

Встроенные Центробежные Насосы с Частотным Преобразователем

СЕРИЯ GENiO INM



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ





EC DECLARATION OF CONFORMITY
ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЕС

Manufacturer / Производитель : MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.

Address / Адрес : мкр.Айдынлы. ОПЗ Бирлик. Проспект №1 :17 Тузла – СТАМБУЛ / ТУРЦИЯ

Name and address of the person authorised to compile the technical file Вахдеттин ЙЫРТМАЧ
Уполномоченное лицо, мкр.Айдынлы. Проспект Атайолу №:16
составивший технический файл и его адрес Тузла – СТАМБУЛ / ТУРЦИЯ

The undersigned Company certifies under its sole responsibility that the item of equipment specified below satisfies the requirements of the mainly Machinery Directive 2006/42/EC which is apply to it.

The item of equipment identified below has been subject to internal manufacturing checks with monitoring of the final assessment by **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.**

Мы заявляем, что применимые требования Директивы по Безопасности Машинного Оборудования 2006/42 / ЕС для изделий, описанных ниже, были выполнены, и что ответственность взята.

*Описанные ниже изделия проверены **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** с учетом внутреннего производственного контроля.*

Equipment / Оборудование : In-Line Centrifugal Pumps / Встроенные Центробежные Насосы

Seri / Модель - Тип : INM Series – Серия INM

For pumps supplied with drivers/ Электронасосные Агрегаты

Related Directives / Соответствующие Нормативные Документы

2006/42/EC Machinery Directive / 2006/42/AT Правила Техники Безопасности

2014/35/EU Low Voltage Directive / 2014/35/AB Руководство по Низкому Напряжению

2014/30/EU Electromagnetic Compatibility Directive / 2014/30/AB Руководство по Электромагнитной Совместимости

EUP 2009/ 125 /EC Electric Used Products Directive/ Директива по Электрическому Оборудованию (EUP)

94/9/EC Equipment For Explosive Atmospheres / Руководство по оборудованию во Взрывоопасных Средах

2009/125/EC European Ecodesign Directive, Regulation No: 547/2012 Ecodesign Requirements for Water Pumps /

Европейская Директива по Экодизайну (SGM-2015/44) Регламент по Экодизайну Водяных Насосов № 547/2012

Regulations applied acc. to harmonize standards / Приминенные Гармонизированные Стандарты

TS EN ISO 12100:2010, TS EN 809+A1, TS EN 60204-1:2011.

We hereby declare that this equipment is intended to be incorporated into, or assembled with other machinery to constitute relevant machinery to comply with essential health and safety requirements of Directive. The machinery covered by this declaration must not be put into service until the relevant machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with provisions of the directive.

При объединении или установке оборудования с другим оборудованием для создания подходящей машины необходимо соблюдать необходимые правила охраны труда и техники безопасности.

В рамках данного примечания нельзя вводить машину в эксплуатацию до тех пор, пока не будут выполнены все положения, указанные в руководстве.

Place and date of issue / Место и Дата : Стамбул, 02.06.2014

Name and position of authorized person : Вахдеттин Йыртмач

Имя и Должность Уполномоченного Лица General Manager / Генеральный Директор

Signature of authorized person :

