

Руководство по монтажу и эксплуатации

12/2009



Серии

MX 13...
V 13...
MX 23...
V 23...
M 24...
MX 24...
V 24...

Оглавление

Содержание	Страница
1. Декларация о соответствии стандартам ЕС	3
2. Техника безопасности	3
2.1 Общие сведения	3
2.2 Инструкция по технике безопасности	3
3. Применение и технические данные	3
3.1 Применение насосов	3
3.2 Технические данные	3
3.3 Условия эксплуатации	3
3.4 Применение во взрывоопасных условиях	3
4. Гарантия	4
5. Транспортировка и хранение	4
6. Подключение электрооборудования	4
6.1 Подключение трёхфазных электродвигателей	4
6.2 Температурный датчик	4
6.3 Контроль герметизации	4
6.4 Контроль направления вращения	4
7. Установка и сборка	5
7.1. Мокрая установка на кольцевой опоре	5
7.2. Установка в шахте с системным креплением	5
7.3. Сухая установка	5
7.4. Автоматическая поплавковая схема	5
8. Ввод в эксплуатацию	5
9. Техническое обслуживание и ремонт	6
10. Неполадки, их причины и устранение	7
11. Условия гарантийного обслуживания и гарантийный талон	7
12. Схемы подключения	8
Рис. 1 Стандартная модель DOL (...-C/...-D/...-T)	
Рис. 1 Взрывобезопасный вариант DOL (...-C/...-D/...-T)	
Рис. 2 Стандартная модель DOL (...-T)	
Рис. 2 Взрывобезопасный вариант (...-T)	
Рис. 3 Стандартная модель DOL (...-D/...-P)	
Рис. 3 Взрывобезопасный вариант DOL (...-D/...-P)	
Рис. 4 Схема подключения к сети звезда/треугольник	
Рис. 4 Схема подключения к сети DOL	
13. Размеры для монтажа	10
14. Формуляр для заказа запасных частей	12
15. Заводская табличка	12
16. Запасные части и чертежи	13
16.1. Список запасных частей	13
16.2. Чертежи запасных частей	14

1. Декларация о соответствии стандартам ЕС

Декларация о соответствии стандартам ЕС в частности соглашению о 89/392/..., приложению 2 А, о соответствии производителей машин

Мы, HOMA Pumpenfabrik GmbH, Industriestr. 1, D-53819 Neunkirchen-Seelscheid, Германия, со всей ответственностью заявляем, что насосы серий

MX 13...	V 13 ...	MX 23...	V 23
M 24...	MX 24...	V 24....	

по своей концепции и конструкции полностью соответствуют техническим стандартам, а также требованиям безопасности и гигиены, которые изложены в вышеуказанном постановлении. Это заявление теряет силу в случае изменения конструкции насоса без согласия производителя.

Предписания ЕС, которыми мы руководствуемся при изготовлении насосов:

Предписание о стандартах машин	98/37/EC
Предписание об электромагнитическом соответствии	89/336/EC
Поправка	92/ 31/ EC
Поправка	93/ 68/ EC
Предписание о силе напряжения ¹⁾	73/ 23/EC
Предписание о взрывозащищённой технике ²⁾	94/ 9/EC

Используемые соответствующие нормы

EN 60335-2-41 ¹⁾	EN 60335-1 ¹⁾	EN 60034 часть 5
EN 60204 часть 1 ¹⁾	EN 61000-6-1	EN 61000-6-2
EN 61000-6-3	EN 61000-6-4	EN 55014-1
EN 55104-2	EN 61000-3-2	EN 61000-3-3
	EN 292	EN 50014/18/19/20 ²⁾

Дополнительно применяемые национальные нормы и технические предписания (другие предписания общего машиностроения, использованные при конструировании)

ISO 9906	DIN 24250	DIN 19760 ²⁾
----------	-----------	-------------------------



Доктор Клаус Хофман, Директор фабрики
01.01.2004 HOMA Pumpenfabrik GmbH

¹⁾ недействительны для взрывобезопасных моделей

²⁾ действительны только для взрывобезопасных моделей

2. Техника безопасности

2.1. Общие сведения

Обозначения предписаний в этой инструкции

 Обозначение для предписаний, невыполнение которых может повлечь за собой опасности для людей. Общее обозначение «опасность» в соответствии с немецкой государственной нормой DIN 4844- W 9.

 При предупреждении об опасности от электрического напряжения используется знак в соответствии с немецкой государственной нормой DIN 4844- W 8.

2.2. Инструкция по технике безопасности

Общеизвестные предписания и нормы, не упомянутые в этой главе, не теряют своей силы.

 Эта инструкция содержит основные предписания, соблюдение которых необходимо при установке, эксплуатации и уходе за насосом. Обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с содержанием этой инструкции перед началом монтажа. Во время эксплуатации инструкция должна постоянно находиться в месте применения насоса и быть все время в распоряжении обслуживающего персонала. Лица, не ознакомленные с содержанием этой инструкции не имеют права пользоваться насосом.

Детям и подросткам, не достигшим 16ти летнего возраста также не разрешается пользоваться насосом или находиться вблизи во время его работы.

 Рабочая площадка должна быть целесообразно изолирована в соответствии с местными предписаниями по технике безопасности.

 Используйте персональные средства безопасности, например защитные перчатки, очки, шлем и резиновые сапоги.

 Проверьте, свободны ли аварийные выходы, ведущие к месту работы.

 Для предохранения от отравления ядовитыми газами, проверьте до начала работы, достаточен ли приток чистого воздуха к месту работы и нет ли вблизи утечки ядовитых газов.

 При необходимости проведения работ с помощью сварочного или электрического оборудования, удостоверьтесь, что нет опасности взрыва.

 Все приборы и датчики, обеспечивающие безопасность на рабочем месте должны быть включены сразу после окончания работ.

 Владелец насоса несет ответственность перед третьими лицами на месте его применения.

 Не подносить руки близко к всасывающему отверстию или напорному патрубку во время работы насоса или до полной остановки колеса.

 Людям запрещается находиться в перекачиваемой воде во время работы насоса.

 На месте применения насоса необходимо соблюдать предписания техники безопасности во избежание несчастных случаев и общие технические предписания. Производитель не несет ответственности за повреждения, причиненные вследствие применения насоса при несоблюдении предписаний, изложенных в инструкции. Те же предписания распространяются на отдельные детали при повреждении.

3. Применение и технические данные

3.1. Применение насосов

 При применении насосов для очистки или ухода за бассейнами предварительно убедиться, что в бассейне нет людей, и что насосы подключены к распределительному шкафу с защитой от перепадов тока с контрольной границей не больше 30 А.

Канализационные насосы Серии А применимы для перекачки загрязненной воды с фекалиями, глиной и мягкими частицами. Сферы применения: частный сектор, малый бизнес и промышленность.

Насосы не предназначены для перекачки жидкостей с крупными абразивными частицами (например песок, щебень или камни). При работе в химически агрессивной среде свериться с перечнем перекачиваемых жидкостей, для которых предназначен насос.

Насосы применимы как в переносном, так и в стационарном варианте. Для работы в погруженном состоянии могут быть установлены на подставке на дне водоёма или с помощью жесткого крепления в подвесном состоянии в шахтах.

У насосов с преобразователем частоты, последний должен быть оснащен фильтром для защиты от брызгов, в противном случае мотор может быть поврежден выбрызгиваемой водой.

3.2 Технические данные

Напорный патрубок	
MX 13....., V 13...	DN 80
MX 23 ..., V 23 ...	DN 100
M 24..., MX 24..., V 24...	
Напряжение	400 Вольт
Частота вращения	
Двухполюсные	2900 об/мин
Четырехполюсные	1450 об/мин
Шестиполюсные	960 об/мин
Класс изоляции	F
Класс защиты	IP 68
Соединительный кабель	10 м
Тип кабеля	H 07 RN-F...
Уровень шума при грузном пробеге на высоте 1,60 м от грунта	≤ 70 Дб

3.3. Условия эксплуатации

Температура перекачиваемой жидкости: 35°C, кратковременно до 60°C.

Плотность перекачиваемой воды макс.: 1100 кг/м³

Водородный показатель: от 5 до 11.

Уровень перекачиваемой жидкости: насос постоянно должен быть полностью погружен в перекачиваемую жидкость, т. е. перекачиваемая жидкость должна доходить до верхнего края корпуса насоса.

Условия эксплуатации: Электродвигатели предусмотрены для постоянного (безостановочного) режима работы S1, с максимальной частотой включений до 15. Наши условия гарантийного обслуживания и рекомендации по уходу распространяются только на повторно-кратковременный режим работы. Информацию о меньшем гарантийном сроке и о техническом обслуживании при работе на безостановочном режиме вы получите в гарантийных мастерских.

3.4. Применение во взрывоопасных условиях

 При опасности взрыва работать исключительно со взрывобезопасными моделями!

 Класс противовзрывной защиты проверяется и подтверждается соответствующими местными органами для каждого места установки.

4. Гарантия

Гарантийное обслуживание моделей насосов, описанных в этом руководстве, производится только при соблюдении всех предписаний по эксплуатации и техническому обслуживанию, в особенности предписаний по установке, применению и режиму работы насосов.

5. Транспортировка и хранение



Переносить насос исключительно за предназначенную для этого ручку. Ни при каких обстоятельствах не поднимать и не переносить насосы, взявшись за провод, соединительные трубы или напорный патрубок.



Насос можно переносить как в вертикальном, так и в горизонтальном положении. Не бросать и не опрокидывать насос. Хранить насос в сухом, защищенном от сильных перепадов температуры помещении.

6. Подключение электрооборудования



Перед подключением насоса к электросети проверить, отвечают ли параметры сети предписаниям по технике безопасности при подключении насоса. Заземление, обнуление, разделительный трансформатор, предохранитель от перепадов эл. тока и напряжения в сети должны соответствовать предписанным параметрам на месте применения.



Указанное в таблице технических характеристик напряжение должно соответствовать напряжению в сети.



Насосы, применяемые вне помещений должны быть оснащены кабелем длиной минимум 10 м.



Перед включением насоса, необходимо убедиться, что эл. соединения защищены от проникновения воды и влажности. Перед подключением проверить не поврежден ли кабель или штекер.



Следить за тем, чтобы вода не попадала на конец кабеля, подсоединенного к насосу, потому что вода может таким образом проникнуть в места соединения с электродвигателем.



Ни при каких обстоятельствах не монтировать защиту электродвигателя или коммутационные аппараты в местах с опасностью взрыва.



Предписание для Австрии: При применении насоса в садовых прудах и плавательных бассейнах использовать исключительно трансформаторы, соответствующие стандарту ÖVE-EM 42 часть 2 (2000)/1974 §2022.

Посоветуйтесь со специалистом в области электротехники.

6.1. Подключение трёхфазных электродвигателей

Насосы должны быть подсоединены к коммутационному аппарату с защитой электродвигателя. Оригинальные коммутационные аппараты фирмы Хома поставляются как дополнительное оборудование (см. проспект блоки управления). При использовании коммутационных аппаратов других изготовителей, проверить при установке предохранителя для защиты электродвигателя параметры номинального тока (см. обозначение типа на двигателе).

Запуск

Параметры электродвигателя для запуска (прямой или по схеме звезда/треугольник) обозначены на типовом обозначении. Насосы мощностью меньше 4 кВт запускаются по прямой схеме (DOL). Обмотки моторов, с напряжением в 400 Вольт, соединены по схеме звезда для напряжения 400 Вольт/3 фазы. Кабельные окончания U, V, W должны быть подсоединены к зажимам L₁, L₂ и L₃.

Насосы от 4 кВт запускаются серийно по схеме звезда/треугольник. Это значит, что кабельные окончания соединяются следующим образом: U₁/U₂, V₁/V₂ и W₁/W₂. Насос соединяется с коммутационным аппаратом для запуска по такой же схеме.

При необходимости прямого старта двигателей для напряжения 400 Вольт/3 фазы, подготовленных для старта по схеме звезда/треугольник, необходимо соединить окончания обмотки и сетевого штекера по схеме треугольник.

6.2. Температурный датчик

Все насосы серии А оснащены датчиками нагрева изоляции в обмотке электродвигателя. Эти датчики выключают двигатель при превышении допустимой температуры обмотки. У насосов без противозрывной защиты соединения датчиков выведены вместе с сетевым кабелем наружу и соединяются с коммутационным аппаратом через прожилки кабеля T₁ и T₃, таким образом, что двигатель автоматически включается после снижения температуры. У стандартных моделей двигатель автоматически выключается при нагревании примерно до 130°C. Взрывобезопасные модели оснащены комплексным датчиком с более высокой критической температурой (около 140°C). Этот датчик должен быть соединен с электрокабелем прожилками T₁ и T₂, так чтобы после срабатывания защитного механизма включение насоса было возможно лишь после набора защитного кода через коммутационный аппарат. Взрывобезопасные четырехполюсные модели серий MX / V...-C... и -D..., оснащены специальными взрывобезопасными саморегулирующимися датчиками, которые при последовательном соединении T₁/T₂ с предохранителем защиты двигателя дают возможность после отсоединения насоса от сети (выдернув штекер или вывернув предохранитель) после охлаждения электродвигателя включить насос снова без кодирования коммутационного аппарата.

6.3. Контроль герметизации

Производится двумя способами:

а) Контроль герметизации в масляной камере:

С помощью 2 сенсоров S₁/S₂ производится контроль поступления масла в камеру. Сенсоры должны быть подсоединены к контрольному прибору (электролизному реле). При негерметично сидящей или дефектной прокладке вода проникает в масляную камеру и изменяет гидравлическое сопротивление масла. Скорость реагирования должна быть установлена от 0 до 100 кΩ. Стандартная установка 50 кΩ. Для датчиков на взрывозащищенных моделях использовать электролизное реле с самозащищенной электрической цепью.

б) Контроль герметизации снаружи

2 сенсора S₃/S₄ контролируют проникновение влажности в соединительную камеру. Сенсоры должны быть подсоединены к контрольному прибору с гальванически разделенной электрической цепью (электролизному реле). Для сенсоров взрывобезопасных моделей применять электролизные реле с собственной электрической цепью.

