув сливную пробку из основания. Необходимо позаботиться о том, чтобы вытекающая вода не привела к травмам людей или повреждению двигателя или других компонентов. В системах горячего водоснабжения особое внимание следует уделять риску получения травм, вызванных ошпариванием горячей водой. Не затягивайте вентиляционный винт и не заменяйте сливную пробку до тех пор, пока насос не будет снова использован.

CDL(F) 1, 2, 3, 4, 5

Перед заменой сливной пробки в основании выверните перепускной клапан до упора. Смотрите рис.6. Затяните сливную пробку, затянув большую накидную гайку, а затем перепускной клапан.

10. УТИЛИЗАЦИЯ

Смотрите чертеж в разобранном виде (стр. 25-27)

11. СХЕМА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ



ВНИМАНИЕ!

Перед снятием крышки клеммной коробки и перед любым снятием/демонтажем насоса. Убедитесь, что подача электроэнергии отключена и что ее нельзя случайно включить.

Неисправности	Причины	Устранение
Двигатель не работает при запуске	1. Сбой питания. 2. Перегорели предохранители. 3. Сработала перегрузка стартера двигателя. 4. Сработала тепловая защита. 5. Основные контакты в стартере двигателя не входят в контакт или неисправна катушка. 6. Неисправна схема управления. 7. Неисправен электродвигатель	1. Подключите источник питания. 2. Замените предохранители. 3. Повторно активируйте защиту двигателя. 4. Повторно активируйте тепловую защиту. 5. Замените контакты или магнитную катушку. 6. Отремонтируйте цепь управления. 7. Замените электродвигатель
При включении питания стартер двигателя немедленно отключается от перегрузки	1. Перегорел один предохранитель/автоматический выключатель. 2. Неисправны контакты при перегрузке стартера двигателя. 3. Подключение кабеля ослаблено или неисправно. 4. Неисправна обмотка электродвигателя. 5. Механически заблокирован вал насоса. 6. Значение перегрузки слишком низкое.	1. Вставьте предохранитель. 2. Замените контакты пускателя двигателя. 3. Закрепите или замените кабельное соединение. 4. Замените электродвигатель. 5. Снимите механическую блокировку насоса. 6. Правильно установите пускатель двигателя.
Время от времени стартер двигателя срабатывает от перегрузки.	1. Значение перегрузки слишком низкое. 2. Низкое напряжение в пиковые моменты.	1. Правильно установите пускатель двигателя. 2. Проверьте подачу электроэнергии.
Стартер двигателя не сработал, но насос не работает.	1. Сбой питания. 2. Перегорели предохранители. 3. Сработала тепловая защита. 4. Основные контакты в пускателе двигателя не входят в контакт или неисправна катушка. 5. Неисправна схема управления.	1. Подключите источник питания. 2. Замените предохранители. 3. Повторно активируйте тепловую защиту. 4. Замените контакты или магнитную катушку. 5. Отремонтируйте цепь управления.
Производительность насоса непостоянна	1. Давление на входе насоса слишком низкое (кавитация). 2. Всасывающая труба/насос частично забиты загрязнениями. 3. Насос всасывает воздух.	1. Проверьте условия всасывания. 2. Очистите насос или трубу насоса. 3. Проверьте условия всасывания.

Неисправности	Причины	Устранение
Насос работает, но не подает воду	1. Всасывающая труба/насос забиты загрязнениями. 2. Ножной или обратный клапан заблокирован в закрытом положении. 3. Утечка во всасывающей трубе. 4. Воздух во всасывающей трубе или насосе. 5. Двигатель вращается в неправильном направлении.	1. Прочистите насос или всасывающую трубу. 2. Отремонтируйте или замените обратный клапан. 3. Отремонтируйте всасывающую трубу. 4. Проверьте условия всасывания. 5. Измените направление вращения двигателя. 6. Поменяйте местами две фазы.
Насос работает в обратном направлении при выключении.	1. Утечка во всасывающей трубе. 2. Неисправен обратный клапан.	1. Отремонтируйте всасывающую трубу. 2. Отремонтируйте или замените обратный клапан.
Утечка в уплотнении вала.	Неисправно уплотнение вала.	Замените уплотнение вала.
Шум	1. В насосе возникает кавитация. 2. Насос не вращается свободно (сопротивление трению) из-за неправильного положения вала насоса 3. Слишком низкое соотношение напора системы и насоса. 4. Преобразователь частоты не работает	1. Проверьте условия всасывания. 2. Отрегулируйте вал насоса. 3. Усовершенствуйте систему или выберите подходящий насос. 4. Проверьте работу преобразователя частоты.

12. УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация данного изделия или его частей должна осуществляться в соответствии со следующими рекомендациями:

Воспользуйтесь местной государственной или частной службой сбора отходов.

13. МОДЕЛЬ И МОЩНОСТЬ (50Гц)

Модель	Мощность, P2 (кВт)	Напряжение, В
CDL(F) 1-2	0.37	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-3	0.37	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-4	0.37	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-5	0.37	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-6	0.37	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-7	0.37	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-8	0.55	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-9	0.55	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-10	0.55	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-11	0.55	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-12	0.75	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-13	0.75	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-15	0.75	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-17	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-19	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-21	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-23	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-25	1.5	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-27	1.5	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-30	1.5	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-33	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 1-36	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V

Модель	Мощность, P2 (кВт)	Напряжение, В
CDL(F) 2-2	0.37	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 2-3	0.37	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 2-4	0.55	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 2-5	0.55	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 2-6	0.75	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 2-7	0.75	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 2-9	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 2-11	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 2-13	1.5	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 2-15	1.5	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 2-18	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 2-22	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 2-26	3.0	3 × 220/380V

Модель	Мощность, P2 (кВт)	Напряжение, В
CDL(F) 3-2	0.37	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-3	0.37	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-4	0.37	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-5	0.37	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-6	0.55	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-7	0.55	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-8	0.75	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-9	0.75	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-10	0.75	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-11	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-12	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-13	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-15	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-17	1.5	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-19	1.5	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-21	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-23	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-25	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-27	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-29	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 3-31	3.0	3 × 220/380V
CDL(F) 3-33	3.0	3 × 220/380V
CDL(F) 3-36	3.0	3 × 220/380V

Модель	Мощность, P2 (кВт)	Напряжение, В
CDL(F) 4-2	0.37	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 4-3	0.55	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 4-4	0.75	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 4-5	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 4-6	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 4-7	1.5	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 4-8	1.5	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 4-10	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 4-12	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 4-14	3.0	3 × 220/380V
CDL(F) 4-16	3.0	3 × 220/380V
CDL(F) 4-19	4.0	3 × 380/660V
CDL(F) 4-22	4.0	3 × 380/660V

Модель	Мощность, P2 (кВт)	Напряжение, В
CDL(F) 5-2	0.37	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 5-3	0.55	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 5-4	0.55	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 5-5	0.75	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 5-6	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 5-7	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 5-8	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 5-9	1.5	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 5-10	1.5	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 5-11	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 5-12	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 5-13	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 5-14	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 5-15	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 5-16	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 5-18	3.0	3 × 220/380V
CDL(F) 5-20	3.0	3 × 220/380V
CDL(F) 5-22	4.0	3 × 380/660V
CDL(F) 5-24	4.0	3 × 380/660V
CDL(F) 5-26	4.0	3 × 380/660V
CDL(F) 5-29	4.0	3 × 380/660V
CDL(F) 5-32	5.5	3 × 380/660V
CDL(F) 5-36	5.5	3 × 380/660V

Модель	Мощность, P2 (кВт)	Напряжение, В
CDL(F) 10-1	0.37	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 10-2	0.75	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 10-3	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 10-4	1.5	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 10-5	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 10-6	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 10-7	3.0	3 × 220/380V
CDL(F) 10-8	3.0	3 × 220/380V
CDL(F) 10-9	3.0	3 × 220/380V
CDL(F) 10-10	4.0	3 × 380/660V
CDL(F) 10-12	4.0	3 × 380/660V
CDL(F) 10-14	5.5	3 × 380/660V
CDL(F) 10-16	5.5	3 × 380/660V
CDL(F) 10-18	7.5	3 × 380/660V
CDL(F) 10-20	7.5	3 × 380/660V
CDL(F) 10-22	7.5	3 × 380/660V