Подпись Уполномоченного Лица

СОДЕРЖАНИЕ

	Номер Страницы
Введение	1
1.Важные Меры Предосторожности	1
2.Общее	2
3.Безопасные Условия Труда	3
4.Техническая Информация	3
5.Транспортировка и Хранение	4
6.Размещение / Монтаж	4
6.1. Место Монтажа	4
6.2. Прокладка Труб	4
6.3. Соединение Мотора	5
7.Ввод в эксплуатацию / Остановка	5
7.1. Подготовка к Вводу в Эксплуатацию	5
7.2. Контроль Направления Вращения	6
7.3. Запуск Насоса	6
7.4. Остановка Насоса	6
8.Техническое обслуживание / ремонт	6
8.1. Проверки, Которые Необходимо Выполнить во время Эксплуатации	6
8.2. Сервисные Услуги	7
8.3. Запасные Части	7
9.Уровень Шума и Вибрация	8
10. Разборка, Ремонт и Сборка	9
11. Информация об Инверторе Частоты	10
12. Возможные Неисправности, Причины и Решения	17
13. Таблица Размеров Насосов	18
14. Момент Силы Затяжки	22
15. Мощность и Моменты Силы, Поступающие на Фланцы Насосов	23
16. Пример Трубопровода	24
17. Чертеж INM в Разрезе и Перечень Деталей	25
18. Изображение в Разборе (INM)	28
19. Таблица значений MVE серии INM	30
20. Перечень Изображений	31
21. Перечень Таблиц	31

Знаки, Используемые в Инструкции по Эксплуатации


Внимательно прочтите инструкцию и сохраните ее для использования в будущем



Предупреждающий знак об опасности поражения электрическим током



Предупреждающий знак для безопасности пользователя

1. ВАЖНЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Чтобы свести к минимуму несчастные случаи на работе, которые могут произойти во время подключения и ввода в эксплуатацию, следует применять следующие правила:

1. Не работайте с оборудованием, не соблюдая меры безопасности. При необходимости следует использовать веревку, ремень безопасности и маску.
2. Убедитесь, что в окружающей среде достаточно кислорода и нет токсичного газа
3. Перед сваркой или использованием любого электрического устройства проверьте, нет ли опасности взрыва.
4. Чтобы не подвергать опасности свое здоровье (пыль, дым ...) внимательно следите за чистотой окружающей среды.
5. Помните об опасности поражения электрическим током.
6. Не поднимайте насос, не проверив транспортное оборудование (кран, трос ...).
7. Убедитесь, что у вас есть байпасная линия и ваша установка открыта.
8. Для вашей безопасности используйте шлем, защитные очки и защитную обувь.
9. Установите защитный барьер вокруг насоса от риска споткнуться и поскользнуться на указанном безопасном расстоянии.
10. Пыль, жидкость и газы, которые могут вызвать перегрев, короткое замыкание, коррозию и возгорание, должны быть удалены от насосного агрегата, необходимо приняты меры безопасности.
11. Контролируя уровень шума насосной группы (см. ISO EN 3744), примите меры против воздействия, повреждений и шумной работы, которые могут причинить вред персоналу и окружающей среде (см. Статью 9).
12. Обратите внимание на направление транспортировки и хранения.
13. Тщательно закройте движущиеся части, чтобы избежать травм. Подсоедините кожух муфты и ременной шкив, при наличии, без запуска насоса.
14. Все электрические и электронные приложения должны выполняться уполномоченным персоналом в соответствии с EN 60204-1 и / или местными правилами.
15. Защитите электрооборудование и двигатель от перегрузки.
16. Необходимо обеспечить надлежащее заземление от статического электричества при перекачивании легковоспламеняющихся и взрывоопасных жидкостей.
17. Не подвергайте насосный агрегат резким перепадам температуры.
18. Весь персонал, работающий с системами удаления отходов, должен быть вакцинирован от болезней, которые могут передаваться.
19. Если в насосе используются жидкости, опасные для человека или окружающей среды, примите меры предосторожности, обеспечив защитный колпачок от возможности разбрызгивания жидкости и собрав в подходящую емкость от возможности утечки.