6.4. Контроль направления вращения вала

Правильное направление вращения вала у всех насосов установлено при соединении по квадрату слева направо. (U, V, W - > L₁, L₂, L₃). Коммутационные аппараты фирмы Хома автоматически контролируют, соединена ли сеть по правому квадрату. В противном случае включается красный контрольный диод. Поменяйте местами провода на входе в коммутационный аппарат. У малогабаритных насосов наличие правильного соединения можно установить с помощью наблюдения за насосом во время запуска. Для этого насос устанавливается на пол с маленьким наклоном и запускается на несколько секунд. Если смотреть сверху, то при правильном соединении насос слегка поворачивается против часовой стрелки. Это значит, что двигатель вращается в противоположном направлении - по часовой стрелке - это правильное направление вращения. У тяжелых или уже установленных насосов направление движения насоса осуществляется путем сравнения высоты напора и пропускательной способности при различных направлениях вращения вала. При правильном направлении вращения напор и пропускательная способность выше. Для изменения направления вращения нужно поменять местами фазы соединительного кабеля.

7. Установка и сборка



При установке соблюдать максимальную глубину погружения насоса.



При установке насоса в шахте закрыть вход в шахту стабильной крышкой, выдерживающий вес человека.



Во избежание возможных повреждений и ущерба в результате поломки насоса, например затопления помещений, владелец должен позаботиться об установке дополнительных подстраховочных средств (сигнальные приборы или резервный насос).

7.1. Мокрая установка на кольцевой опоре.

Кольцевую подставку (поставляется как дополнительное оборудование) укрепить с помощью винтов на всасывающем патрубке насоса. Колено 90° прикрепить к напорному патрубку насоса и подсоединить к водопроводу. Задвижки и обратный клапан монтируются согласно местным предписаниям. Трубопровод должен быть смонтирован без статических напряжений, при использовании шланга обращать внимание на его ровное пролегание (без загибов). На ручку насоса прикрепить трос или цепь и на ней опустить в перекачиваемую жидкость. При глинистом или вязком грунте уложить под кольцевую подставку камни для предотвращения засасывания в грунт.

7.2. Мокрая установка в шахте помощью автоматической системы соединения

Следующая инструкция предназначена для оригинальных креплений Хома.

- ⇒ Разметить места установки крепительной ноги и верхней консоли для трубы, в случае необходимости с помощью отвеса.
- ⇒ Проверить правильность размеров для монтажа (см. чертежи и схемы в приложении)
- ⇒ Пробурить отверстия для крепления консоли трубы внутри шахты. Если не хватает места для крепления консоли внутри шахты, возможен монтаж с помощью уголка из листовой стали на крышке шахты. Консоль крепится с помощью 2 вспомогательных винтов на время установки.
- ⇒ Установить самозакрепляющуюся подставку на дне шахты, для установки консоли трубы использовать отвес. Проводящие трубы должны располагаться строго вертикально! Прикрепить подставку с помощью массивных стабильных дюбелей на дне шахты. Убедиться, что подставка установлена строго вертикально. На неровном грунте выровнять положение подставки, подложив выравнивающую прокладку.
- ⇒ Монтировать водопроводные трубы без статических напряжений руководствуясь соответствующими предписаниями по монтажу.
- ⇒ Обе направляющие вставить в отверстия на подставке и обрезать их в соответствии с размером консоли трубы. Консоль отвинтить, вставить штыри в направляющие и потом окончательно закрепить консоль согласно конструкции. Направляющие должны быть закреплены абсолютно жестко, иначе насос будет работать очень громко.
- ⇒ Вычистить шахту перед запуском насоса. (Освободить от камней и щебня).
- ⇒ Прикрепить контрфланец автоматической системы соединения к напорному патрубку насоса (резьбовое или фланцевое соединение). Убедиться, что резиновая фасонная уплотнительная прокладка (как и прокладка на креплении) крепко сидит в горлышке контрфланца и не может выпасть из него при опускании насоса в шахту.
- ⇒ Прикрепить цепь на ручке насоса или на специальных петлях. Ввести насос в шахту с помощью направляющих прихватов контрфланца между направляющими трубами. Опустить насос в шахту. Насос автоматически герметизируется в момент соединения с подставкой и сразу готов к работе.
- ⇒ Подвесить цепь на одном из крюков на верхнем крае шахты.
- ⇒ Спустить в шахту электрокабель нужной длины. Убедиться, что кабель не может быть заломан или поврежден.

7.3. Сухая установка

Для установки насоса за пределами обслуживаемой шахты необходимо подвести к впускному патрубку насоса водопроводные трубы. Для сухой установки пригодны исключительно модели, оснащенные охлаждающей рубашкой. Насос может быть установлен как в вертикальном, так и в горизонтальном положении.

⇒ Смонтировать насос на подставку.

⇒ Разметить место установки, пробурить дюбельные отверстия и закрепить насос с помощью массивных стабильных дюбелей.

⇒ Смонтировать всасывающий шланг и водопроводные трубы согласно соответствующим руководствам без напряжений.

7.5. Автоматическая поплавковая схема

При повышении уровня воды до установленной критической точки (точки включения) поднявшийся поплавковый выключатель автоматически включает насос. При понижении уровня воды до установленной низшей точки (точки отключения) выключатель соответственно автоматически выключает насос. Критические точки включения и отключения могут быть установлены индивидуально для каждого насоса. Для бесперебойной работы примите во внимание следующие советы:

Точки крепления и длина свободно лежащего кабеля поплавкового выключателя должны быть выбраны в соответствии с желаемым интервалом между критическими точками. Не забудьте, что точка включения должна находиться ниже уровня воды в канале во избежание затоплений. Точка отключения должна находиться выше верхнего края насоса, чтобы предотвратить попадание воздуха в насос. Воздух, попавший в насос, должен быть удален.

Аккуратно погрузить поплавковый выключатель и кабель в перекачиваемую жидкость. Насос включается только при вращательном движении поплавка, неправильно погруженный поплавков может не сработать на включение или отключение, что приводит к затоплению или повреждениям насоса от сухого хода.

При использовании отдельных поплавков для стартировки насоса, его отключения и сигнальной системы критические точки устанавливаются также согласно вышеуказанным рекомендациям. Поплавков сигнализационной системы должен включаться на 10 см выше нормальной точки включения, но всегда ниже уровня воды в канале.

Важно: после каждого изменения крепления поплавков необходимо проверить готовность схемы к работе с помощью контрольного запуска установки.

8. Ввод в эксплуатацию



Не допускать работу насоса при сухом ходе в течении длительного времени (опасность перегрева).

Мокрая установка

Насос должен полностью находиться в воде. Открыть задвижки. В случае, если не проведена проверка правильного направления вращения у трёхфазных двигателей, произвести контроль согласно пункту 6.4. Подключить насос с помощью коммутационного аппарата в желаемом режиме (ручное управление в постоянном режиме работы или автоматический режим в зависимости от уровня воды).

Сухая установка

Открыть задвижки. Убедиться, что уровень воды в обслуживаемой шахте выше верхнего края насоса. В случае если не проведена проверка правильного направления вращения, произвести контроль согласно пункту 6.4. Включить насос.

9. Техническое обслуживание и ремонт

⚠ Перед началом работ по техобслуживанию отключить насос от сети во избежание произвольного включения.

⚠ Перед началом работ промыть насос, корпус как снаружи, так и изнутри, а также отдельные детали, снятые с насоса, чистой водой.

⚠ При возможных неполадках ремонтировать насос только в фирменных мастерских Хома или в гарантийных мастерских наших представителей. Изменения конструкции насоса разрешается только с согласия производителя. Для ремонта и изменения конструкции использовать исключительно запасные части производителя.

⚠ Производитель не несет ответственности за повреждения и ущерб, возникшие во время работы насоса в следствии ремонта, произведенного не в мастерских, предписанных производителем, или в случаях применения не оригинальных запасных частей. Те же условия распространяются на принадлежности.

⚠ При откручивании винта для контроля масла воздух может под сильным напором вырваться из камеры. Осторожно отвинчивать винт, постепенно выпуская воздух из камеры.

⚠ Перед началом работ убедиться в полной остановке насоса.

⚠ При нормальном режиме работы необходимо каждый год проводить техническую проверку. При безостановочном режиме работы или особенно сильной нагрузке (напр. крупные частицы грязи) необходимо производить проверки после каждых 1.000 проработанных часов.

У новых насосов или после замены прокладок на валу проверить запас масла по истечении недели.

Для достижения бесперебойной работы насоса в течении продолжительного периода времени, нужно соблюдать следующие рекомендации:

- Контролировать расход тока (A).
- Контролировать корпус насоса и рабочее колесо, при видимых повреждениях позаботиться об их замене.
- Проверить, прокручивается ли подшипник свободно и беззвучно. При повреждениях произвести генеральный ремонт в одной из гарантийных мастерских или на станции технического обслуживания фабрики Хома.
- Проверить, не пропускает ли кабель воду, и нет ли на нем других повреждений.
- Контролировать уровень масла и его качество. В горизонтальном положении масляная камера должна быть заполнена до верхнего края. В случае необходимости добавить масло. Если масло в камере мутное или имеет молочный оттенок, это значит, что прокладка пропускает воду. Проверить прокладку! Менять масло после каждых 3.000 часов пробега. Сорт масла: Shell Tellus C22 или биологическое масло Хома-Атокс (поставляется по спецзаказу).
- Проверять состояние прокладок.

Договор о техническом обслуживании

Мы советуем заключить договор о техническом обслуживании с одной из наших гарантийных мастерских. За справками обращайтесь в наш центр технического обслуживания.

10. Неполадки, их причина и устранение

⚠ Перед каждой проверкой отключать насос от сети.

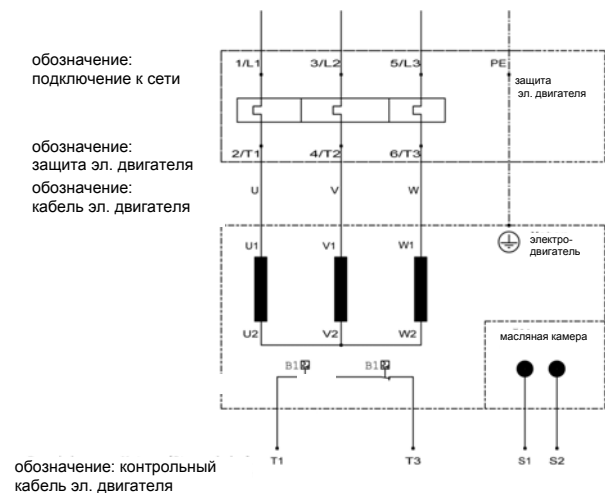
Неполадки	Причина	Устранение
Двигатель не запускается. После запуска перегорают предохранители или срабатывает защита эл. двигателя	Отсутствует электропитание, короткое замыкание, пробой на землю в кабеле или обмотках электродвигателя	Электрикам проверить и привести в порядок кабель и электродвигатель
Внимание: насос выключить и не включать его до устранения неполадки	Сгорели предохранители (неправильный тип)	Вставить подходящие предохранители
	Рабочее колесо заблокировано или забито грязью	Прочистить рабочее колесо
	Поплавковый выключатель смещен или поврежден	Проверить или заменить поплавок выключатель
Насос работает короткое время, после чего срабатывает защита эл. двигателя	Автомат защиты эл. двигателя установлен на слишком низкое значение	Установить автомат защиты эл. двигателя согласно данным на типовой табличке насоса
	Повышенное потребление тока вследствие увеличенного падения напряжения	Установить напряжение между 2мя фазами, предельное отклонение не более ± 10 от указанной нормы
	Рабочее колесо заблокировано или забито грязью	Прочистить рабочее колесо
Насос работает, но на малой мощности и с малой пропускной способностью	Рабочее колесо заблокировано или забито грязью	Прочистить рабочее колесо
	Неправильное направление вращения	Проверить направление вращения и перекоммутировать 2 фазы (см. пункт 6.4.)
Насос работает, но не качает воду	Напорный клапан закрыт или заблокирован	Проверить клапан, открыть его или прочистить
	Заблокирован обратный клапан	Прочистить обратный клапан
	Воздух в насосе	Удалить воздух из насоса
Из насоса вытекает масло	Сносилась прокладка на валу	Заменить прокладку и сменить масло

11. Схемы подключения

Рис. 1 / Схема 1:

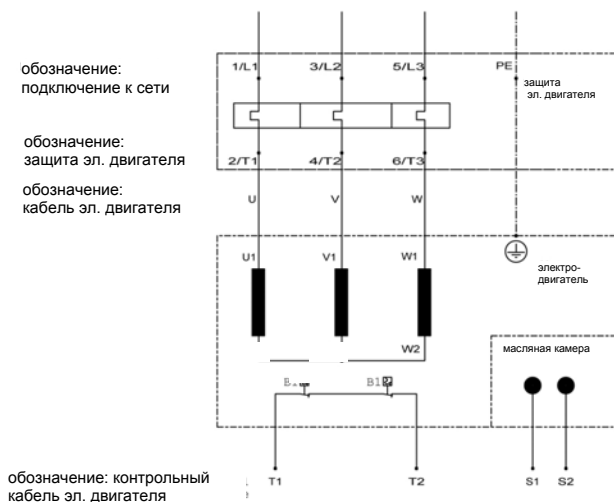
Схема подключения к сети / стандартный двигатель
Модели MX / V...-C, -D и -T..., прямой старт (DOL)
Соединение по схеме звезда в обмотке

Стандартные модели



T1, T3: Датчик температуры (ок. 130° C),
 S1, S2*: Контроль герметизации масляной камеры

Взрывобезопасные модели



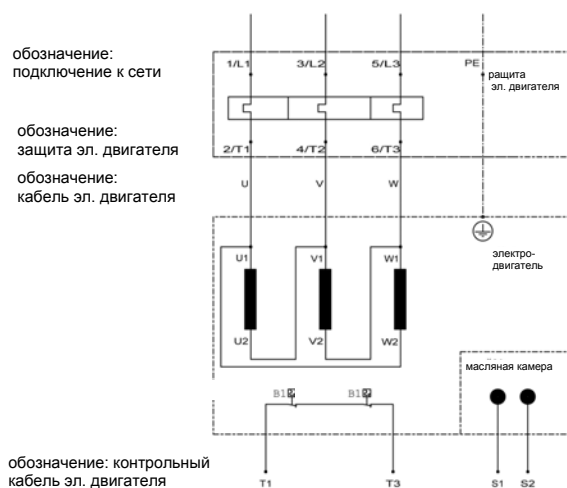
T1, T2: Датчик температуры (ограничитель - ок. 140° C)
 S1, S2*: Контроль герметизации масляной камеры

* в зависимости от модели

Рис. 2 / Схема 2:

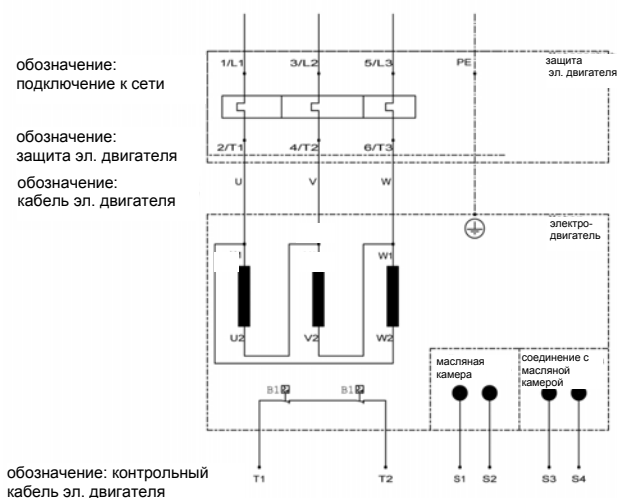
Схема подключения к сети / стандартный двигатель
Модели MX / V...-T, прямой старт (DOL)
Соединение по схеме треугольник в обмотке

Стандартные модели



T1, T3: Датчик температуры (ок. 130° C)
 S1, S2*: Контроль герметизации масляной камеры

Взрывобезопасные модели

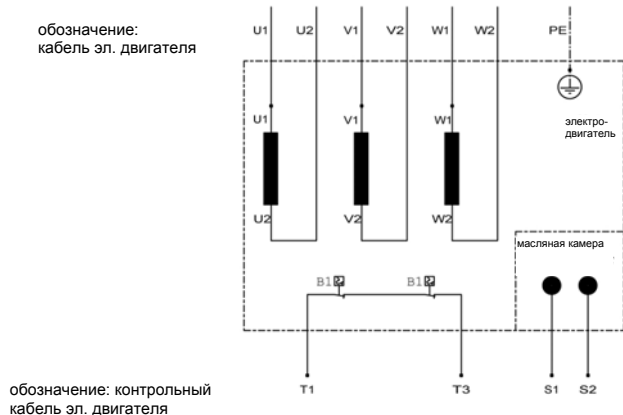


T1, T2: Датчик температуры (ограничитель - ок. 140° C)
 S1, S2*: Контроль герметизации масляной камеры
 S3, S4* Контроль герметизации кабельного соединения

* в зависимости от модели

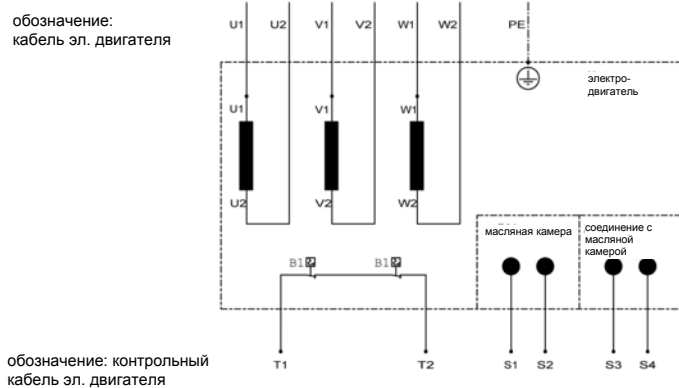
Рис. 3 / Схема 3:
Соединительная схема -Т и -Р
стандартный двигатель
Приготовление к старту по схеме звезда/треугольник

Стандартные модели



T1, T3: Датчик температуры (ок. 130° C)
 S1, S2*: Контроль герметизации в масляной камере

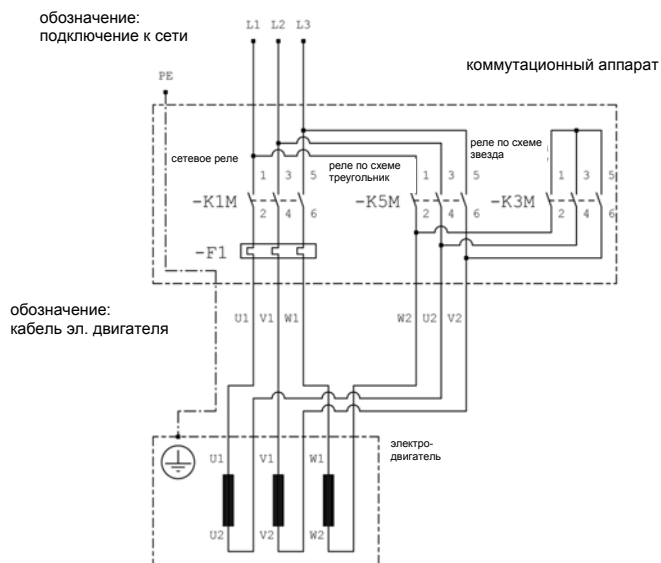
Взрывобезопасные модели



T1, T2: Датчик температуры (ограничитель - ок. 140° C)
 S1, S2*: Контроль герметизации масляной камеры
 S3, S4* Контроль герметизации кабельного соединения

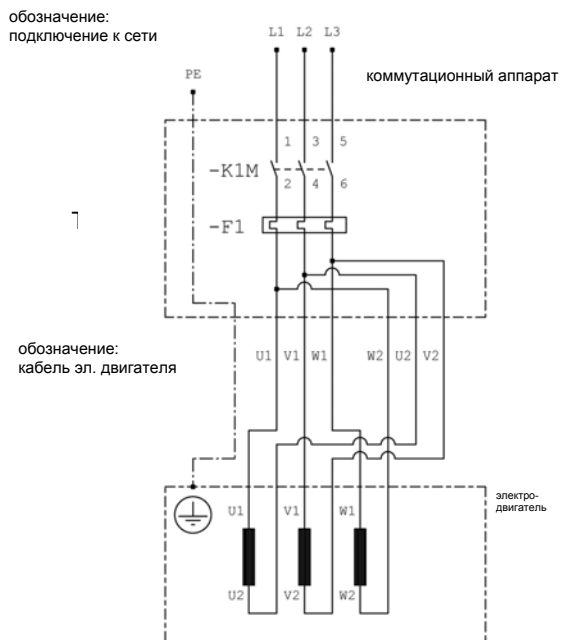
* в зависимости от модели

Рис. 4 / Схема 4:
Сетевое соединение по схеме звезда/треугольник



Установленная защита эл. двигателя (F1) =
 номинальный ток x 0,58

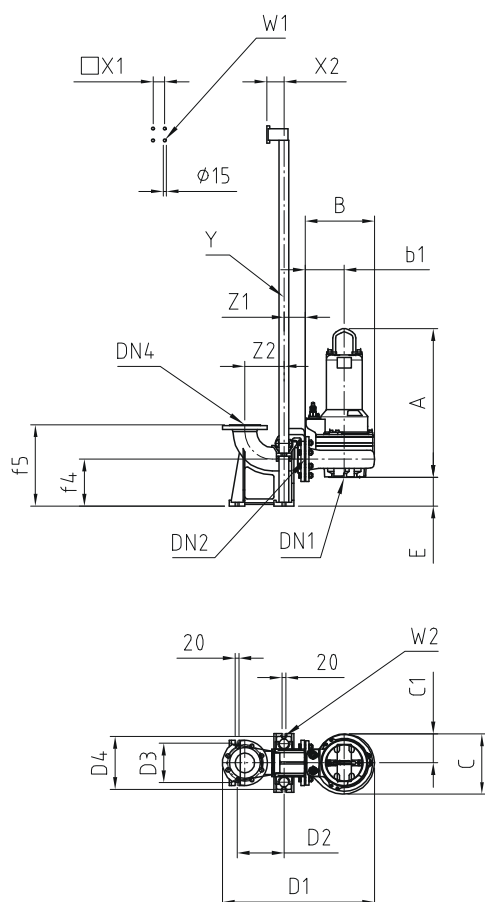
Рис. 6 / Схема 6:
Соединение для прямого старта (DOL) для моторов
со схемой звезда/треугольник – (соединение со
всеми обмотками через сетевой кабель) Соединение
по схеме треугольник в обмотке



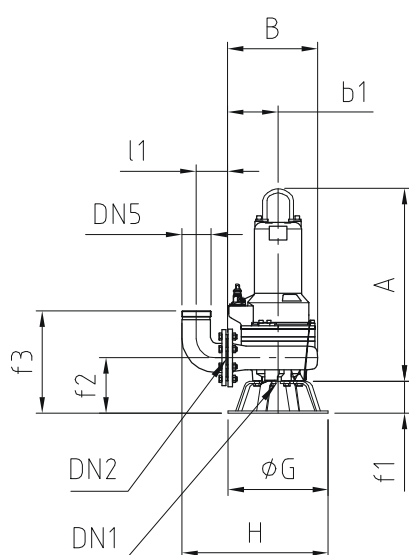
Установленная защита эл. двигателя (F1) = номинальный ток

12. Размеры для монтажа (в мм)

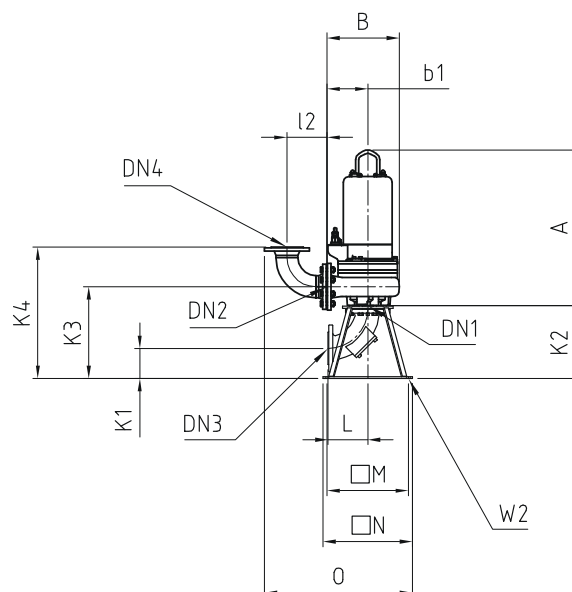
Стационарная мокрая установка с жестким креплением



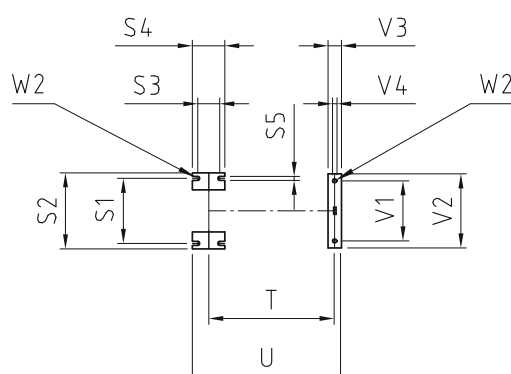
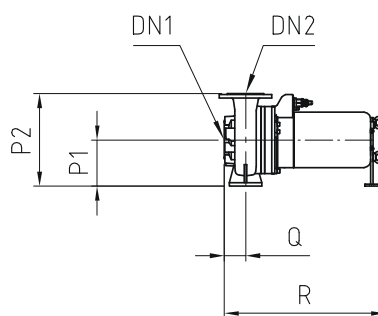
Переносная мокрая установка на подставке



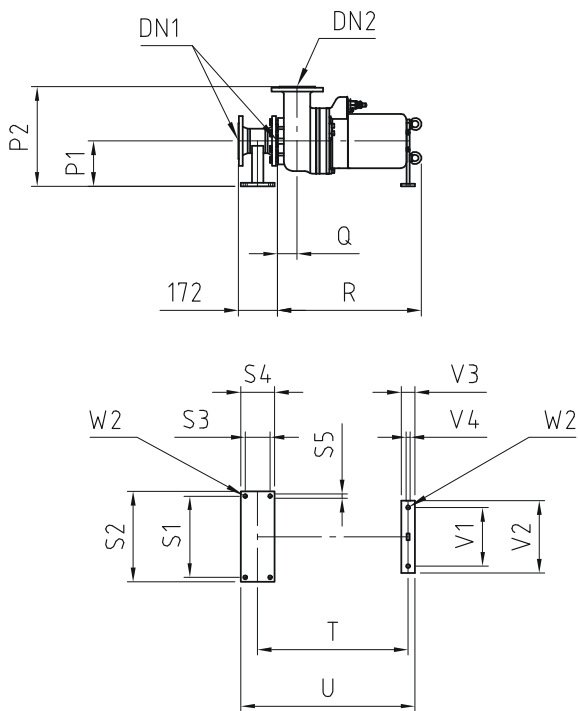
Стационарная сухая установка в вертикальном положении



Стационарная сухая установка в горизонтальном положении
(MX 13, MX 23, M 24, MX 24, V 24)



Стационарная сухая установка в горизонтальном положении (V 13, V 23)