Модель	Мощность, P2 (кВт)	Напряжение, В
CDL(F) 16-1	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 16-2	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 16-3	3.0	3 × 220/380V
CDL(F) 16-4	4.0	3 × 380/660V
CDL(F) 16-5	4.0	3 × 380/660V
CDL(F) 16-6	5.5	3 × 380/660V
CDL(F) 16-7	5.5	3 × 380/660V
CDL(F) 16-8	7.5	3 × 380/660V
CDL(F) 16-9	7.5	3 × 380/660V
CDL(F) 16-10	11	3 × 380/660V
CDL(F) 16-12	11	3 × 380/660V
CDL(F) 16-14	11	3 × 380/660V
CDL(F) 16-17	15	3 × 380/660V

Модель	Мощность, P2 (кВт)	Напряжение, В
CDL(F) 20-1	1.1	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 20-2	2.2	1 × 220-240V/3 × 220/380V
CDL(F) 20-3	4.0	3 × 380/660V
CDL(F) 20-4	5.5	3 × 380/660V
CDL(F) 20-5	5.5	3 × 380/660V
CDL(F) 20-6	7.5	3 × 380/660V
CDL(F) 20-7	7.5	3 × 380/660V
CDL(F) 20-8	11	3 × 380/660V
CDL(F) 20-10	11	3 × 380/660V
CDL(F) 20-12	15	3 × 380/660V
CDL(F) 20-14	15	3 × 380/660V
CDL(F) 20-17	18.5	3 × 380/660V

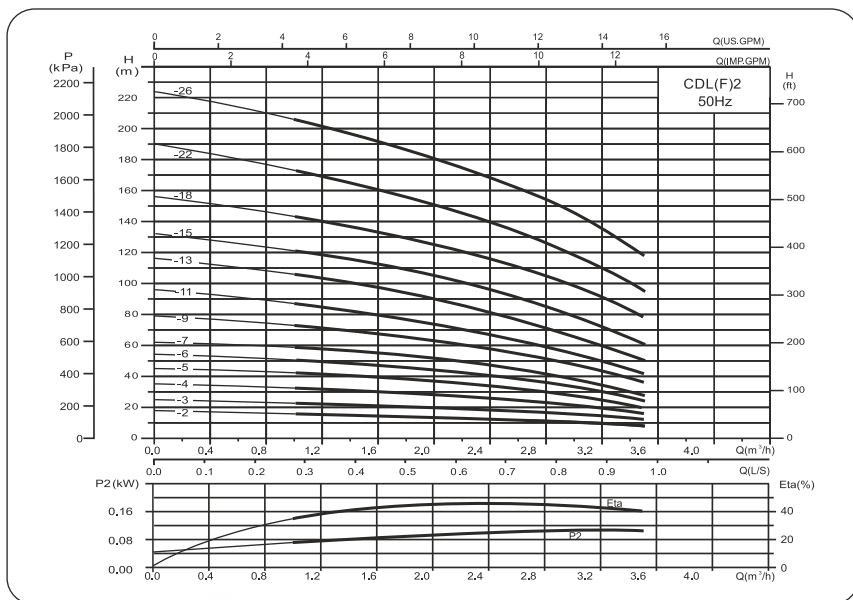
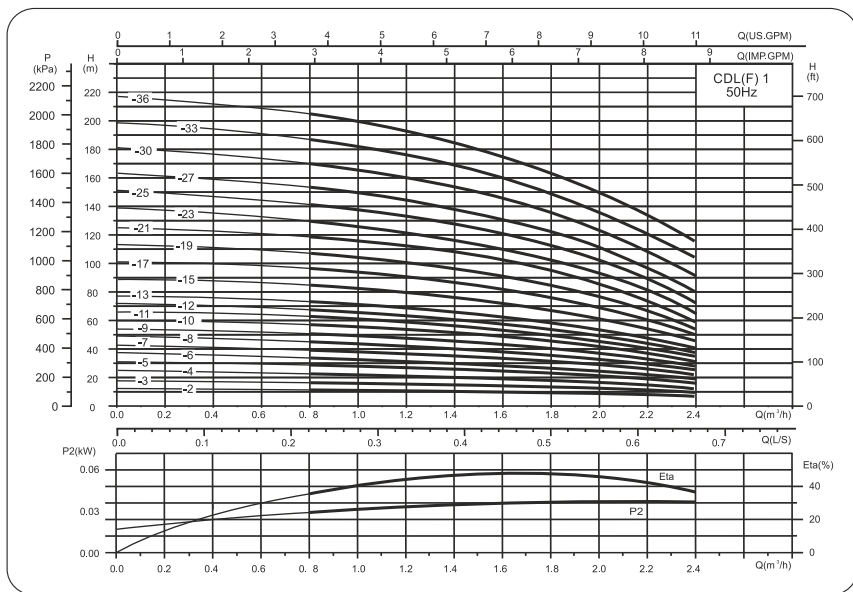
Модель	Мощность, P2 (кВт)	Напряжение, В
CDL(F)32-1-1	1,5	3 × 220/380V
CDL(F)32-1	2,2	3 × 220/380V
CDL(F)32-2-2	3,0	3 × 220/380V
CDL(F)32-2	4,0	3 × 380/660V
CDL(F)32-3-2	5,5	3 × 380/660V
CDL(F)32-3	5,5	3 × 380/660V
CDL(F)32-4-2	7,5	3 × 380/660V
CDL(F)32-4	7,5	3 × 380/660V
CDL(F)32-5-2	11	3 × 380/660V
CDL(F)32-5	11	3 × 380/660V
CDL(F)32-6-2	11	3 × 380/660V
CDL(F)32-6	11	3 × 380/660V
CDL(F)32-7-2	15	3 × 380/660V
CDL(F)32-7	15	3 × 380/660V
CDL(F)32-8-2	15	3 × 380/660V
CDL(F)32-8	15	3 × 380/660V
CDL(F)32-9-2	18,5	3 × 380/660V
CDL(F)32-9	18,5	3 × 380/660V
CDL(F)32-10-2	18,5	3 × 380/660V
CDL(F)32-10	18,5	3 × 380/660V
CDL(F)32-11-2	22	3 × 380/660V
CDL(F)32-11	22	3 × 380/660V
CDL(F)32-12-2	22	3 × 380/660V
CDL(F)32-12	22	3 × 380/660V
CDL(F)32-13-2	30	3 × 380/660V
CDL(F)32-13	30	3 × 380/660V
CDL(F)32-14-2	30	3 × 380/660V
CDL(F)32-14	30	3 × 380/660V