ВВЕДЕНИЕ


- В буклете приведены рекомендации по установке, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию несамовсасывающих рядных центробежных насосов типа INM, имеющихся в ассортименте **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.**
- Чтобы правильно выбранный и использованный центробежный насос не работал со сбоями и работал бесперебойно, сначала **внимательно прочтите** этот буклет и следуйте всем указанным здесь предупреждениям. Этот буклет содержит информацию об условиях эксплуатации, установке, вводе в эксплуатацию, настройках и основных элементах управления.
- Эти инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию содержат рекомендации **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** В этих инструкциях не принимается во внимание информация об эксплуатации и техническом обслуживании системы, к которой подключен насос. Эта информация должна предоставляться только лицами, ответственными за построение и планирование системы (производитель системы).
- **См. Инструкции по эксплуатации производителя системы.**
- Обратите внимание на предупреждения в руководстве и убедитесь, что руководство прочитано перед процессами сборки и ввода в эксплуатацию. **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** не несет ответственности за несчастные случаи или последствия, возникшие в результате халатности.
- Если у вас есть вопросы или проблемы, ответы на которые вы не можете найти в этом буклете, вам обязательно следует обратиться за помощью в **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** При обращении за помощью сообщите значения на этикетке помпы и особенно серийный номер.
- Инструкции по технике безопасности в этом буклете охватывают применимые национальные правила защиты от несчастных случаев. В дополнение к этому, следует также применять меры по обеспечению безопасности бизнеса, охраны труда и безопасности клиента.

**Соблюдайте Все Остальные Правила, Законы и Правила
в Области Здравоохранения И Безопасности.**

2. ОБЩЕЕ

2.1. Описание Насоса и Области Применения

Насосы серии INM представляют собой одноступенчатые насосы со спиральным корпусом, расположенные в линию.

- Водопроводные сети и устройства создания давления.
- Орошение, дождевание и водоотведение
- Наполнение и разгрузка цистерн и резервуаров.
- Циркуляция горячей или холодной воды в системах отопления и охлаждения.
- Перекачка конденсата
- Циркуляция воды в бассейнах
- Санитарные и клининговые услуги.
- На промышленных и социальных объектах
- Перекачка пресной и морской воды на суда.

Его можно использовать для нагнетания тонких, чистых, неабразивных, чистых и слегка загрязненных жидкостей до 120 ° C, которые не содержат крупных твердых частиц или волокон.

ВНИМАНИЕ

Для жидкостей с химическими и физическими свойствами, отличными от указанных в спецификации, обращайтесь в нашу компанию.

Насосы типа INM соответствуют стандарту DIN 24255 в диапазоне номинальной производительности.

Технические Характеристики

Фланец Всасывания:	DN 40-DN 200
Фланец Нагнетания:	DN 40-DN 200
Рабочее Давление:	10 бар.
Рабочая Температура:	-25 – 120°C
Диапазон Расхода:	2-520 м³/час
Манометрический Диапазон Высот:	2-105 м.
Скорость:	900-3600 об./мин.

Минимальный Индекс Эффективности - MVE (MEI) распространяется на продукты серии Mas INM с наибольшей мощностью на валу 150 кВт и ниже при наибольшем диаметре рабочего колеса в соответствии с постановлением № 547/2012 Директивы по экодизайну под номером 2009/125 / ЕС.

Соответствует СООБЩЕНИЮ Министерства науки, промышленности и технологий от 31 декабря 2015 года под номером 29579 «ТРЕБОВАНИЯ К ЭКОЛОГИЧЕСКИМ РАЗРАБОТКАМ, КАСАЮЩИЕСЯ ВОДЯНЫХ НАСОСОВ» (SGM-2015/44).

Минимальный Индекс Эффективности для Серии Насосов MAS INM указан на этикетке насоса.

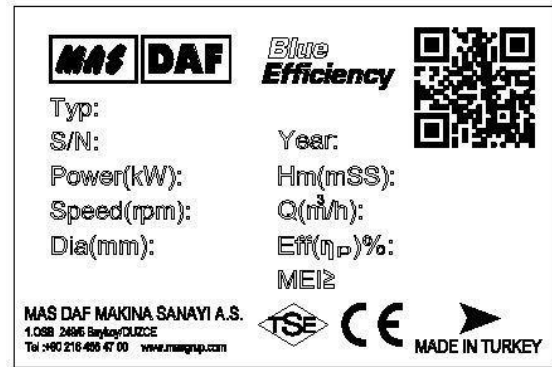
Значения MVE насосов серии MAS INM показаны на кривых характеристик насосов.