Модель насоса	A _{max.}	B	b1	C	c1	D1	D2	D3	D4	E	f1	f2	f3	f4	f5	G	H	I1	I2	K1	K2	K3	K4	L	M	N	O	P1
MX1336 до 41-P(U)...2(Ex)	1026	355	200	307	147	712	210	270	270	97	125	218	316	190	335	395	579	137	167	148	357	450	615	195	400	440	687	200
MX1344-P(U)122(Ex)	1051	459	280	363	165	816	210	270	270	71	125	243	341	190	335	395	659	137	167	148	357	476	641	195	400	440	767	200
MX13(30 - 38)-T(U)7(8)2(Ex)	766	355	200	307	147	712	210	270	270	97	125	218	316	190	335	395	578	137	167	148	357	450	614	195	400	440	687	200
MX1331 до 41-TU34(Ex)	693	355	200	307	147	712	210	270	270	97	125	218	316	190	335	395	578	137	167	148	357	450	614	195	400	440	687	200
MX1344-50-T(U)4(5)(6)4(Ex)	791	459	280	363	165	816	210	270	270	71	125	244	342	190	335	395	658	137	167	148	357	476	640	195	400	440	767	200
MX1331 до 36-C24(Ex)	517	355	200	307	147	712	210	270	270	97	125	218	316	190	335	395	578	134										
MX1337 до 41-D44(Ex)	554	355	200	307	147	712	210	270	270	97	125	218	316	190	335	395	578	134										
V1332-39-T(U)6(7)(8)2(Ex)	775	365	220	290	145	722	210	270	270	112	125	203	301	190	335	395	298	137	167	148	357	435	599	195	400	440	707	200
V1334-36-TU34(Ex)	702	365	220	290	145	722	210	270	270	112	125	203	301	190	335	395	598	137	167	148	357	435	599	195	400	440	707	200
V1344-46-TU34(Ex)	702	408	250	316	158	765	210	270	270	112	125	203	301	190	335	395	628	137	167	148	357	435	599	195	400	440	737	200
V13 (34 - 36)-C24(Ex)	526	365	220	290	145	722	210	270	270	112	125	203	301	190	335	395	598	137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V13 (44 - 46)-D44(Ex)	563	408	250	316	158	765	210	270	270	112	125	203	301	190	335	395	628	134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V13 (42 - 46)-P(U)...2(Ex)	1035	410	252	316	158	765	210	270	270	112	125	203	301	190	335	395	631	137	167	148	357	435	600	195	400	440	897	200
MX2336 до 41-P(U)...2(Ex)	1023	355	200	307	147	779	240	200	270	147	125	218	403	240	415	395	577	122	197	148	357	450	645	195	400	440	727	200
MX2344-P(U)122(Ex)	1051	459	280	363	165	883	240	200	270	122	125	244	429	240	415	395	657	122	197	148	357	475	670	195	400	440	807	200
MX2330 - 37-T(U)7(8)2(Ex)	764	355	200	307	147	779	240	200	270	147	125	218	403	240	415	395	577	122	197	148	357	450	645	195	400	440	727	200
MX2331 до 41-TU34(Ex)	691	355	200	307	147	779	240	200	270	147	125	218	403	240	415	395	577	122	197	148	357	450	645	195	400	440	727	200
MX2344-50-T(U)4(5)(6)4(Ex)	791	459	280	363	165	883	240	200	270	121	125	244	429	240	415	395	656	122	197	148	357	475	670	195	400	440	807	200
MX2331 до 36-C24(Ex)	517	355	200	307	147	779	240	200	270	147	125	218	403	240	415	395	577	122										
MX2337 до 41-D44(Ex)	554	355	200	307	147	779	240	200	270	147	125	218	403	240	415	395	577	122										
V2332 - 39-T(U)6(7)(8)2(Ex)	702	385	240	290	145	799	240	200	270	152	125	213	398	240	415	395	617	122	197	148	357	445	639	195	400	440	767	200
V2334 до 36-TU34(Ex)	702	385	240	290	145	799	240	200	270	152	125	213	398	240	415	395	617	122	197	148	357	445	639	195	400	440	767	200
V2344 до 46-TU34(Ex)	702	438	280	316	158	852	240	200	270	152	125	213	398	240	415	395	657	122	197	148	357	445	639	195	400	440	807	200
V2334 до 36-C24(Ex)	526	385	250	290	145	799	240	200	270	152	125	213	398	240	415	395	617	122										
V2344 до 46-D44(Ex)	563	438	280	316	158	852	240	200	270	152	125	213	398	240	415	395	657	122										
V23 (42 - 46)-P(U)...2(Ex)	1035	440	282	316	158	852	240	200	270	152	125	213	398	240	415	395	659	122	197	148	357	445	640	195	400	440	809	200
M(X)2432 -38-T(U)3(4)4(Ex)	745	422	265	323	147	846	240	200	270	117	125	248	433	240	415	395	642	122	197	148	357	480	674	195	400	440	792	200
MX2436 до 38-T(U)36(Ex)	745	422	265	323	147	846	240	200	270	117	125	248	433	240	415	395	642	122	197	148	357	480	674	195	400	440	792	200
MX2444-48-T(U)4(5)(6)4(Ex)	814	459	280	363	165	883	240	200	270	110	125	255	440	240	415	395	656	122	197	148	357	487	681	195	400	440	807	200
MX2446 до 48-T(U)36(Ex)	814	459	280	363	165	883	240	200	270	110	125	255	440	240	415	395	656	122	197	148	357	487	681	195	400	440	807	200
MX2452-T(U)64(Ex)	831	576	345	457	207	1000	240	200	270	105	125	260	445	240	415	450	755	122	196	205	502	637	831	283	520	580	941	250
MX2452 - 62-T(U)4(5)6(Ex)	831	576	345	457	207	1000	240	200	270	105	125	260	445	240	415	450	755	122	196	205	502	637	831	283	520	580	941	250
MX2452- до MX2462-P...**	1084	576	345	457	207	1000	240	200	270	105	125	260	445	240	415	450	755	122	197	207	500	635	830	283	520	580	883	250
MX2452- до MX2462-P...***	1084	576	345	457	207	1143	240	200	270	140	125	260	448	240	415	450	806		120	207	500	635	823	283	520	580	865	250
V2436-T(U)34(Ex)	745	422	265	232	147	846	240	200	270	117	125	248	433	240	415	395	642	122	197	148	357	480	674	195	400	440	792	200
V2437 - 45-T(U)3(4)(6)4(Ex)	814	459	280	363	165	883	240	200	270	110	125	255	440	240	415	395	656	122	197	148	357	487	681	195	400	440	807	200
V2442- до V2446-P...	984	459	280	363	165	883	240	200	270	110	125	255	440	240	415	395	657	122	197	150	355	475	670	195	400	440	807	200
V2452- до V2456-P...	994	576	345	457	207	1000	240	200	270	105	125	260	445	240	415	450	755	122	197	207	500	635	830	283	520	580	883	250

* Соединительное фланцевое колено с лапой DN 80 ** Соединительное фланцевое колено с лапой DN 100 *** Соединительное фланцевое колено с лапой DN 150

Модель насоса	P2	Q	R _{max}	S1	S2	S3	S4	S5	T _{max}	U _{max}	V1	V2	V3	V4	W1	W2	X1	X2	Y	Z1	Z2	DN1	DN2	DN3	DN4	DN5
MX1336 до 41-P(U)...2(Ex)	400	93	1038	280	330	95	140	18	886	986	310	370	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	87	170	100	80	100	80	R3"
MX1344-P(U)122(Ex)	480	119	1063	280	330	95	140	18	886	986	310	370	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	87	170	100	80	100	80	R3"
MX13(30-38)-T(U)7(8)2(Ex)	400	93	700	280	330	95	140	18	548	648	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	87	170	100	80	100	80	R3"
MX1331 до 41-TU34(Ex)	400	93	627	280	330	95	140	18	475	575	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	87	170	100	80	100	80	R3"
MX1344-50-T(U)4(5)(6)4(Ex)	480	121	726	280	330	95	140	18	548	648	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	87	170	100	80	100	80	R3"
MX1331 до 36-C24(Ex)															M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	87	170	100	80		80	R3"
MX1337 до 41-D44(Ex)															M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	87	170	100	80		80	R3"
V1332-39-T(U)6(7)(8)2(Ex)	420	78	710	360	400	110	150	18	738	843	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	87	170	100	80	100	80	R3"
V1334-36-TU34(Ex)	420	78	637	360	400	110	150	18	665	770	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	87	170	100	80	100	80	R3"
V1344-46-TU34(Ex)	450	78	637	360	400	110	150	18	665	770	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	87	170	100	80	100	80	R3"
V13 (34 - 36)-C24(Ex)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	87	170	100	80	-	80	R3"
V13 (44 - 46)-D44(Ex)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	87	170	100	80	-	80	R3"
V13 (42 - 46)-P(U)...2(Ex)	450	78	1047	360	400	110	150	18	1075	1180	310	370	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	87	170	100	80	100	80	R3"
MX2336 до 41-P(U)...2(Ex)	400	93	1035	280	330	95	140	18	883	983	310	370	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100	100	100	R4"
MX2344-P(U)122(Ex)	480	119	1063	280	330	95	140	18	886	986	310	370	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100	100	100	R4"
MX2330 - 37-T(U)7(8)2(Ex)	400	93	698	280	330	95	140	18	642	642	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100	100	100	R4"
MX2331 до 41-TU34(Ex)	400	93	625	280	330	95	140	18	469	569	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100	100	100	R4"
MX2344-50-T(U)4(5)(6)4(Ex)	480	118	726	280	330	95	140	18	548	648	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100	100	100	R4"
MX2331 до 36-C24(Ex)															M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100		100	R4"
MX2337 до 41-D44(Ex)															M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100		100	R4"
V2332 - 39-T(U)6(7)(8)2(Ex)	440	88	637	360	400	110	150	18	665	770	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100	100	100	R4"
V2334 до 36-TU34(Ex)	440	88	637	360	400	110	150	18	664	770	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100	100	100	R4"
V2344 до 46-TU34(Ex)	480	88	637	360	400	110	150	18	665	770	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100	100	100	R4"
V2334 до 36-C24(Ex)															M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100		100	R4"
V2344 до 46-D44(Ex)															M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100		100	R4"
V23 (42 - 46)-P(U)...2(Ex)	480	88	1047	360	400	110	150	18	1075	1180	310	370	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100	100	100	R4"
M(X)2432 - 38-T(U)3(4)4(Ex)	465	123	680	280	330	95	140	18	498	598	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100	100	100	R4"
MX2436 до 38-T(U)36(Ex)	465	123	680	280	330	95	140	18	498	598	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100	100	100	R4"
MX2444-48-T(U)4(5)(6)4(Ex)	480	130	749	280	330	95	140	18	560	660	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100	100	100	R4"
MX2446 до 48-T(U)36(Ex)	480	130	749	280	330	95	140	18	590	990	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100	100	100	R4"
MX2452-T(U)64(Ex)	595	135	766	350	410	120	160	18	572	682	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	150	100	150	100	R4"
MX2452 - 62-T(U)4(5)6(Ex)	595	135	766	350	410	120	160	18	572	682	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	150	100	150	100	R4"
MX2452- до MX2462-P(U)**	595	135	1096	350	410	120	160	18	902	1012	310	370	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	97	200	150	100	150	100	R4"
MX2452- до MX2462-P...***	595	135	1096	350	410	120	160	18	902	1012	310	370	60	Ø18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	97	200	150	100	150	150	R4"
V2436-T(U)34(Ex)	465	123	680	280	330	95	140	18	498	598	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100	100	100	R4"
V2437 - 45-T(U)3(4)(6)4(Ex)	480	130	749	280	330	95	140	18	560	660	260	320	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100	100	100	R4"
V2442- до V2446-P...	480	130	996	280	330	95	140	18	807	907	310	370	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	109	200	100	100	100	100	R4"
V2452- до V2456-P...	595	135	1006	350	410	120	160	18	842	952	310	370	60	18	M12/15	M16/30	60	87	1 ½"	97	200	150	100	150	100	R4"

* Соединительное фланцевое колено с лапой DN 80

** Соединительное фланцевое колено с лапой DN 100

*** Соединительное фланцевое колено с лапой DN 150

13. Формуляр заказа запасных частей

Адресат:

HOMA Pumpenfabrik GmbH

D – 53819 Neunkirchen-Seelscheid

Fax: 0 22 47 / 7 02 44

Модель насоса (см. заводскую табличку):

Год выпуска (см. заводскую табличку):

Отдельные запасные части:

1) Поз.-№:

Название:

Кол-во:

2) Поз.-№:

Название:

Кол-во:

3) Поз.-№:

Название:

Кол-во:

4) Поз.-№:

Название:

Кол-во:

5) Поз.-№:

Название:

Кол-во:

Получатель:

Подпись / Печать

14. Заводская табличка

Стандартная модель

 HOMA Homa Pumpenfabrik GmbH D-53819 N.-Seelscheid 	
Motor:	
▽	m IP58 Nr. Bj.
min-1 Isol.Kl.: F Hz kg	
Motor:	~ P ₁ /P ₂ kW
U:	I: Cosφ
Pumpe:	
H _{max}	m H _{min} m Q _{max} m ³ /h
  	

Взрывобезопасная модель (без.самозащиты [ib]) /

 HOMA Homa Pumpenfabrik GmbH D-53819 N.-Seelscheid 	
Motor:	
PTB ATEX	
 II 2GExd IIBT	
▽	m IP58 Nr. Bj.
min-1 Isol.Kl.: F Hz kg	
Motor:	~ P ₁ /P ₂ kW
U:	I: Cosφ
Pumpe:	
H _{max}	m H _{min} m Q _{max} m ³ /h
  0102 	

 HOMA Homa Pumpenfabrik GmbH D-53819 N.-Seelscheid 	
Motor:	
PTB ATEX	
 II 2GExd [ib] IIBT U _i =28V; I _i =300mA; P _i =1.3W	
▽	m IP58 Nr. Bj.
min-1 Isol.Kl.: F Hz kg	
Motor:	~ P ₁ /P ₂ kW
U:	I: Cosφ
Pumpe:	
H _{max}	m H _{min} m Q _{max} m ³ /h
  0102 	

15. Запасные части и чертежи

15.1 Список запасных частей

ВНИМАНИЕ: В следующем списке перечислены запасные части, которые пригодны только для одной определённой модели насоса. Поэтому при каждом заказе необходимо указывать:

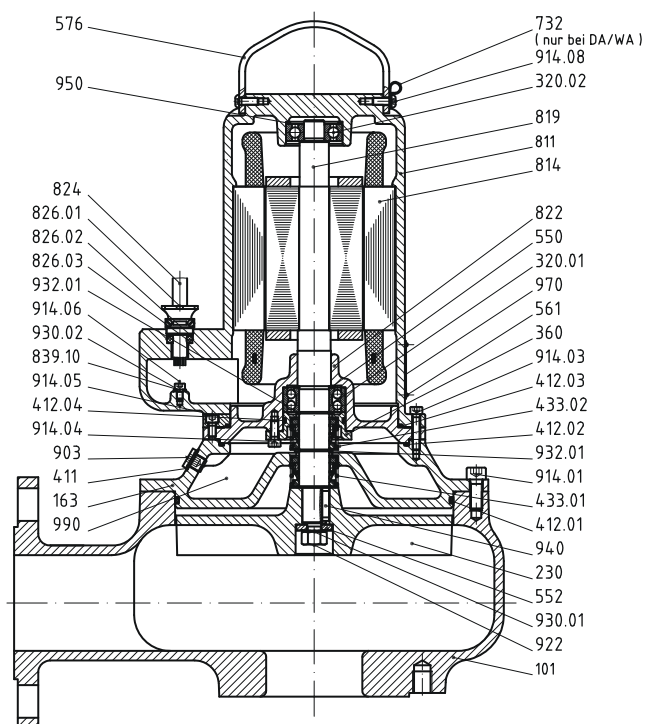
- Модель насоса
- Год выпуска (см. заводскую табличку)
- Номер на чертеже (xx : Найти точный номер детали на чертеже и указать в бланке заказа (см. таблицу))
- Название детали (см. таблицу)
- Количество заказываемых деталей