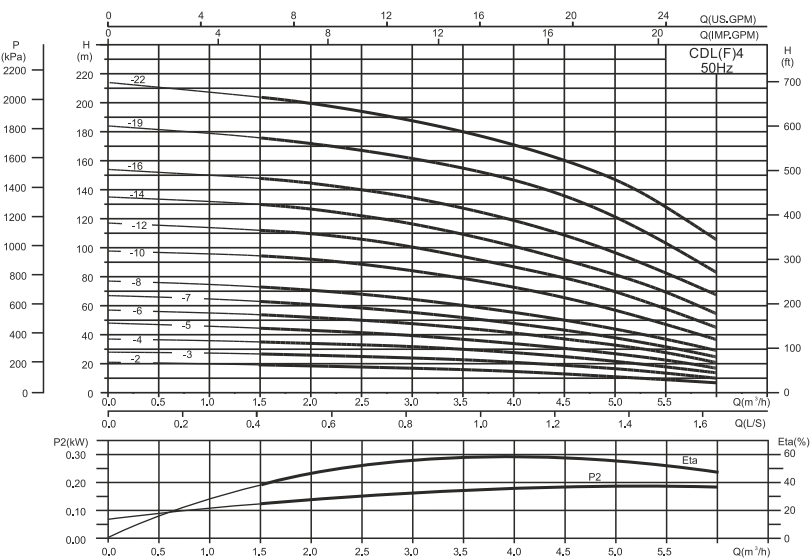
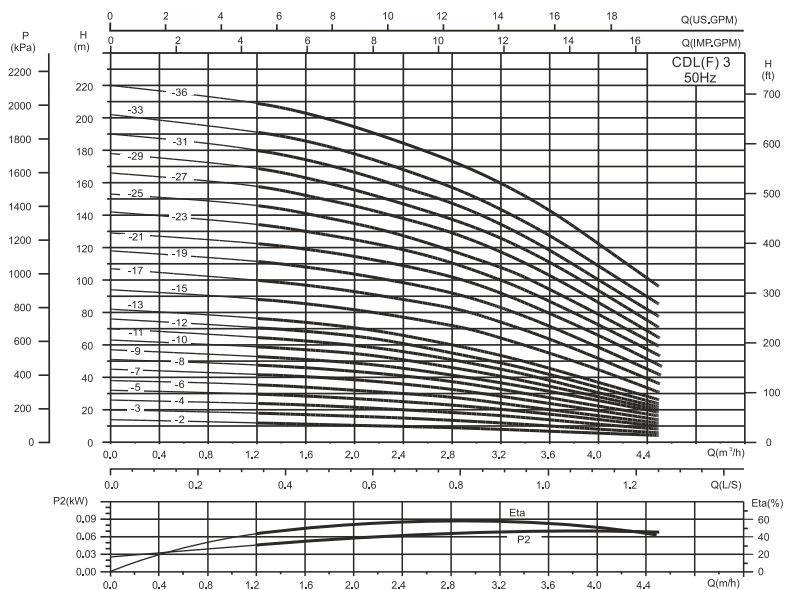
Модель	Мощность, P2 (кВт)	Напряжение, В
CDL(F)45-1-1	3,0	3 × 220/380V
CDL(F)45-1	4,0	3 × 380/660V
CDL(F)45-2-2	5,5	3 × 380/660V
CDL(F)45-2	7,5	3 × 380/660V
CDL(F)45-3-2	11	3 × 380/660V
CDL(F)45-3	11	3 × 380/660V
CDL(F)45-4-2	15	3 × 380/660V
CDL(F)45-4	15	3 × 380/660V
CDL(F)45-5-2	18,5	3 × 380/660V
CDL(F)45-5	18,5	3 × 380/660V
CDL(F)45-6-2	22	3 × 380/660V
CDL(F)45-6	22	3 × 380/660V
CDL(F)45-7-2	30	3 × 380/660V
CDL(F)45-7	30	3 × 380/660V
CDL(F)45-8-2	30	3 × 380/660V
CDL(F)45-8	30	3 × 380/660V
CDL(F)45-9-2	30	3 × 380/660V
CDL(F)45-9	37	3 × 380/660V
CDL(F)45-10-2	37	3 × 380/660V
CDL(F)45-10	37	3 × 380/660V
CDL(F)45-11-2	45	3 × 380/660V
CDL(F)45-11	45	3 × 380/660V
CDL(F)45-12-2	45	3 × 380/660V
CDL(F)45-12	45	3 × 380/660V
CDL(F)45-13-2	45	3 × 380/660V

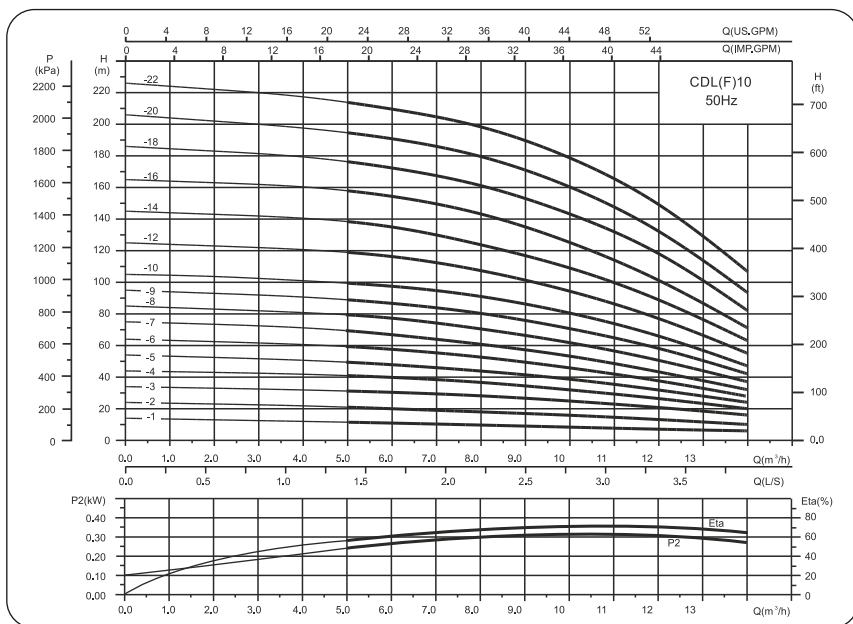
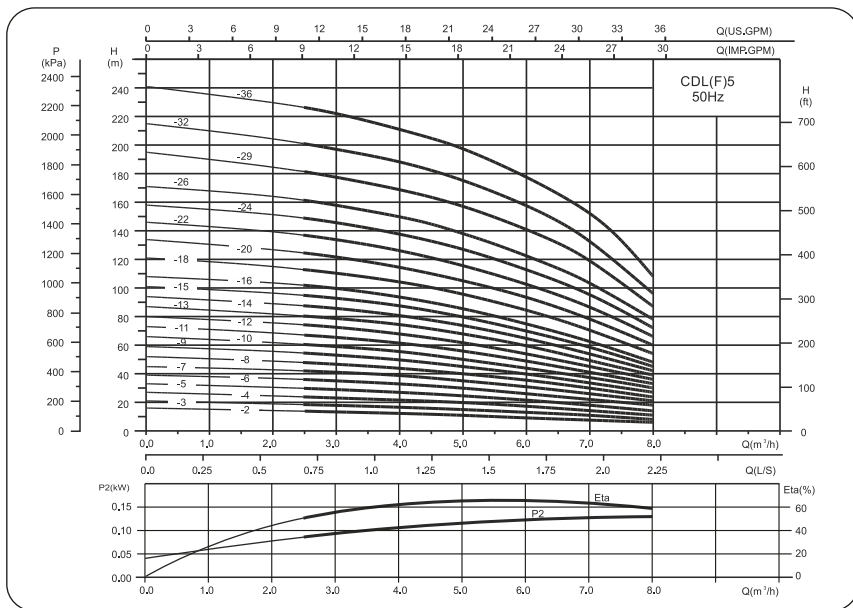
Модель	Мощность, P2 (кВт)	Напряжение, В
CDL(F)64-1-1	4,0	3 × 380/660V
CDL(F)64-1	5,5	3 × 380/660V
CDL(F)64-2-2	7,5	3 × 380/660V
CDL(F)64-2-1	11	3 × 380/660V
CDL(F)64-2	11	3 × 380/660V
CDL(F)64-3-2	15	3 × 380/660V
CDL(F)64-3-1	15	3 × 380/660V
CDL(F)64-3	18,5	3 × 380/660V
CDL(F)64-4-2	18,5	3 × 380/660V
CDL(F)64-4-1	22	3 × 380/660V
CDL(F)64-4	22	3 × 380/660V
CDL(F)64-5-2	30	3 × 380/660V
CDL(F)64-5-1	30	3 × 380/660V
CDL(F)64-5	30	3 × 380/660V
CDL(F)64-6-2	30	3 × 380/660V
CDL(F)64-6-1	37	3 × 380/660V
CDL(F)64-6	37	3 × 380/660V
CDL(F)64-7-2	37	3 × 380/660V
CDL(F)64-7-1	37	3 × 380/660V
CDL(F)64-7	45	3 × 380/660V
CDL(F)64-8-2	45	3 × 380/660V
CDL(F)64-8-1	45	3 × 380/660V