Минимальный Индекс Эффективности для насосов серии MAS INM составляет минимум 0,4. (MVE≥0,4)

Значения КПД на характеристических кривых насоса по диаметру реза приведены в %.

Если водяные насосы Серии INM управляются с переменной скоростью, от насоса можно добиться большей эффективности, чем при работе с фиксированной скоростью.

Подробную информацию об экодизайне можно найти на сайте www.europump.org.



Изображение 1:Этикетка Насоса

2.2. Информация о Производительности

Фактические характеристики насоса можно узнать из таблицы данных заказа и / или отчета об испытаниях. Эта информация написана на этикетке насоса.

Кривые характеристик, приведенные в каталоге, построены для жидкости (воды) с плотностью $\rho = 1 \text{ кг / дм}^3$ и кинематической вязкостью $V = 1 \text{ cst}$. При необходимости проконсультируйтесь с MAS-DAF MAKINA SAN. A.Ş., так как рабочие характеристики будут отличаться для жидкостей с другой плотностью и кинематической вязкостью, чем вода.

ВНИМАНИЕ

Не используйте насос с двигателем другой мощности, кроме значений, указанных в каталоге и на этикетке.

Рабочая точка, указанная в заказе и предоставленная нашей компанией, не должна быть превышена.

Чтобы обеспечить безопасность эксплуатации поставляемого насоса, необходимо соблюдать указанные инструкции.

2.3. Условия Гарантии

Изделия в нашей программе продаж находится под гарантией и заверением нашей компании и международного учреждения MASDAF MAKINA SAN. Inc.

Гарантийный срок - доставка насоса заказчику компанией MAS-DAF MAKINA SAN. Inc. или 24 месяца с даты выставления счета дилером. Срок службы 5 лет.

Условия гарантии будут действительны, если установка и ввод в эксплуатацию насосного агрегата будут выполнены с учетом предупреждений в этом буклете.

2.4. Испытание

Все насосы поставляются с нашего завода после испытаний на производительность и давления. Безотказная работа и надлежащая поставка материалов для насосов, производительность которых гарантируется нами находится под гарантией MAS-DAF MAKINA SAN. A.Ş.

2.5. Предел Давления



Во время работы насоса давление на выпускном фланце не должно превышать 16 бар. Для приложений с более высоким давлением требуются специальные заказы.

3. БЕЗОПАСНЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА

Этот буклет содержит основные инструкции по технике безопасности при установке, эксплуатации и техническом обслуживании. Перед сборкой и вводом в эксплуатацию с ним должен ознакомиться весь требуемый персонал заказчика. Инструкцию всегда нужно держать под рукой на месте установки. Наряду с общими инструкциями по технике безопасности следует также соблюдать важные меры предосторожности, указанные на первой странице, и меры предосторожности, повторенные в других разделах.

3.1. Обучение Персонала

Персонал по эксплуатации, техническому обслуживанию, контролю и установке должен обладать необходимыми знаниями для выполнения данной задачи. Ответственности, квалификация и обязанности этого персонала по контролю должны быть определены заказчиком, и необходимо убедиться, что персонал полностью понимает содержание инструкций по эксплуатации. Если персонал не обладает достаточными знаниями, оператор должен провести необходимое обучение. По запросу производитель / продавец будет оказывать поддержку в обучении от имени оператора.



Несоблюдение мер безопасности и отсутствие обучения персонала могут представлять опасность для машины и окружающей среды, а также для персонала. **MAS-DAF MAKINA SAN. A.Ş.** не несет ответственности за возможный ущерб.