№	Название
23	режущая головка
50	режущее кольцо
101	корпус насоса
135	стенка сплетения
143	фильтр всасывания
149	рассеиватель
151	внешняя рубашка
162	крышка всасывающего патрубка
163	напорная крышка
164	крышка инспекционного отверстия
172	обратная ступень
183	подставка
185	ситовидное днище
230.xx	рабочее колесо
320.01	шарикоподшипник
320.02	шарикоподшипник
360	крышка подшипника
410	герметизирующий клапан
411.xx	прокладка
412.xx	О-кольцо
420	сальник
420.01	сальник
420.02	сальник
433	радиальная прокладка
433.01	радиальная прокладка
433.02	радиальная прокладка
502	щелевое кольцо
504	регулирующее кольцо
531	разгрузочный зажим
550.xx	опорная шайба / конусная шайба
552	зажимная шайба
554.xx	прокладочная шайба
560	зажимный штифт
561	цилиндрический просечной штифт
571	зажимная скоба
576	ручка
576	ручка
689.xx	изоляционная пластина
690.01	контроль герметизации герм. камеры
690.02	контроль герметизации кабельных соединений
702	отводная труба
704	впускная труба
719	усадочный шланг
720	колесо 90°
721	винтовое шланговое соединение
722	соединительный штуцер

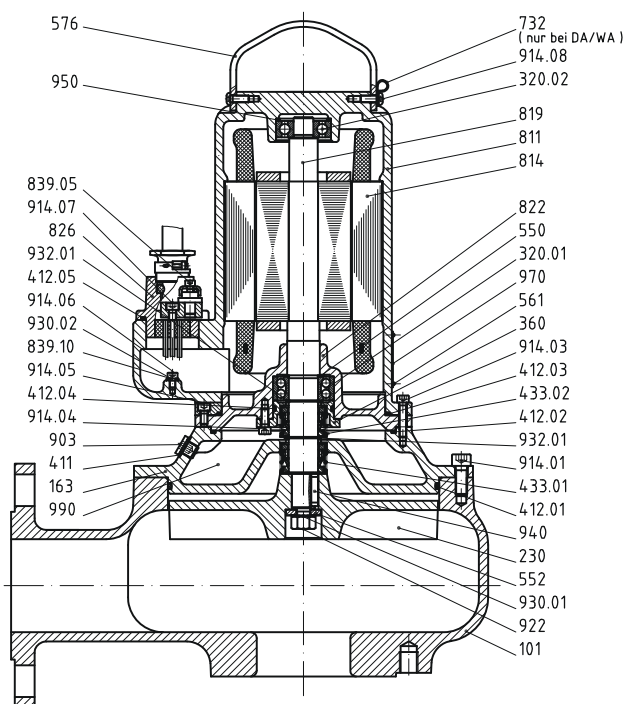
№	Название
723	резьбовой фланец
732.01	крепление контроля герметизации
732.02	крепление контроля герметизации
739	жесткое крепление
750	двойная муфта
752	кольцо
811	корпус эл. двигателя
812	крышка корпуса насоса
814	стартер с обмоткой
819	вал с ротором
822.01	втулка подшипника эл. двигателя
822.02	втулка подшипника эл. двигателя
824.xx	трубопроводные трубы
826.xx	кабельный ввод
827.xx	надсдка кабеля
834.xx	кабельный пропускной изолятор
835.xx	клеммный щиток мотора
836.xx	клеммная колодка
837	рабочий конденсатор
838	коммутационный аппарат
838.09	стартовое реле
838.45	поплавок выключатель
839.01	втулка плоского разъёма
839.04	проходной изолятор с предохранит. шайбой
839.05	клемма выравнивания потенциала
839.06	штекерное соединение
839.09	изолированный кабельный наконечник
839.10	изолированный кабельный наконечник
839.11	зажимная скоба
839.12	U-шайба
900.xx	рым-гайка / специальные болты
901	болт с шестигранной головкой
902	резьбовая распорка
903.xx	резьбовая пробка
904	установочный винт
909	регулирующий винт
914.xx	цилиндрический винт
920.xx	глухая гайка
922	шестигранная гайка
930.xx	зубчатая шайба
932.xx	предохранительное кольцо
940	призматическая шпонка
950	компенсационная шайба
970	заводская табличка
990.xx	моторное масло
999.xx	запчасти для коммутационного аппарата

15.2 Чертежи запасных частей

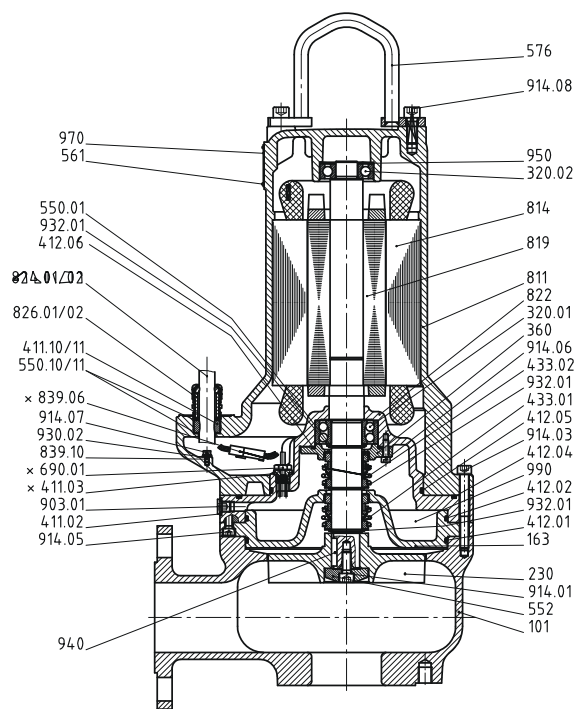
V13...-D



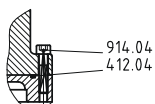
V13...-D... Ex (Взрывобезопасн.)



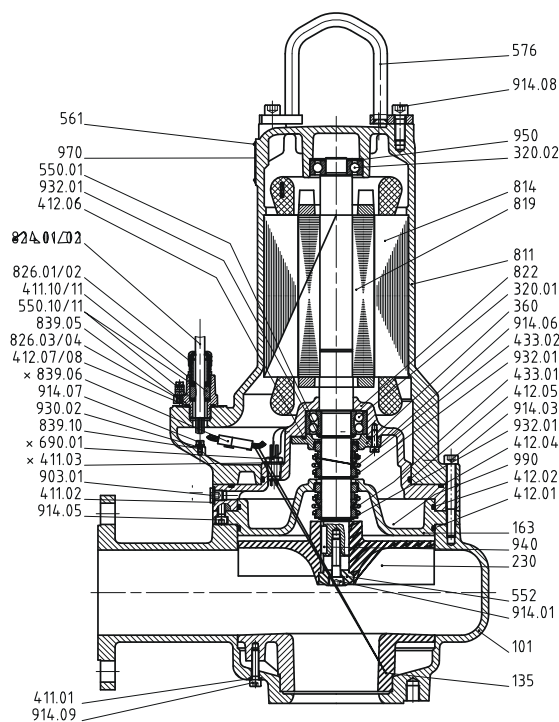
V13/V23...-T (/C)...



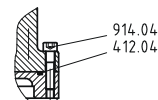
*Только для модели «С»



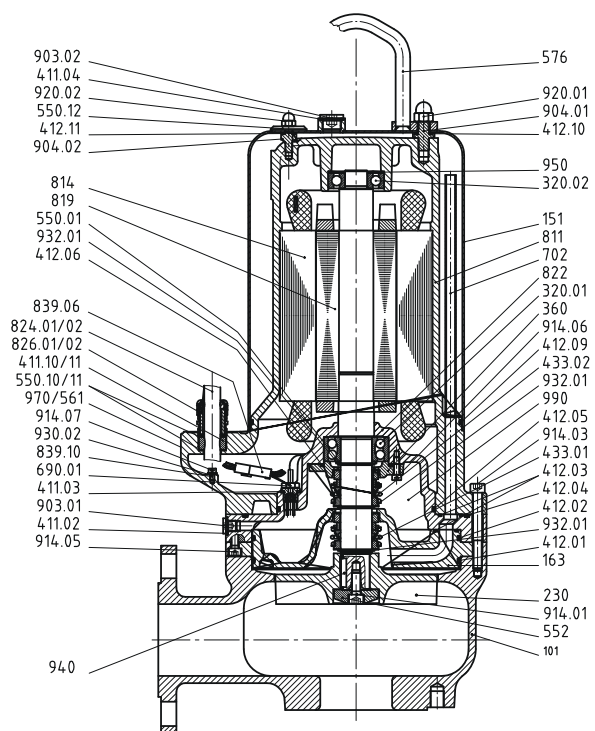
V13/V23...-T (/C)...Ex (Взрывобез.)



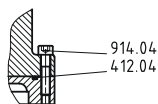
*Только для модели «С»



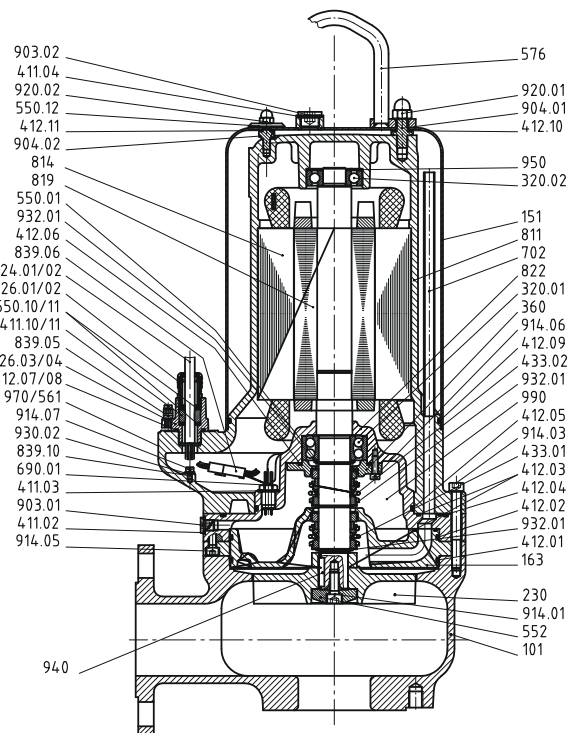
V13/V23...-TU...



550.12 только для
двухполюсных моделей

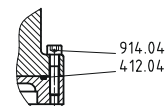


V13/V23...-TU...Ex (Взрывобез.)

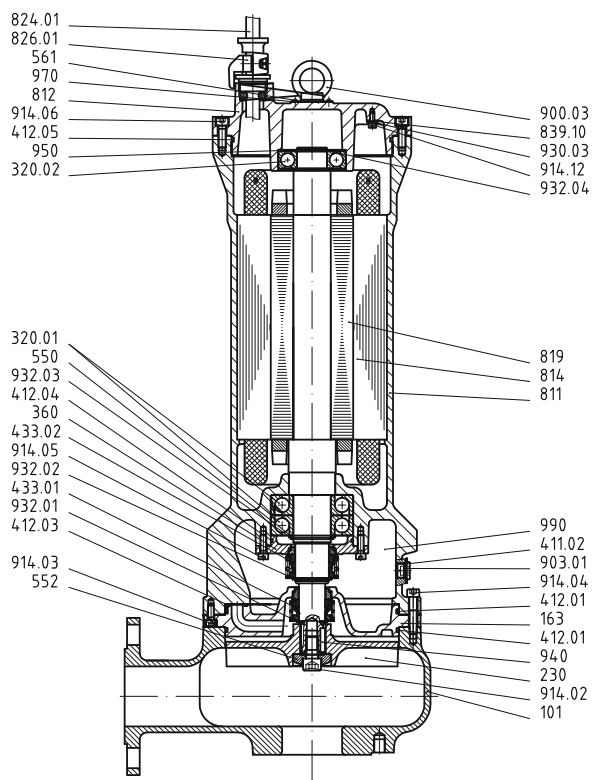


550.12 Nur bei 2-polig

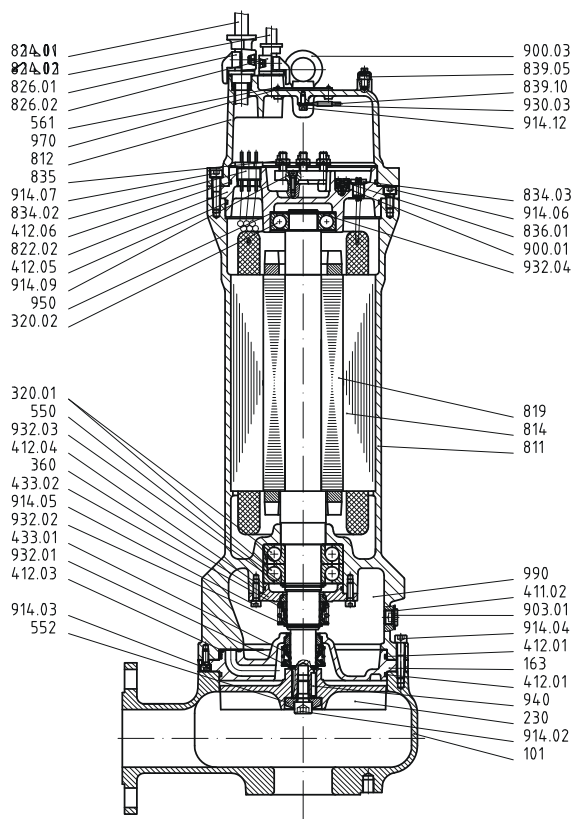
550.12 только для
двухполюсных моделей



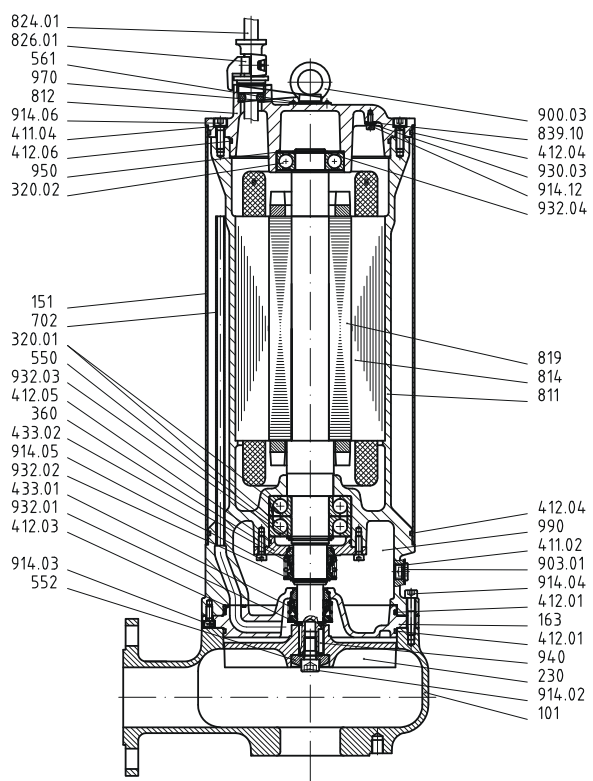
V13/V23...-P...