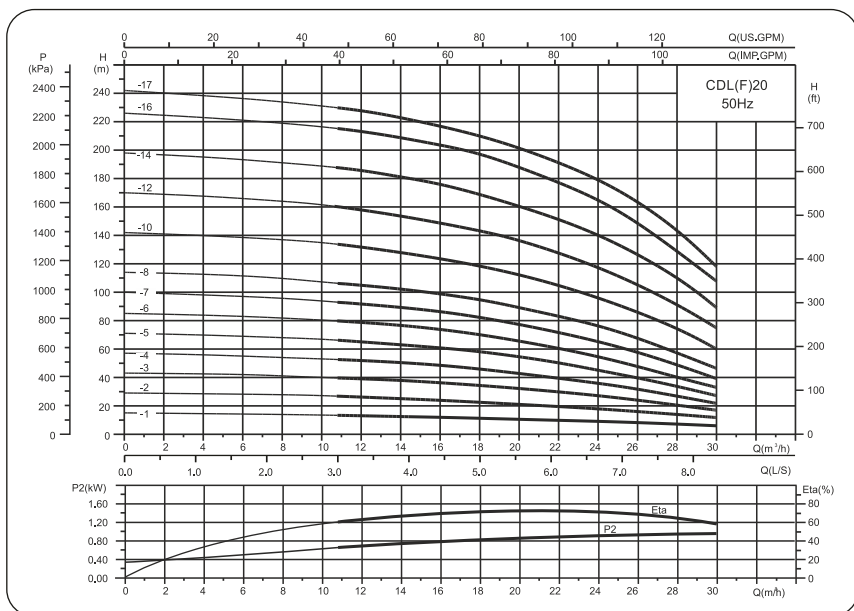
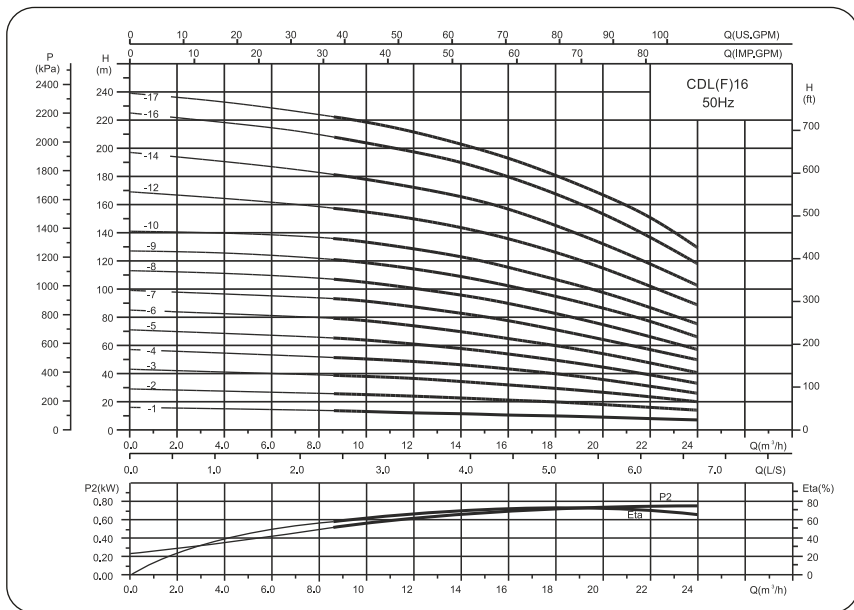
Модель	Мощность, P2 (кВт)	Напряжение, В
CDL(F)90-1-1	5,5	3 × 380/660V
CDL(F)90-1	7,5	3 × 380/660V
CDL(F)90-2-2	11	3 × 380/660V
CDL(F)90-2	15	3 × 380/660V
CDL(F)90-3-2	18,5	3 × 380/660V
CDL(F)90-3	22	3 × 380/660V
CDL(F)90-4-2	30	3 × 380/660V
CDL(F)90-4	30	3 × 380/660V
CDL(F)90-5-2	37	3 × 380/660V
CDL(F)90-5	37	3 × 380/660V
CDL(F)90-6-2	45	3 × 380/660V
CDL(F)90-6	45	3 × 380/660V

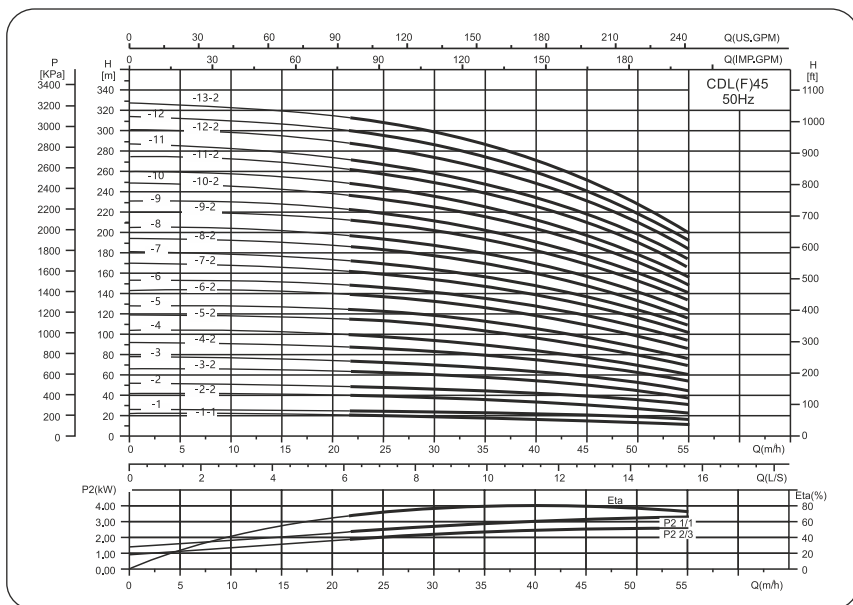
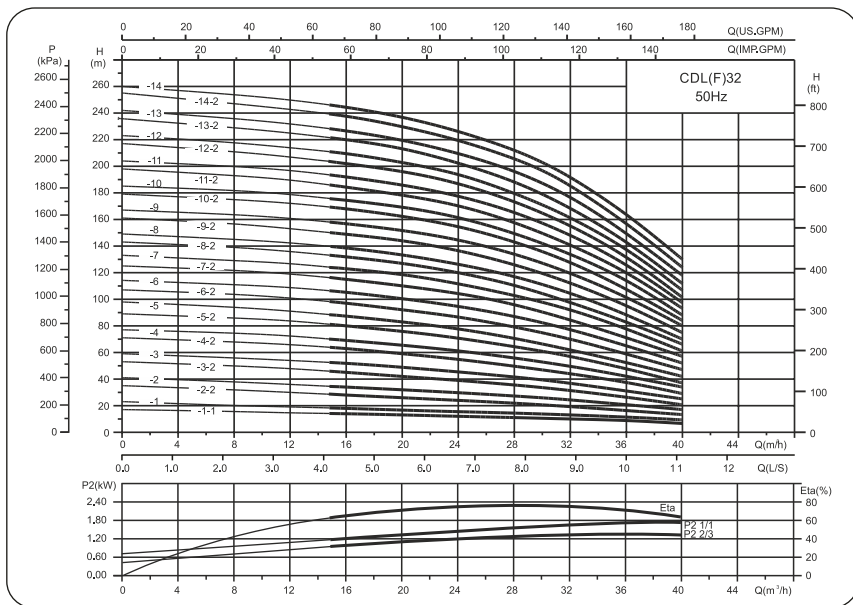
14. ДИАГРАММЫ НАСОСОВ