3.2. Опасности, Которые Могут Возникнуть при Несоблюдении Инструкций по Технике Безопасности

Несоблюдение инструкций по безопасности может подвергнуть опасности людей, окружающую среду и машину, создавая опасность и повреждение. Несоблюдение инструкций по безопасности может привести к следующим опасностям:

Важные функции завода могут быть остановлены. Пути, которые будут применяться для обслуживания и ремонта, могут быть заблокированы. Электрические, механические или химические воздействия могут угрожать человеческой жизни.

3.3. Меры Безопасности для Пользователя / Оператора

В полевых условиях опасные, горячие или холодные части должны быть защищены от случайного контакта. Движущиеся части (например, жесткая муфта) должны быть защищены от случайного контакта. Защита этих частей не должна сниматься во время работы машины. Необходимо исключить опасности, связанные с электрической энергией. Для получения подробной информации по этому вопросу вы можете обратиться к нормативным актам вашей местной энергетической компании.

3.4. Меры Безопасности при Обслуживании и Установке

Эксплуатирующая компания должна гарантировать, что все работы по техническому обслуживанию, промежуточному контролю и сборке выполняются уполномоченным и квалифицированным персоналом, который соблюдает инструкции по эксплуатации.

Работы на машине разрешается проводить только при остановленной машине. Это требует, чтобы всегда выполнялись инструкции по выключению машины, описанные в этой инструкции по эксплуатации. Насосы и агрегаты, перекачивающие антисанитарные жидкости, необходимо тщательно очищать. По окончании работы все средства предохранения и защиты должны быть установлены и приведены в рабочее состояние. Перед вводом в эксплуатацию необходимо выполнить инструкции раздела «Подготовка к вводу в эксплуатацию».

3.5. Замена Частей

Замена и модификация деталей должны производиться только после консультации с производителем. Запасные части и аксессуары, одобренные производителем, необходимы для обеспечения безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ: MAS-DAF MAKINA SAN. A.Ş. не несет ответственности за ненадлежащее использование деталей.

4. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

4.1. Структурный Дизайн

Одноступенчатые несамовсасывающие центробежные насосы оснащены стандартными двигателями и торцевыми уплотнениями.

4.1.2. Расположение Фланцев - Фланцы

Нагнетательные Фланцы: DIN 2533 - PN 16
Всасывающие Фланцы: DIN 2533 - PN 16

4.1.3. Соединения Насоса - Мотора

Мотор соединен с насосом валом насоса, который соединен с валом мотора с помощью переходника и фланца. Таким образом, валы мотора и насоса образуют единое целое.

4.1.4. Маховик

Маховик закрытого радиального типа динамически балансируется на электронном балансировочном стенде. Осевое усилие уравнивается компенсационным кольцом и балансировочными отверстиями.

4.1.5. Вал

Вал насоса, маховик и другие детали можно снять, не перемещая всасывающий и нагнетательный трубопроводы и улитку насоса. Это упрощает сборку и обслуживание.

4.1.6. Подшипники и Смазка

Подшипники в насосах типа INM не используются, подшипник мотора достаточен для восприятия осевых и радиальных сил.

4.1.7. Уплотнение

В стандартном производстве в качестве уплотнительного элемента используются эластомерные сильфоны, пружины и аналогичные типы механических уплотнений.

4.2. Строение Насосной Группы

4.2.1. Привод

В насосе 3-фазный, полностью закрытый, с вентиляторным охлаждением, с короткозамкнутым ротором, тип IM 2001B35 (нижний фланец) в соответствии со стандартами DIN IEC, VDE и TSE используется для привода электродвигателя с мощностью и скоростью в соответствии с с DIN 42673.

Электродвигатель;	
Класс Изоляции:	F
Класс Защиты:	IP 54-IP 55
Частота:	50 Гц
Режим Работы:	S1
Способ запуска:	3x380V (Y) до 4 кВт 3x380 В (Δ) + (Y / Δ) при мощности более 4 кВт

4.2.2. Муфта Вала и Корпус Муфты

Используется вставное соединение вала типа INM. В этом месте есть корпус, соответствующий стандарту EN 953.