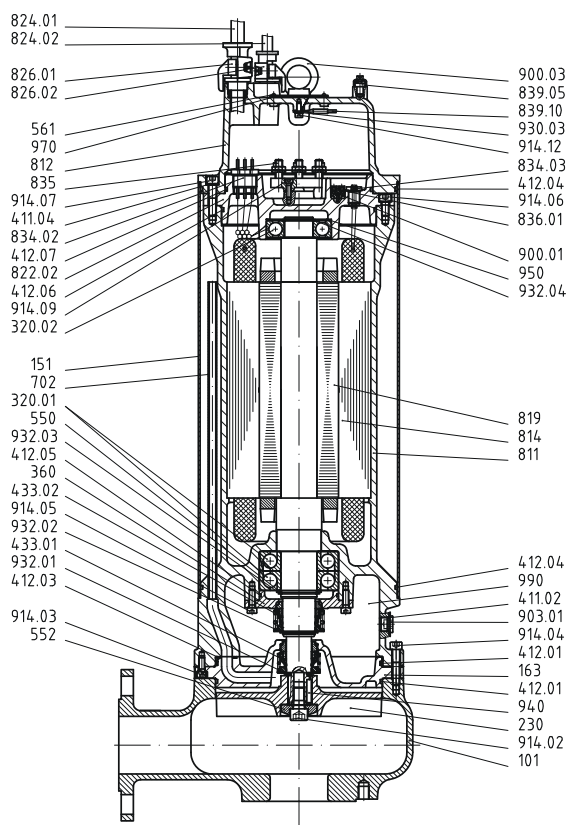
V13/V23...-P...Ex (Взрывобез.)



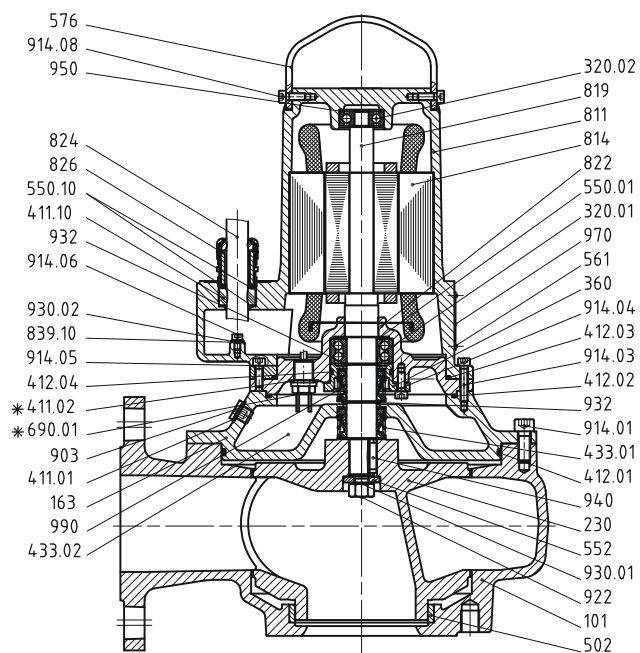
V13/V23...PU...



V13/V23...PU...Ex (Взрывобез.)

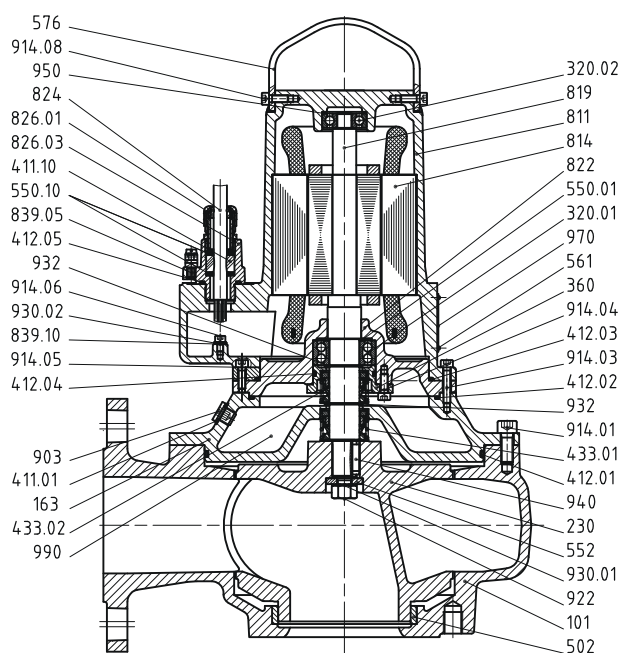


MX13/MX23...-C(/C)...

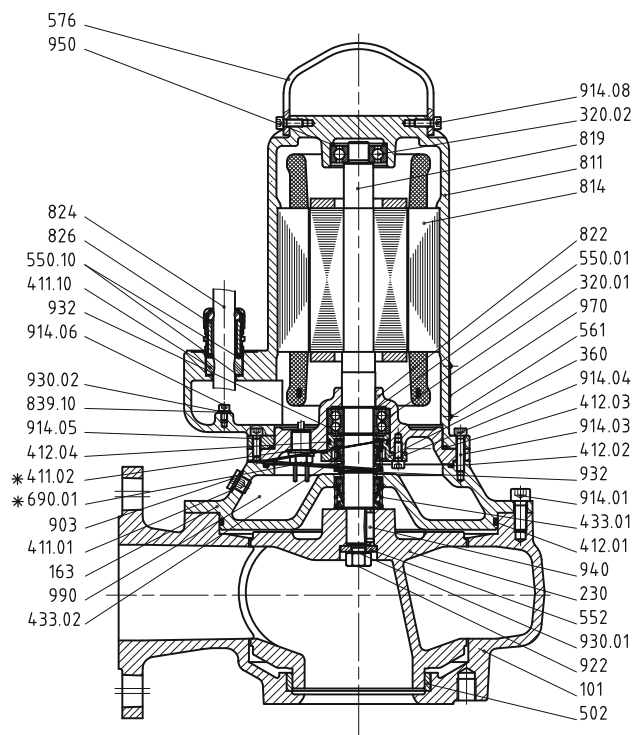


* Nu *Только для модели «С»

MX13/MX23...-C... Ex (Взрывобез.)

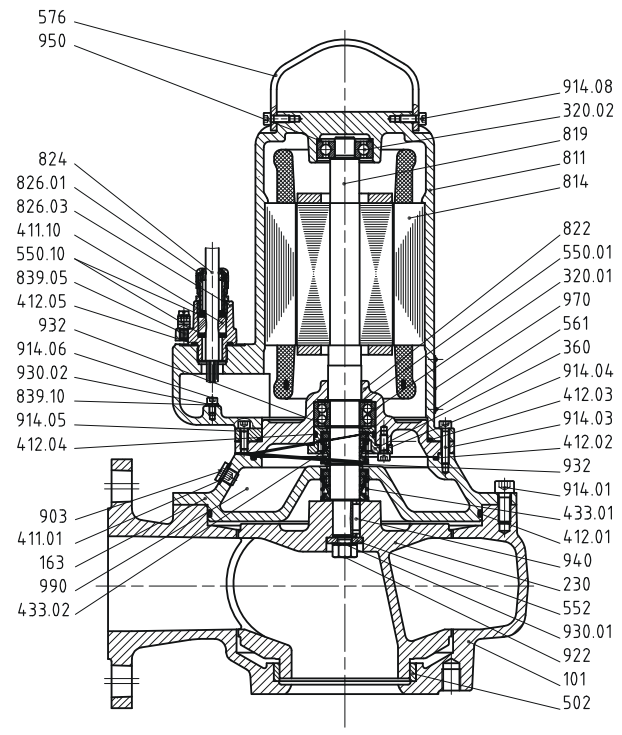


MX13/MX23...-D(/C)...

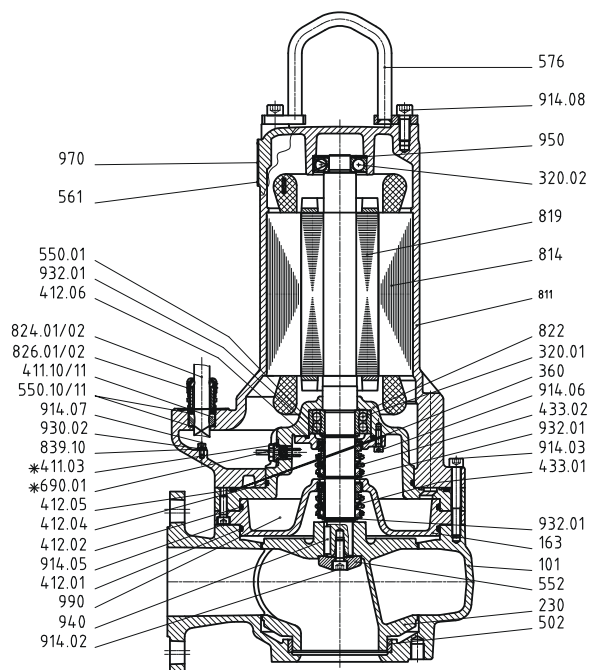


* Nuг *Только для модели «С»

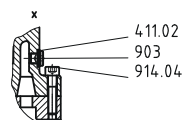
MX13/MX23...-D... Ex (Взрывобез.)



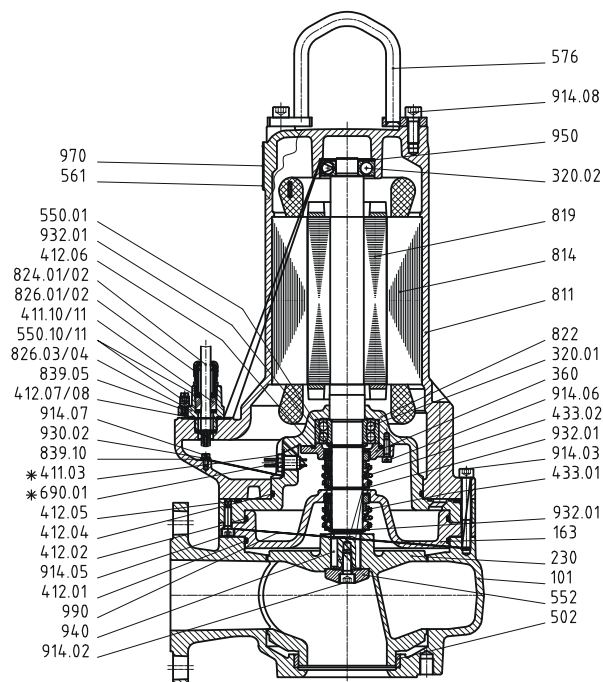
MX13/MX23...-T(/C)...



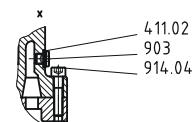
*Только для модели «С»



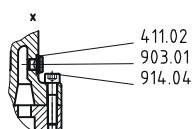
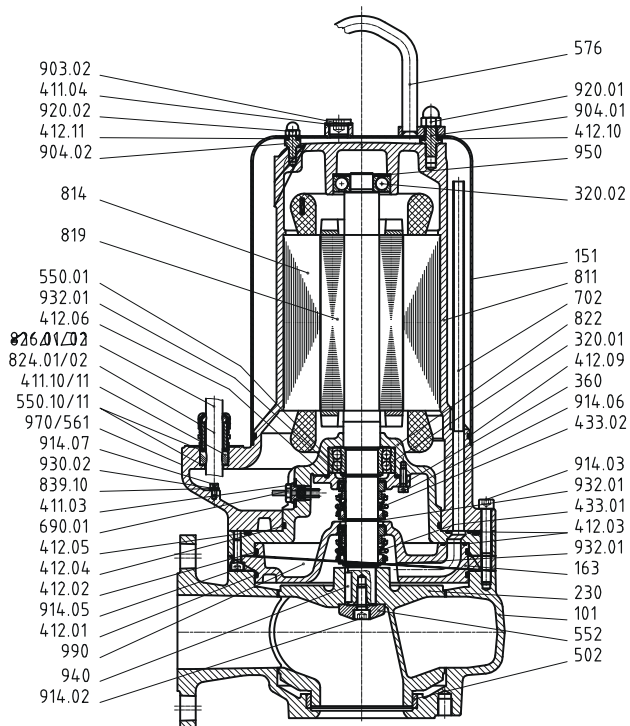
MX13/MX23...-T(/C)... Ex (Взрывобез.)



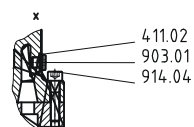
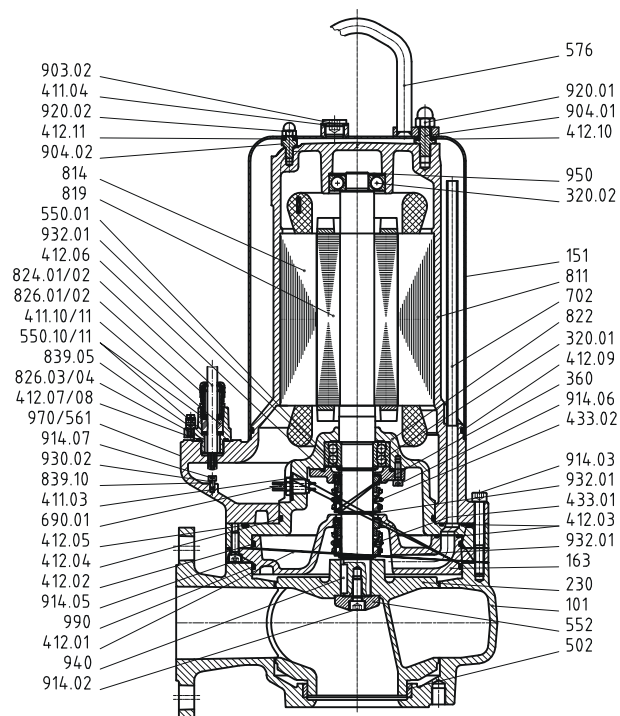
*Только для модели «С»



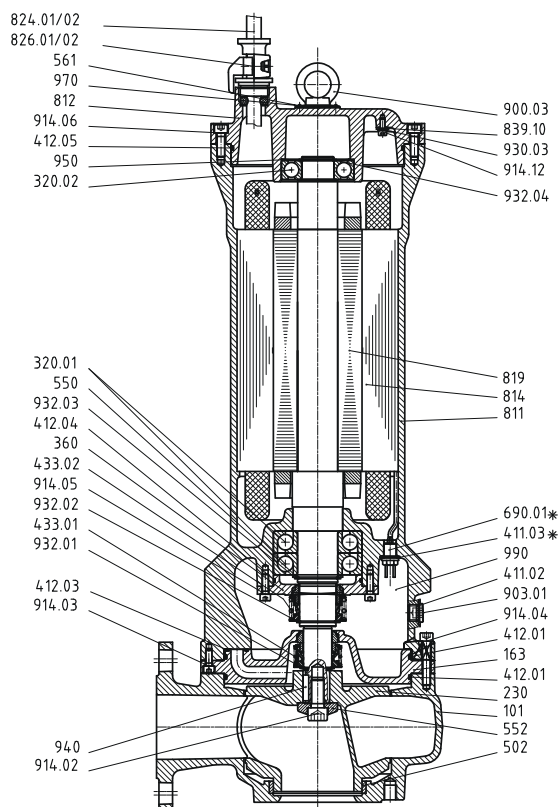
MX13/MX23...-TU...