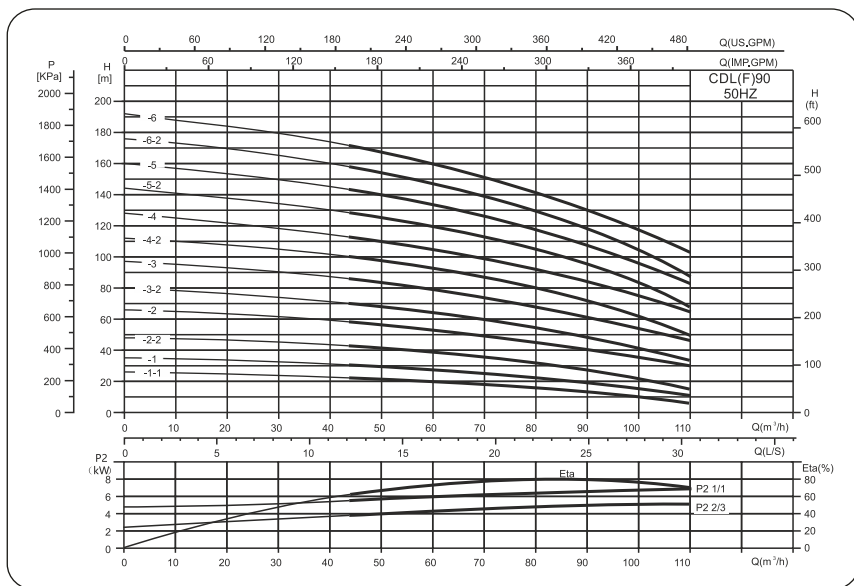
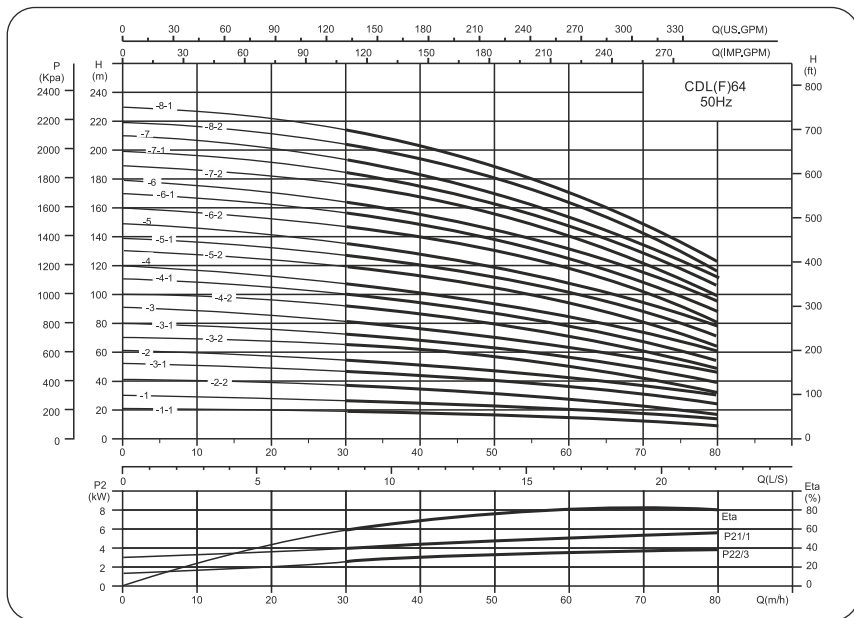




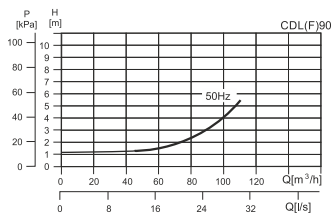
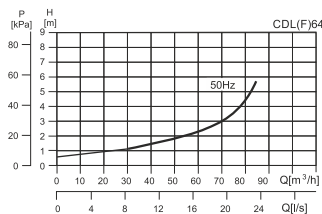
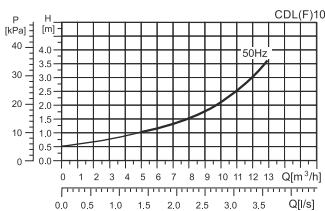
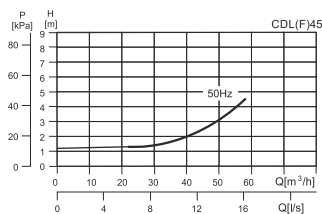
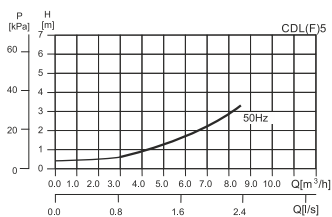
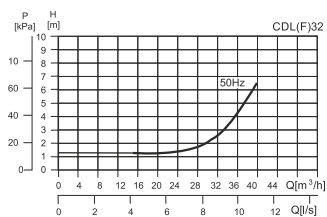
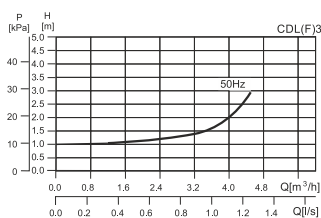
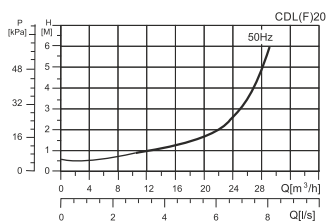
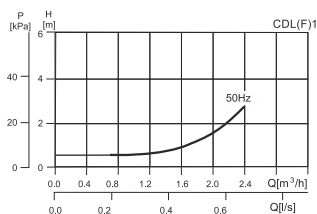
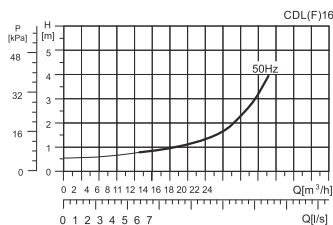








15. КРИВАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ NPSH



Лист 1

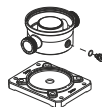
СОЕДИНЕНИЕ DIN-FGJ PJE

Максимально допустимый диапазон рабочего давления и температуры жидкости

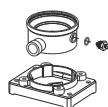
DIN-FGJ



UNION



PJE



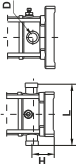
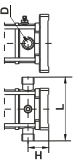
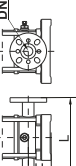
	Максимально допустимое рабочее давление	Диапазон температур жидкости
CDL(F)1	25bar	-20°C to +104°C
CDL(F)2	25bar	-20°C to +104°C
CDL(F)3	25bar	-20°C to +104°C
CDL(F)4	25bar	-20°C to +104°C
CDL(F)5	25bar	-20°C to +104°C
CDL(F)10-1 → CDL(F)10-16	16bar	-20°C to +104°C
CDL(F)10-17 → CDL(F)10-22	22bar	-20°C to +104°C
CDL(F)16-1 → CDL(F)16-10	16bar	-20°C to +104°C
CDL(F)16-12 → CDL(F)16-17	25bar	-20°C to +104°C
CDL(F)20-1 → CDL(F)20-10	16bar	-20°C to +104°C
CDL(F)20-12 → CDL(F)20-17	16bar	-20°C to +104°C
CDL(F)32-1-1 → CDL(F)32-7	16bar	-20°C to +104°C
CDL(F)32-8-2 → CDL(F)32-12	25bar	-20°C to +104°C
CDL(F)32-13-2 → CDL(F)32-14	30bar	-20°C to +104°C
CDL(F)45-1-1 → CDL(F)45-5	16bar	-20°C to +104°C
CDL(F)45-6-2 → CDL(F)45-9	25bar	-20°C to +104°C
CDL(F)45-10-2 → CDL(F)45-13-2	33bar	-20°C to +104°C
CDL(F)64-1-1 → CDL(F)64-5	16bar	-20°C to +104°C
CDL(F)64-6-2 → CDL(F)64-8-1	25bar	-20°C to +104°C
CDL(F)90-1-1 → CDL(F)90-4	16bar	-20°C to +104°C
CDL(F)90-5-2 → CDL(F)90-6	25bar	-20°C to +104°C

Лист 2

Максимальное входное давление CV, CDL(F) и CDL(F)