Согласно правилам техники безопасности при несчастных случаях насос следует эксплуатировать только с кожухом, соответствующим EN 953. Если ограждение не предусмотрено, его должен установить оператор.

7. Раз в месяц проворачивайте вал насоса вручную, чтобы предотвратить замерзание и смазки подшипников.

5. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

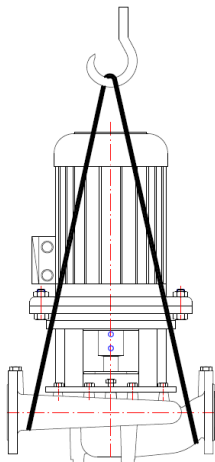
Всасывающие и напорные патрубки, а также все вспомогательные соединения должны быть закрыты во время транспортировки и хранения. При сборке насоса в сборе необходимо снять заглушки.

5.1. Транспортировка

Насос и насосный агрегат необходимо безопасно транспортировать к месту установки с помощью подъемного оборудования.



Необходимо соблюдать применимые общие правила техники безопасности при подъеме. При подъеме и переносе насосного агрегата используйте систему подвески, как показано на рисунке ниже. Не используйте кольца подвески двигателя или насоса при подъеме насосной группы. Он может сломаться из-за перегрузки и вызвать повреждение. Для вешания отдавайте предпочтение плетеной тканевой веревке.



Изображение 2: Транспортировка Насосной Группы



Неправильный подъем может привести к травмам персонала и повреждению насосного агрегата.

Транспортные Повреждения

Проверить насос при доставке. Сообщите компании, если есть какие-либо повреждения.

5.2. Хранение



Во время хранения храните устройство в чистом и сухом месте.

В случаях, когда насос не будет эксплуатироваться (резервироваться) в течение длительного времени, следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Если в насосе есть вода, слейте его.
2. Очистите корпус насоса и маховик, кратковременно распылив чистую жидкость во всасывающий и нагнетательный трубопроводы.
3. Слейте воду из корпуса насоса, всасывающего и нагнетательного трубопроводов.
4. Если невозможно полностью слить воду, добавьте небольшое количество антифриза в корпус насоса. Вручную поверните шпindel, чтобы смешать антифриз.
5. Закройте всасывающий и напорный патрубки прокладками.
6. Распылите на корпус насоса ингибитор ржавчины и антикоррозионный спрей подходящей марки.

6. РАСПОЛОЖЕНИЕ/СБОРКА

Насосы линейного типа INM подключаются к полу с помощью улиток.

6.1. Место Сборки

Насос должен быть легко доступен для осмотра и обслуживания. Насосное отделение должно быть подходящим для использования подъемных систем, таких как краны, подъемники или вилочные погрузчики.

Чтобы давление всасывания насоса было наивысшим значением, группу следует монтировать в самой нижней точке объекта, насколько это возможно.

6.1.1. Место Установки - Температура Окружающей Среды

В случаях, когда температура окружающей среды, в которой расположены насосные группы, превышает +40°C, необходимо обеспечить соответствующую вентиляцию, чтобы отводить тепло, выделяемое в окружающую среду, и обеспечивать приток свежего воздуха.