MX13/MX23...-TU...Ex (Взрывобез.)

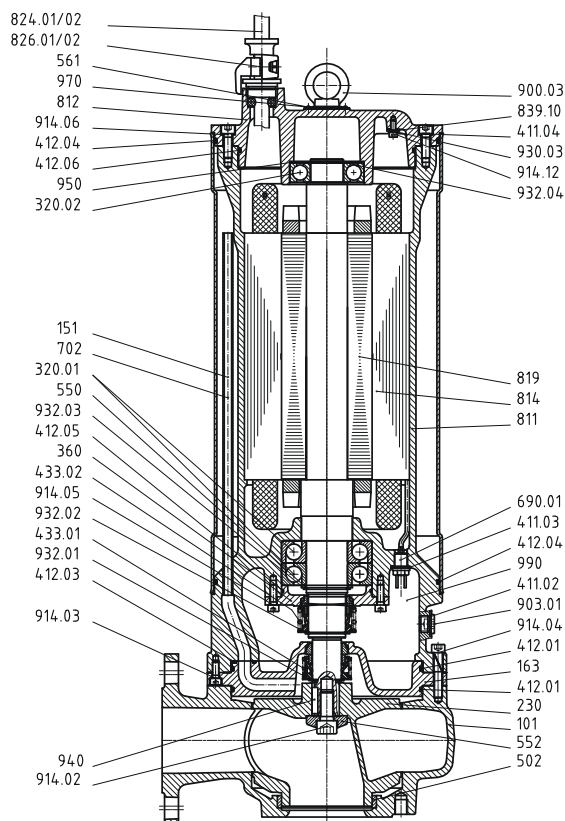


MX13/MX23...-P (C)...

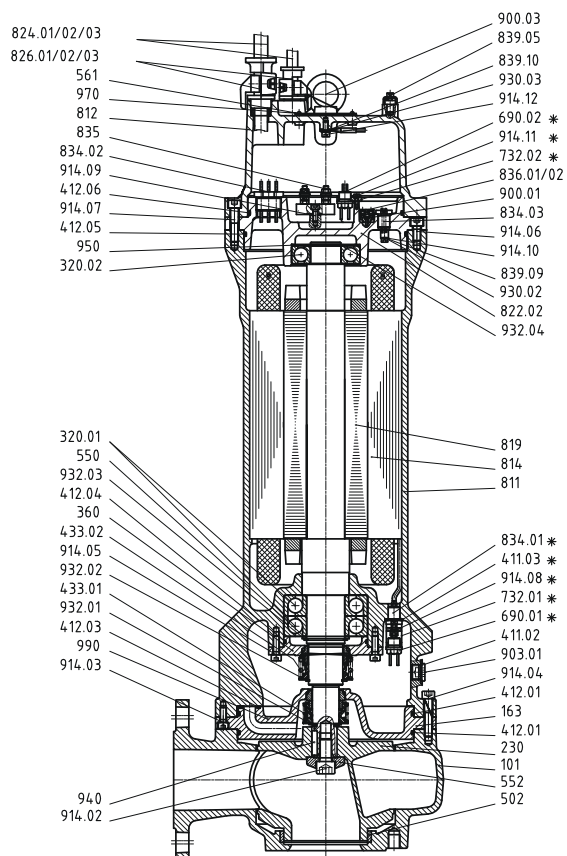


*Только для модели «С»

MX13/MX23...-PU...

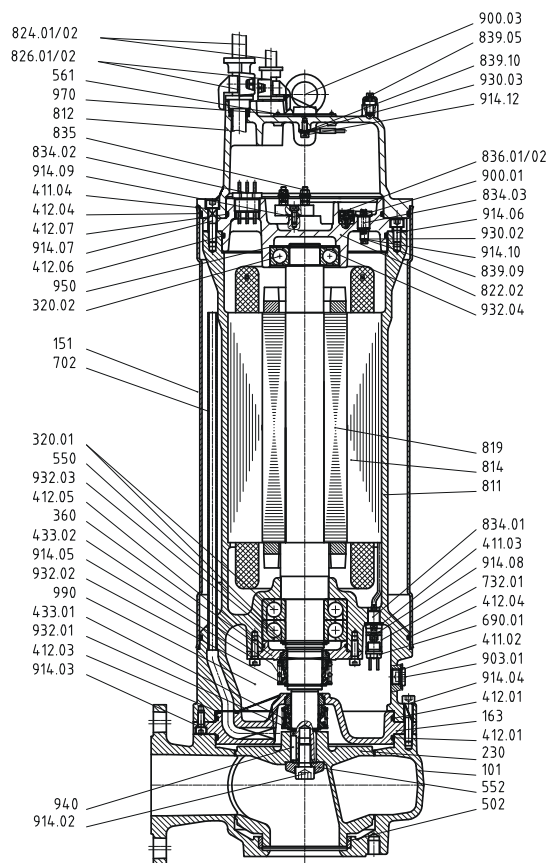


MX13/MX23...-P(C)...Ex (Взрывобез.)

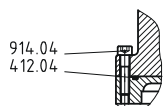
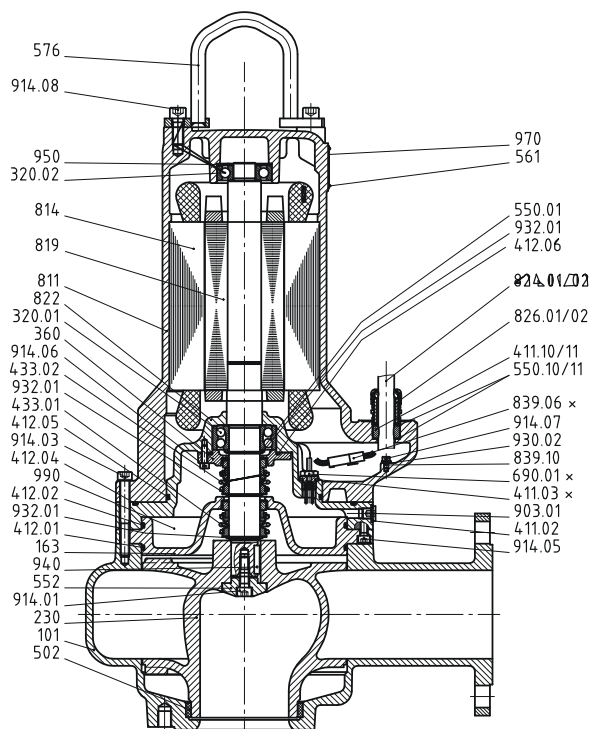


*Только для модели «С»

MX13/MX23...-PU...Ex (Взрывобез.)

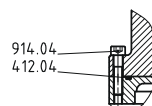
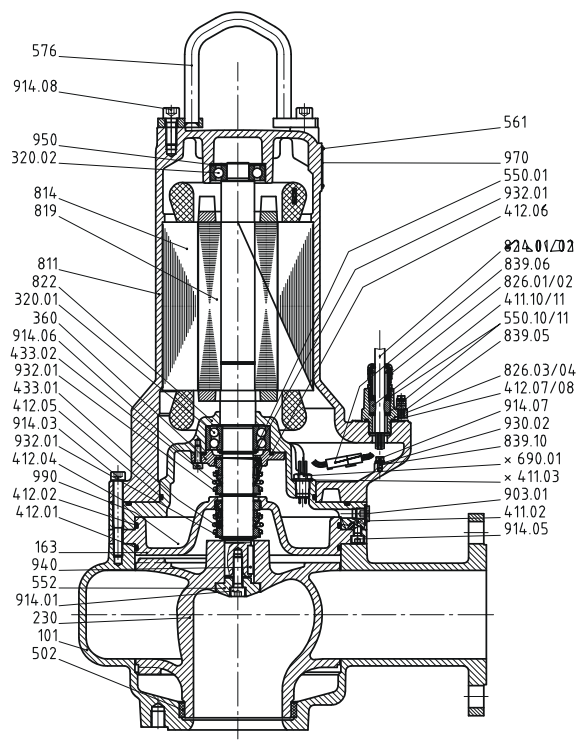


M24/MX24...-T (/C)...



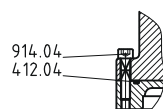
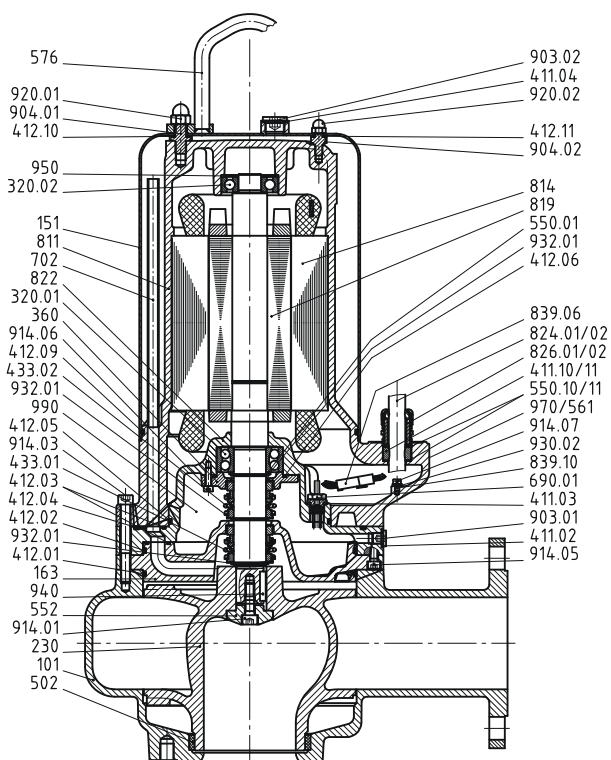
*Только для модели «С»

M24/MX24...-T (/C)...Ex (Взрывобез.)

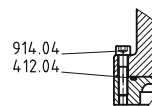
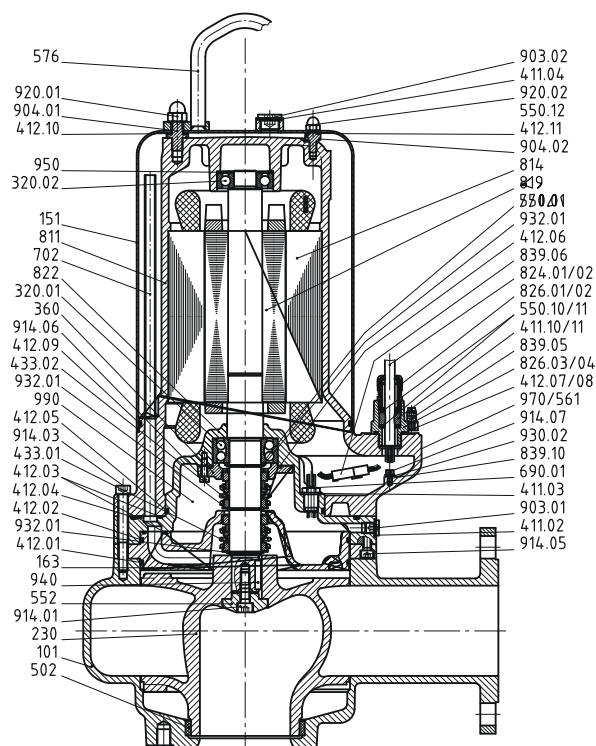


*Только для модели «С»

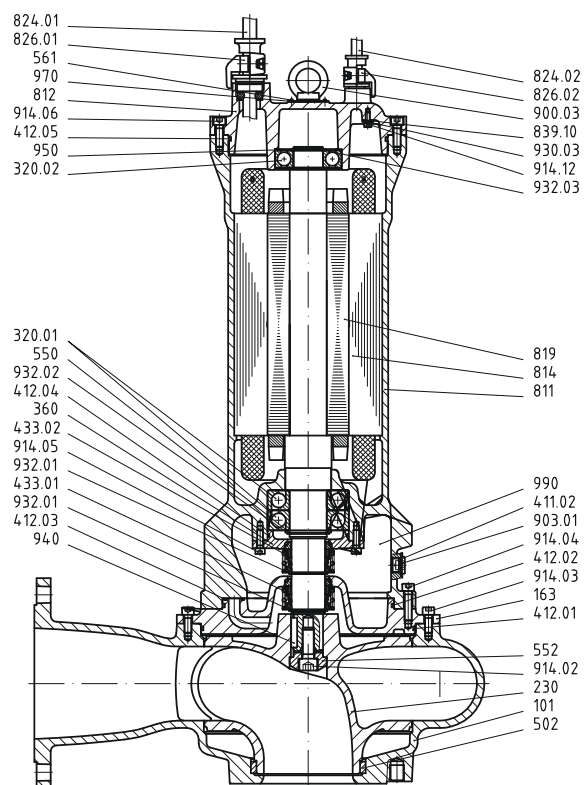
M24/MX24...-TU...



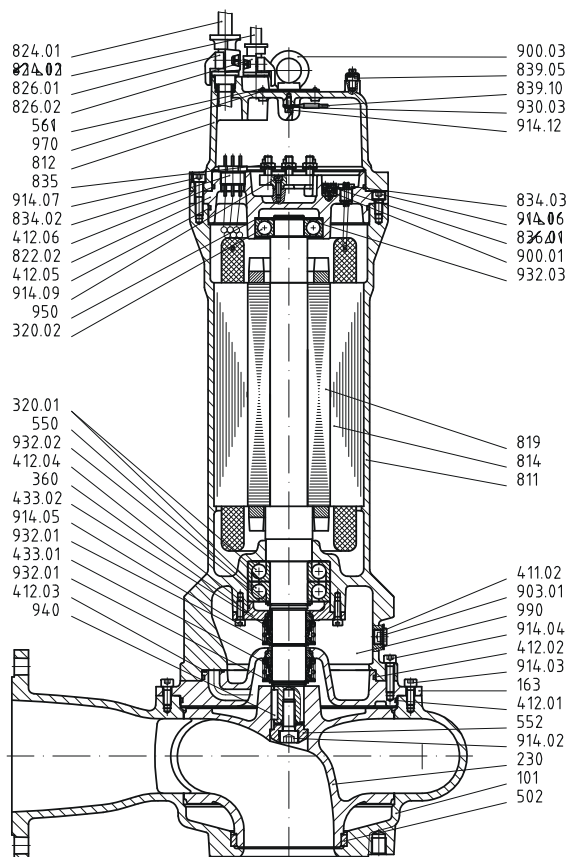
M24/MX24...-TU...Ex (Взрывобез.)