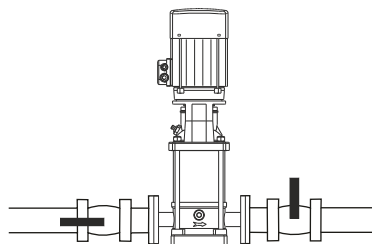
50HZ	
CDL(F) 1	
CDL(F)1-2 → CDL(F)1-36	10bar
CDL(F) 2	
CDL(F)2-2 → CDL(F)2-26	10bar
CDL(F) 3	
CDL(F)3-2 → CDL(F)3-29	10bar
CDL(F)3-31 → CDL(F)3-36	15bar
CDL(F) 4	
CDL(F)4-2 → CDL(F)4-22	15bar
CDL(F) 5	
CDL(F)5-2 → CDL(F)5-16	10bar
CDL(F)5-18 → CDL(F)5-36	15bar
CDL(F) 10	
CDL(F)10-1 → CDL(F)10-6	8bar
CDL(F)10-7 → CDL(F)10-22	10bar
CDL(F) 16	
CDL(F)16-1 → CDL(F)16-3	8bar
CDL(F)16-4 → CDL(F)16-17	10bar
CDL(F)20	
CDL(F)20-1 → CDL(F)20-3	8bar
CDL(F)20-4 → CDL(F)20-17	10bar
CDL(F) 32	
CDL(F)32-1-1 → CDL(F)32-4	4bar
CDL(F)32-5-2 → CDL(F)32-10	10bar
CDL(F)32-11-2 → CDL(F)32-14	15bar
CDL(F) 45	
CDL(F)45-1-1 → CDL(F)45-2	4bar
CDL(F)45-3-2 → CDL(F)45-5	10bar
CDL(F)45-6-2 → CDL(F)5-13-2	15bar
CDL(F) 64	
CDL(F)64-1-1 → CDL(F)64-2-2	4bar
CDL(F)64-2-1 → CDL(F)64-4-2	10bar
CDL(F)64-4-1 → CDL(F)64-8-1	15bar
CDL(F) 90	
CDL(F)90-1-1 → CDL(F)90-1	4bar
CDL(F)90-2-2 → CDL(F)90-2-3	10bar
CDL(F)90-3 → CDL(F)90-6	15bar

Лист 3

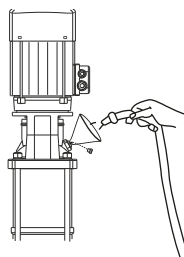
	(PJE)				(UNION)				(DIN-FGJ)								
		L [mm]	H [mm]	D [mm]		L [mm]	H [mm]	D [G]		L [mm]	H [mm]	DN	L1 [mm]	L2 [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	φ [mm]
CDL(F) 1		210	50	42.2		210	50	1 1/4		250	75	25/32	100	150	180	220	13
CDL(F) 2		210	50	42.2		210	50	1 1/4		250	75	25/32	100	150	180	220	13
CDL(F) 3		210	50	42.2		210	50	1 1/4		250	75	25/32	100	150	180	220	13
CDL(F) 4		210	50	42.2		210	50	1 1/4		250	75	25/32	100	150	180	220	13
CDL(F) 5		210	50	42.2		210	50	1 1/4		250	75	25/32	100	150	180	220	13
CDL(F) 10		261	80	60.1		261	80	2		280	80	40	130	200	215	248	13
CDL(F) 16		261	80	60.1		261	80	2		300	90	50	130	200	215	248	13
CDL(F) 20		261	80	60.1		261	80	2		300	90	50	130	200	215	248	13
CDL(F) 32										320	105	65	170	226	240	298	14
CDL(F) 45										365	140	80	190	251	266	331	14
CDL(F) 64										365	140	100	190	251	266	331	14
CDL(F) 90										380	140	100	199	261	280	348	14

Прикрепите схему 1: начальный шаг:

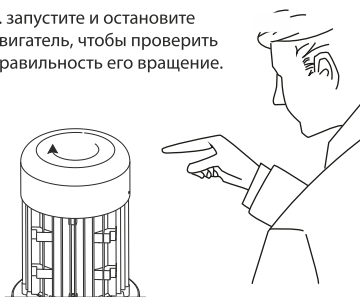
1. откройте впускной клапан, закройте выпускной клапан.



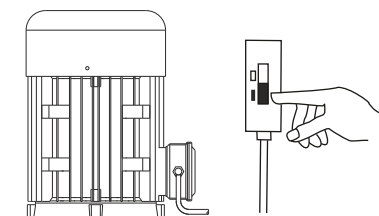
2. откройте пробку и залейте воду.



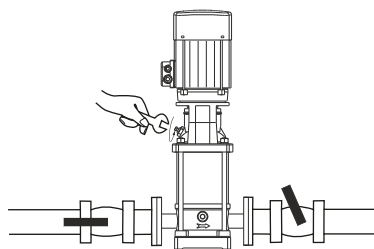
3. запустите и остановите двигатель, чтобы проверить правильность его вращения.



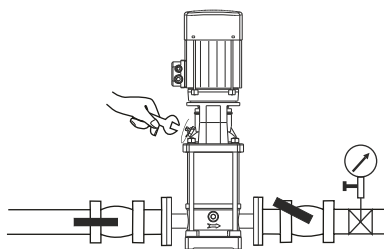
4. запустите двигатель.



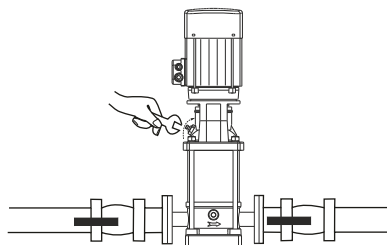
5. медленно отвинчивайте регулятор расхода до тех пор, пока не откроется впускной клапан.



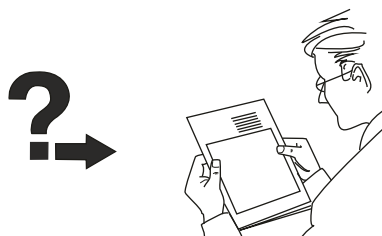
6. отрегулируйте давление на выпускном клапане в соответствии с вашими потребностями.



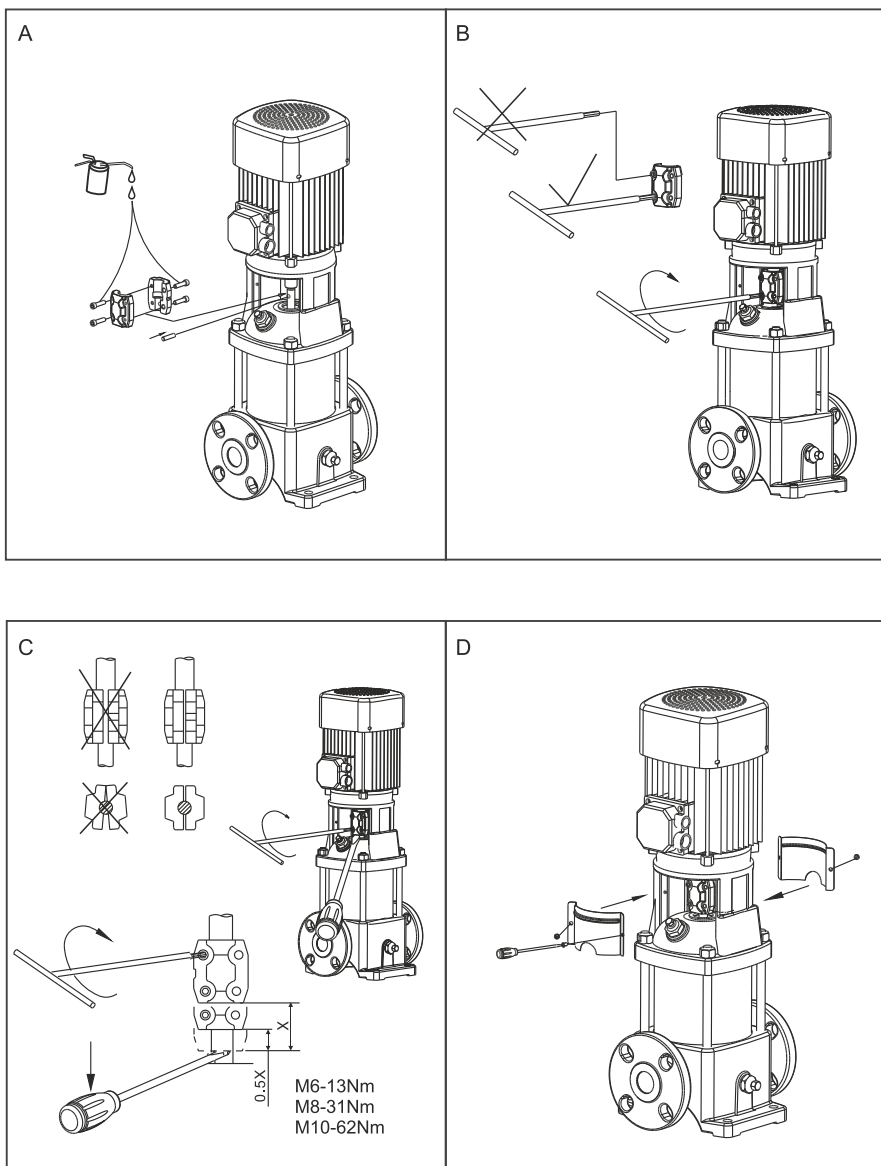
7. закрутите воздушный клапан.