6.2. Прокладка Труб

6.2.1. Общее



- Не используйте насос в качестве опоры или опоры для трубопроводов.
- Поместив достаточное количество опор под систему труб, убедитесь, что эти опоры выдерживают вес труб и арматуры.
- Не допускайте нагружения системы трубопроводов на насос, разместив гибкие детали (компенсатор) на входе и выходе насоса.
- Разместите эти гибкие части держателя с учетом того, что они будут расширяться под давлением.
- Всасывающая труба должна располагаться на подъеме по направлению к насосу, а воздух в трубе должен двигаться к насосу.
- Важно, чтобы нагнетательный трубопровод находился на восходящем склоне от насоса к резервуару или точке выпуска и чтобы не было подъемов и падений, образующих воздушный карман. Специальные детали, такие как присоски или вентиляционные отверстия, следует размещать в местах, где могут образоваться воздушные карманы.
- Важно, чтобы диаметр трубы и используемой арматуры был не меньше диаметра горловины насоса или, предпочтительно, на один или два размера больше. Запрещается использовать приспособления, диаметр которых меньше диаметра горловины насоса. В частности, следует отдавать предпочтение таким, как ножная заслонка, сетчатый фильтр, грязеуловитель, фильтр, обратный клапан и клапан с большими площадями свободного прохода и низкими гидравлическими потерями.
- В системах, работающих с горячими жидкостями, следует рассчитать тепловое расширение, а компенсаторы следует разместить в положении, подходящем для этого расширения, и в положении, которое не будет создавать нагрузку на насос.

6.2.2. Процедуры, Выполняемые при Установке Труб

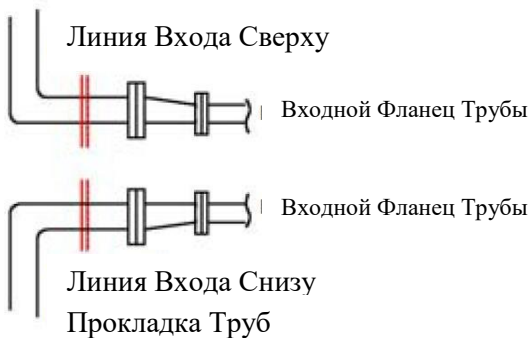


Обязательно выполните следующие операции во время сборки трубы.

- Установите насос на бетонный фундамент, как показано на рисунке 2.
- Удалите протекторы с логотипом компании на всасывающем и напорном патрубках нашей компании.
- Закройте всасывающий и напорный патрубки прочными резиновыми или клингритовыми прокладками (без среднего отверстия). Эта мера предосторожности важна для предотвращения попадания посторонних материалов, таких как сварочные заусенцы, сварочный шлак, песок, камни, древесная стружка и другие вещества, в насос во время монтажа трубопровода. Не снимайте эти прокладки до завершения сборки.
- Начните сборку труб со стороны насоса. Приступайте к последовательной сборке и сварке необходимых деталей.
- На забывайте во время этих операций ставить опорные части тележки на свои места.

- Таким образом, завершите всю систему трубопроводов от всасывающего бака на стороне всасывания до донного клапана, если таковой имеется, до нагнетательного коллектора на нагнетательной стороне и затем до нагнетательного трубопровода.
- После того, как все монтажные и сварочные операции будут завершены и тепло от процесса сварки уйдет, открутите все болтовые соединения от всасывающего бака к напорному патрубку (патрубок затвора) и отделите все съемные части.
- Очистите эти детали, а затем полностью покрасьте их внутри и снаружи грунтовкой.
- Снова прикрепите детали. Однако на этот раз начните с напорной линии и двигайтесь к насосу. При этом не забудьте проверить фланцевые прокладки. При необходимости замените (если при сварке износ).
- При достижении фланца насоса, если есть осевое смещение или несоосность отверстий между фланцем насоса и последним фланцем трубопроводной системы в этой точке, не прилагайте усилий для исправления этого смещения с помощью рычагов или других средств. Вы можете вызвать ошибки, которые нелегко исправить.
- Если есть осевое смещение между фланцем насоса и фланцем трубы, вызванное усадкой сварного шва или другими причинами, отрежьте трубу в подходящем месте, чтобы исправить это. Подсоедините боковую часть насоса к насосу. Сварите детали заново, сделав необходимые исправления в месте разреза.
- Разобрать последнюю приваренную деталь, очистить, снова покрасить и собрать.
- После того, как все эти процессы будут завершены, снимите прокладки без отверстий, которые вы надеваете на вход и выход насоса. Откройте отверстия и верните на место.