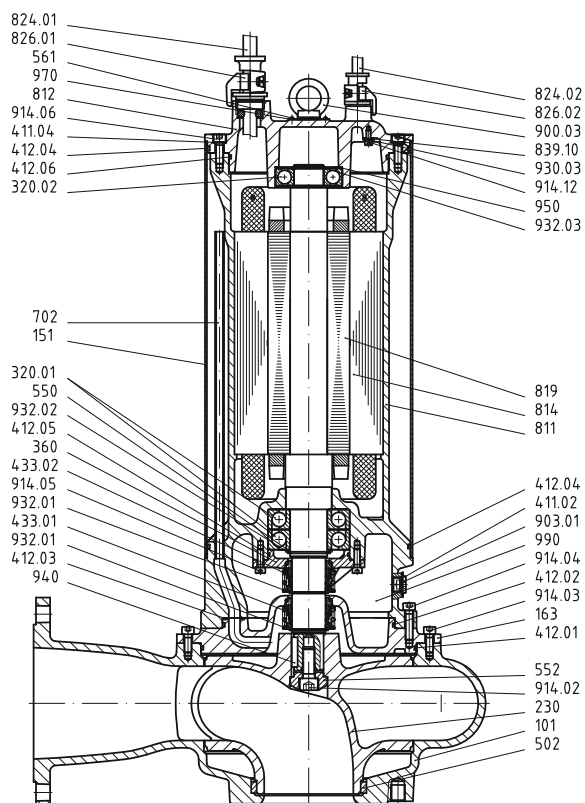
M24/MX24...-P...



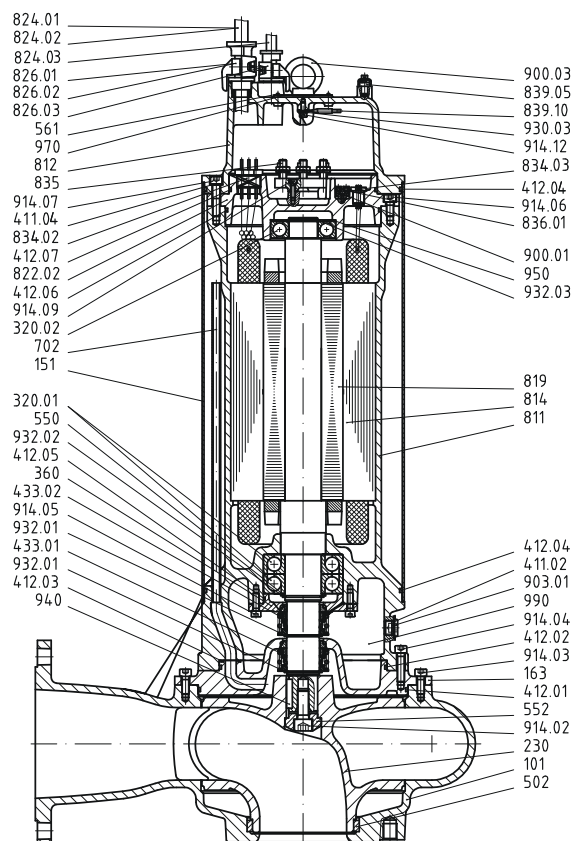
M24/MX24...-P...Ex (Взрывобез.)



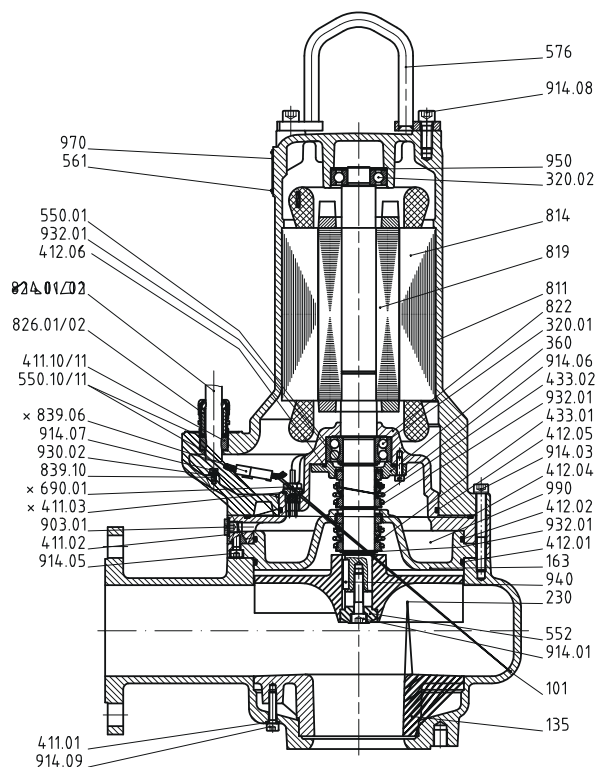
M24/MX24...-PU...



M24/MX24...-PU...Ex (Взрывобез.)

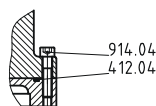


V24....-T(/C)...

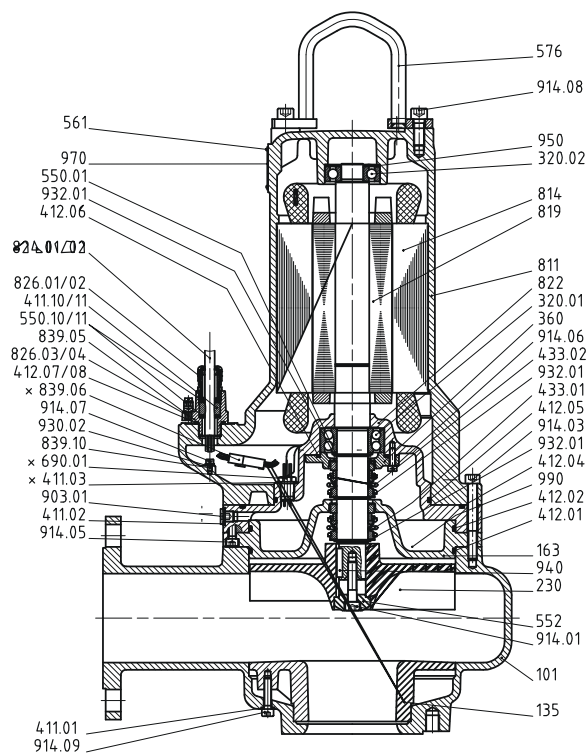


*Только для модели «С»

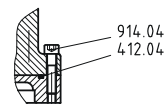
x



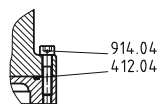
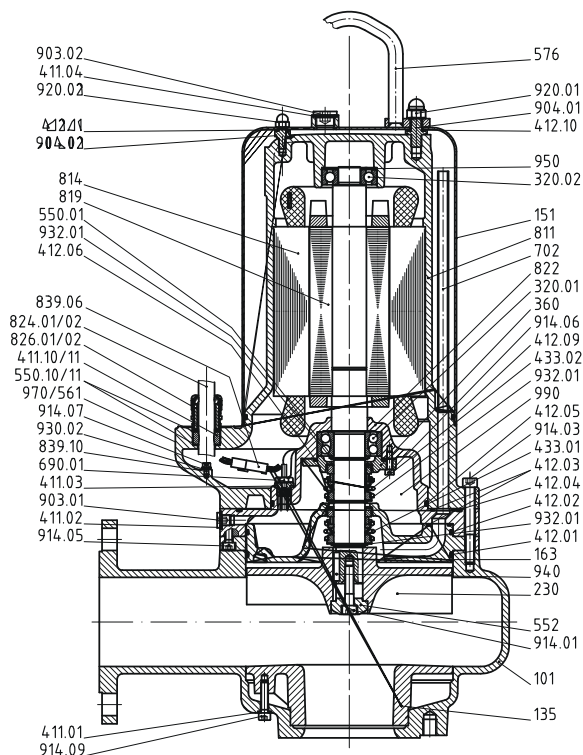
V24....-T(/C)...Ex (Взрывобез.)



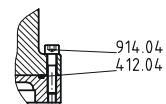
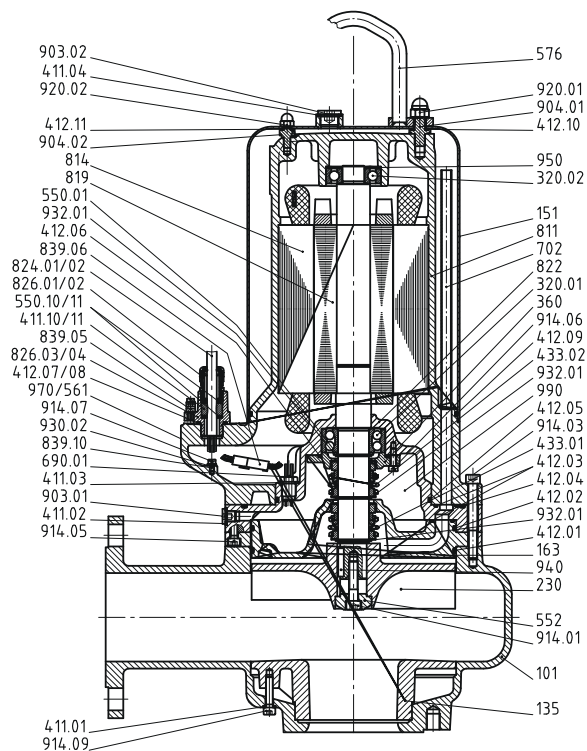
*Только для модели «С»



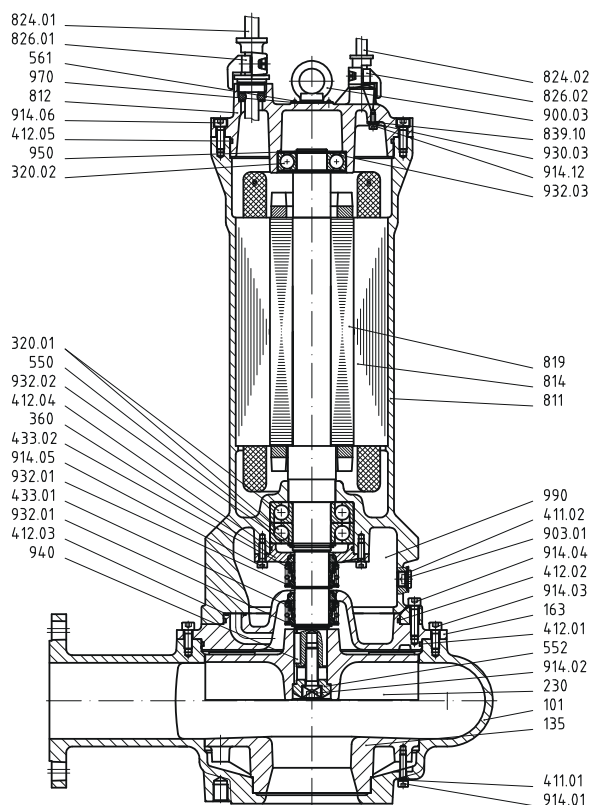
V24....-TU...



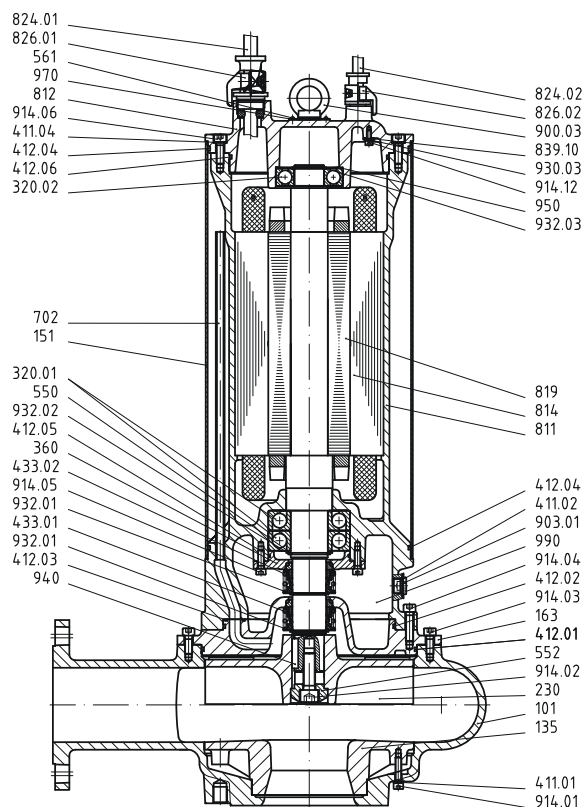
V24....-TU...Ex (Взрывобез.)



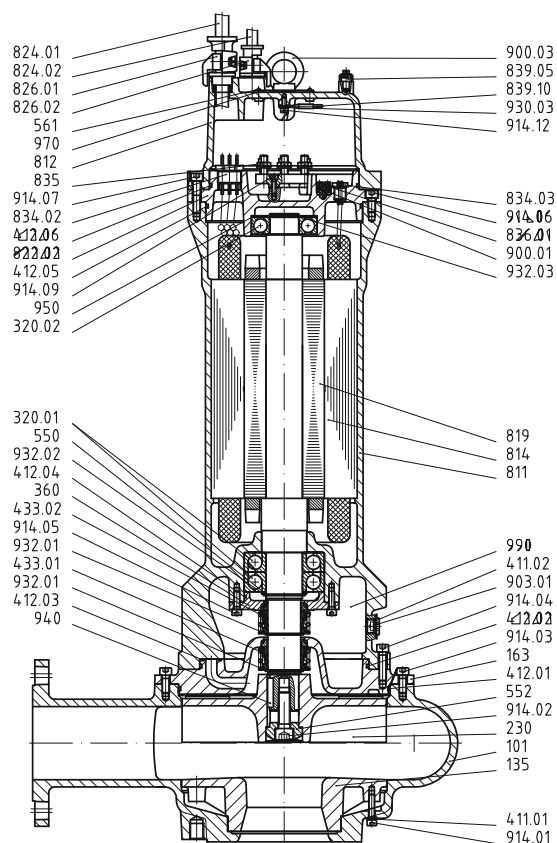
V24....-P...



V24....-PU...



V24....-P...Ex (Взрывобез.)



V24....-PU...Ex (Взрывобез.)