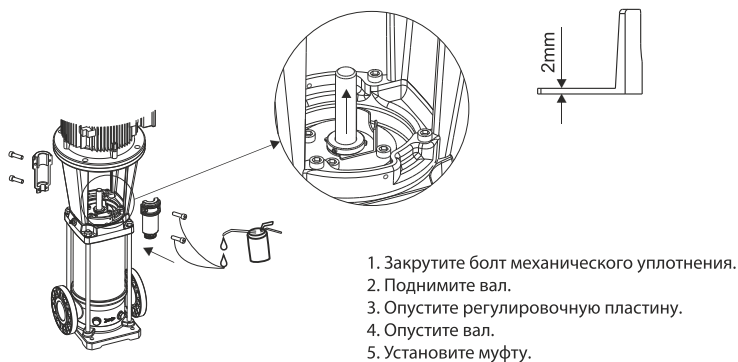
8. Если у вас есть какие-либо вопросы, пожалуйста, ознакомьтесь с инструкциями.



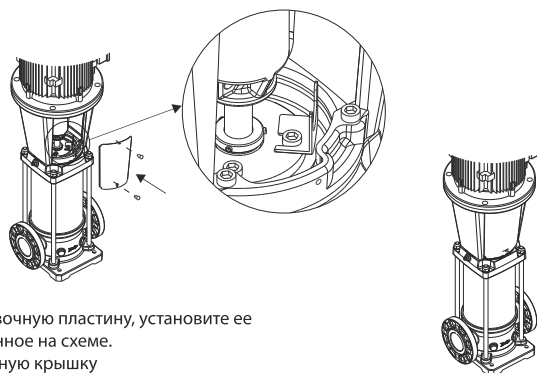
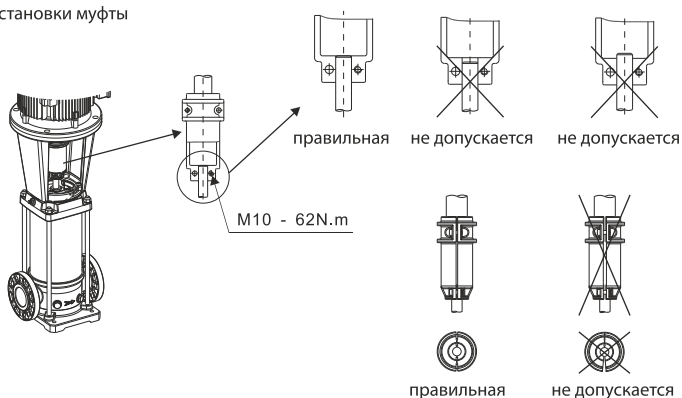
Приложите схему 2: CDL(F)1,2,3,4,5,10,16,20, схема установки муфты.



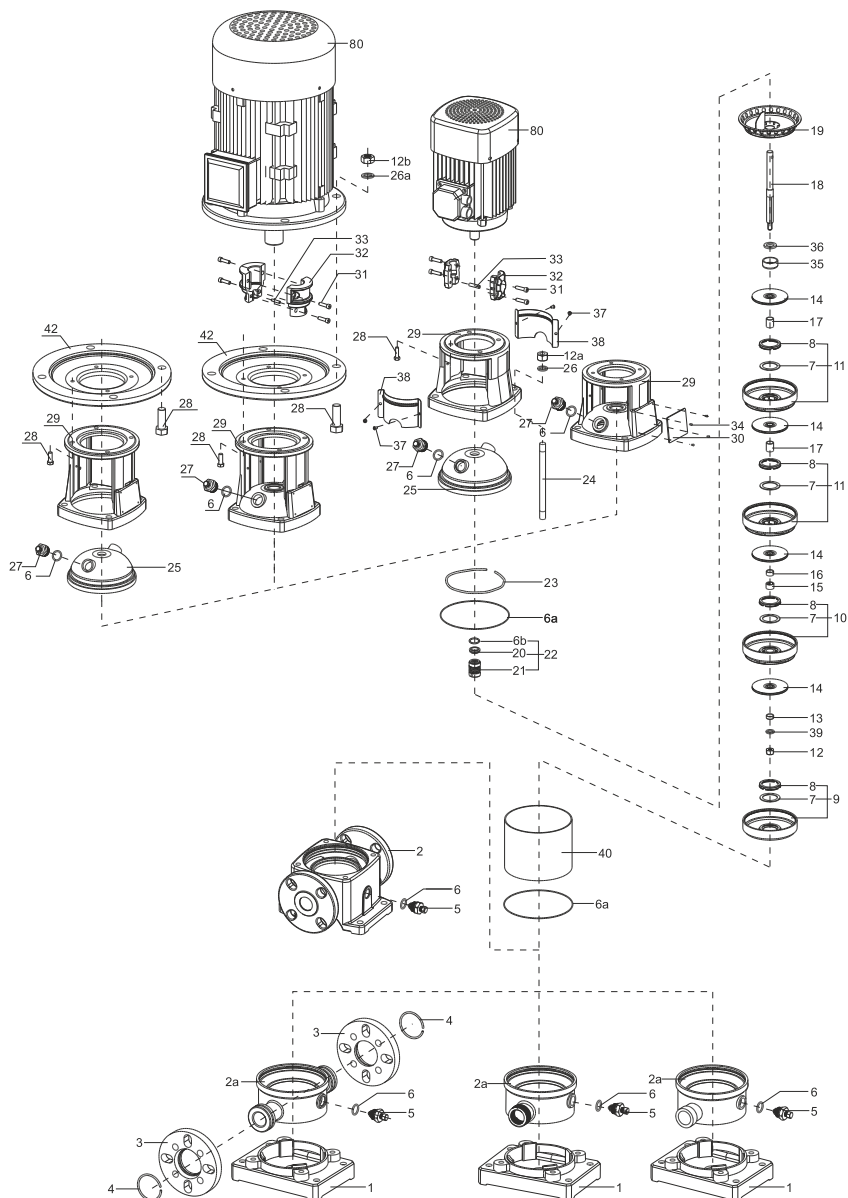
Приложите диаграмму 3 CDL(F)32,45,64,90 схема установки муфты.



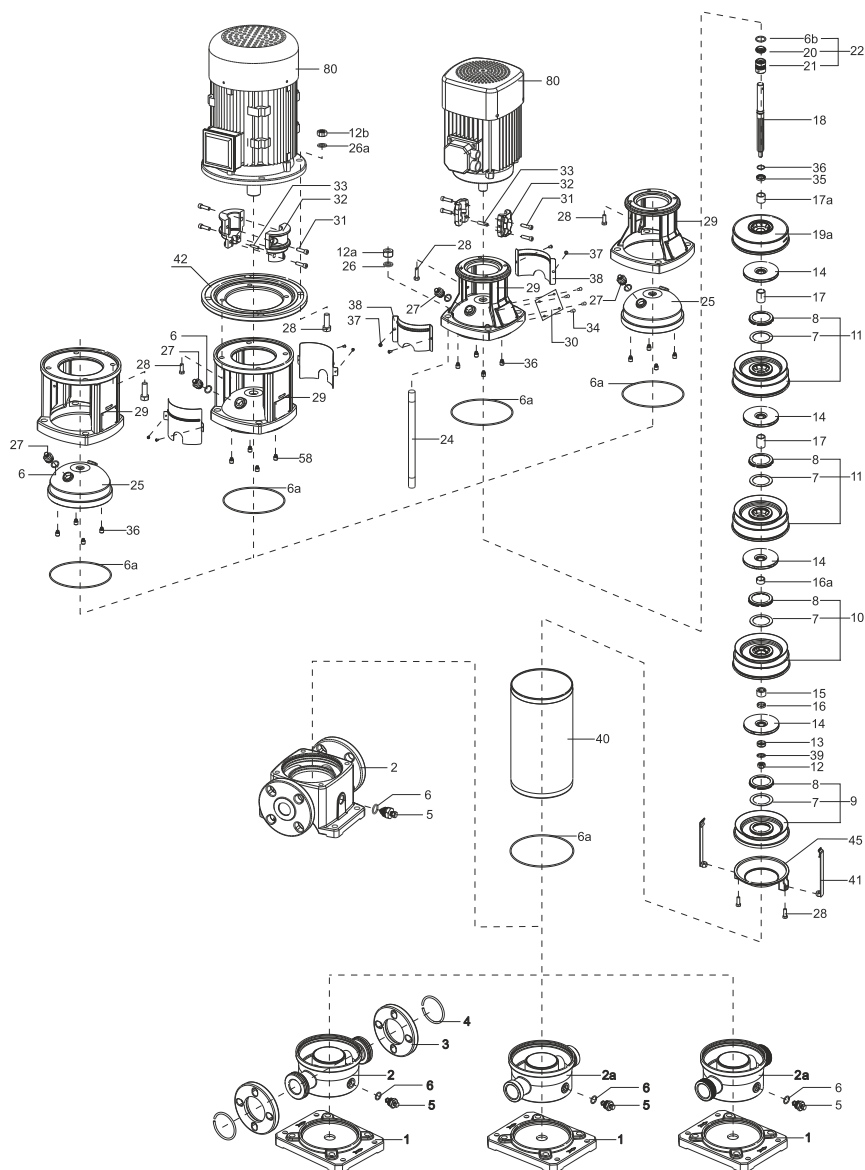
Правильная схема установки муфты



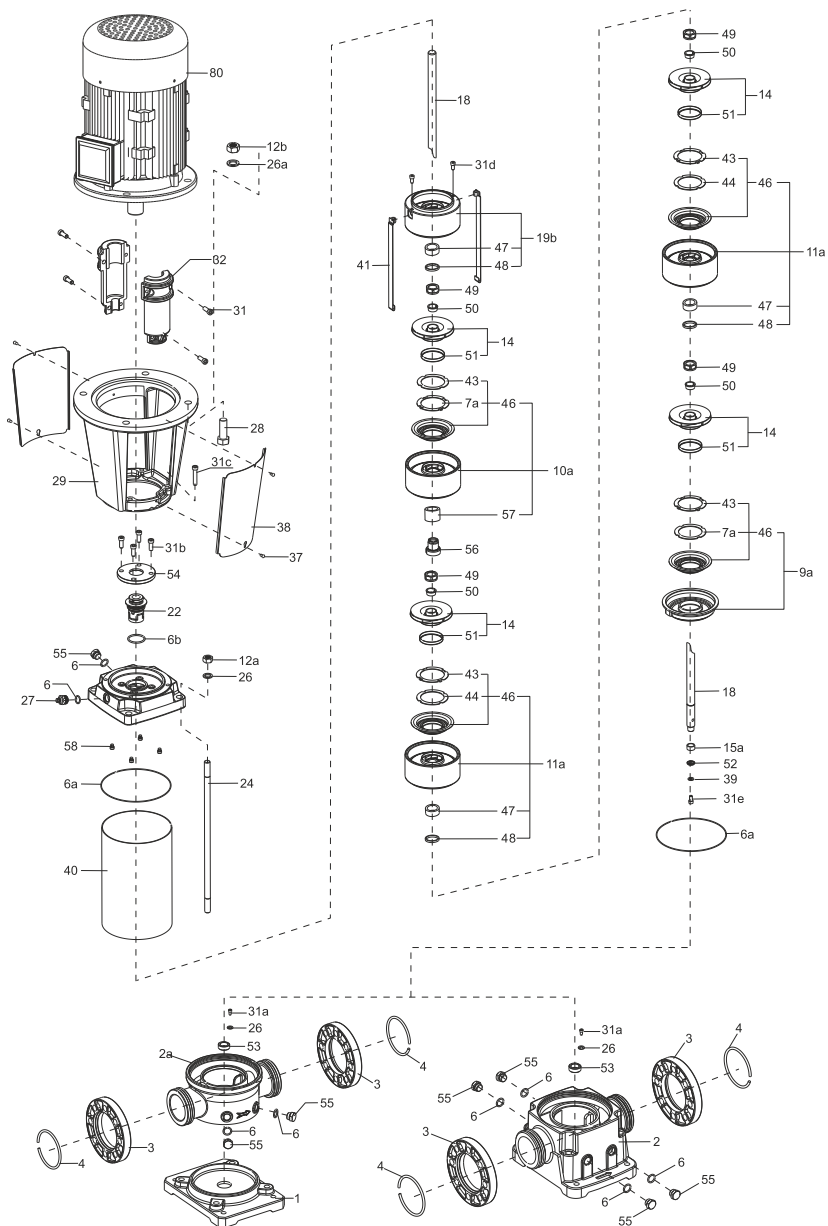
Приложите схему 4 CDL(F)1,2,3,4 и 5 в разрезе чертежей



Приложите схему 4 CDL(F)8,16 и 20 в разрезе чертежей



Приложите схему 4 CDL(F)32,45,64 и 90 в разрезе чертежей



№	Наименование	Материал
1	Base	Cast iron
2	Pump housing	Cast iron
2a	Pump housing	SUS304
3	Flange	Cast iron
4	Circlip	SUS201
5	Drainage	SUS304
6	O-ring	NBR
6a	O-ring	NBR
6b	O-ring	NBR
7	Sealing	Ptfe
7a	Sealing	Ptfe
8	Sealing plate	SUS304
9	Inlet section	SUS304
9a	Inlet section	SUS304
10	Support diffuser	SUS304
10a	Support diffuser	SUS304
11	Diffuser	SUS304
11a	Diffuser	SUS304
12	Nut	Zinc
12a	Nut	Zinc
12b	Nut	Zinc
13	Impeller sleeve	SUS304
14	Impeller	SUS304
15	Bearing sleeve	Tungsten carbide
15a	Bearing sleeve	Tungsten carbide
16	Short sleeve I	SUS304
16a	Short sleeve II	SUS304
17	longer sleeve	SUS304
17a	longer sleeve	SUS304
18	Shaft	SUS431
19	Outlet section	SUS304
19a	Outlet section	SUS304
19b	Outlet section	SUS304
20	Stationary seal ring	Carbon
21	Rotation ring	Tungsten carbide
22	Mechanical seal	Carbon/tungsten carbide/viton
23	Elastic ring	SUS304
24	Bolt stud	Zinc
25	Pump cover	SUS304
26	Pad	SUS304

№	Наименование	Материал
27	Air plug	SUS304
28	Bolt	Zinc
28a	Bolt	Zinc
29	Motor frame	HT200
30	Nameplate	Aluminum
31	Screw bolt	Zinc
31a	Screw bolt	Zinc
31b	Screw bolt	Zinc
31c	Screw bolt	Zinc
31d	Screw bolt	Zinc
31e	Screw bolt	Zinc
32	Shaft coupling	QT450-10
33	Screw	Zinc
34	Nail	H62
35	Clip sleeve	SUS304
36	Clip ring	SUS304
37	Screw	SUS304
38	Coupling guard	SUS304
39	Spring pad	SUS304
40	Outer sleeve	SUS304
41	Link group	SUS304
42	Motor flange	Cast iron
43	Gasket	NBR
44	Oval flange	Cast iron
45	Fix cover	SUS304
46	Neck ring	SUS304
47	Liner	PTFE
48	Support ring	SUS304
49	Nut	SUS304
50	Cone	SUS304
51	Wear ring for impeller	SUS304
52	Pressing sleeve	SUS304
53	Sliding bearing	Tungsten carbide
54	Gland cover	Cast steel
55	Drainage	SUS304
56	Bearing sleeve	Tungsten carbide+SUS304
57	Sliding bearing	Tungsten carbide
58	Micelle	Viton
80	Motor	