6.2.3. Процедуры После Установки Труб и Трубной Арматуры



Изображение 3: Оборудование для Трубопроводов

Пример трубопровода показан на рисунке 6. На всасывающем и нагнетательном трубопроводах следует установить соответствующие манометры.



Если в насосной системе есть вспомогательные трубопроводы, завершите их. (Охлаждающая вода сальника или подшипника, сливная труба, маслопровод и т. д.)

6.3. Соединение Мотора

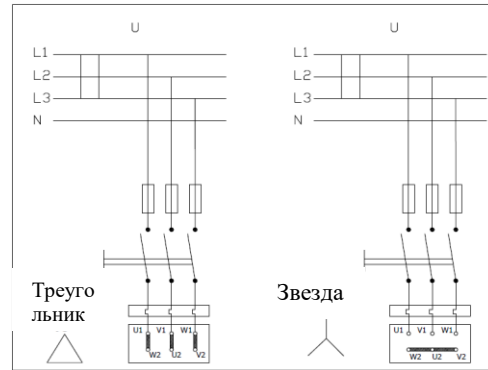
Двигатель должен быть подключен электриком в соответствии с электросхемой. Необходимо соблюдать местные электротехнические нормы и правила.



- Электрические соединения должны выполняться авторизованными электриками.
- Убедитесь, что электричество отключено, не снимая кожух двигателя во время разборки насоса.
- Используйте электрическое соединение, подходящее для вашего двигателя.

6.3.1. Схема Подключения Двигателя

Не подключайте двигатели насосов звезда-треугольник, которым требуется высокий крутящий момент при запуске. Двигатели с частотным регулированием требуют высокого крутящего момента при пуске и соответствующего охлаждения при низких скоростях. Обеспечьте необходимое охлаждение для этих двигателей.



Изображение 4: Схема Электрических Соединений

Линия электропередачи	Мотор
U (Вольт)	230/400 V 400 V
3 x 230 V	Треугольник
3 x 400 V	Звезда Треугольн

6.3.1. Моторная Защита

- Трехфазный двигатель должен быть подключен к источнику питания.
- После отключения двигателя с тепловой защитой из-за нагрева подождите, пока двигатель остынет, и убедитесь, что он не запустится автоматически, пока двигатель полностью не остынет.
- Используйте тепловое или термомангнитное реле для защиты двигателя от перегрузки и короткого замыкания. Отрегулируйте это реле в соответствии с номинальным током, потребляемым двигателем.



Электрооборудование, клеммы и элементы систем управления могут проводить ток, даже когда они не работают. Это может привести к серьезным травмам со смертельным исходом или непоправимому материальному ущербу.

7. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ / ОСТАНОВКА

7.1. Подготовка Перед Вводом в Эксплуатацию

- Проверить механические уплотнения насоса.
- Перед запуском убедитесь, что насос и всасывающий трубопровод полностью заполнены водой. В этом отношении для насосов с принудительной подачей нет проблем. Если есть всасывающий клапан, необходимо его открыть, ослабить воздушные пробки, выпустить воздух, и полностью заполнить насос водой.
- В насосах с нижней заслонкой пробка заливного отверстия открывается и заполняется водой. Или насос заполняется путем обхода обратного клапана с помощью небольшого клапана, используя накопившуюся воду в линии нагнетания.
- В насосах, которые запускаются с помощью вакуумного насоса, вакуумный насос работает так, что вода поднимается во всасывающей трубе, а затем заполняет насос.



Не запускайте помпу всухую (БЕЗ ВОДЫ).

7.2. Контроль Направления Вращения



- Направление вращения насоса указано стрелкой на этикетке насоса. За исключением особых случаев, это по часовой стрелке, если смотреть со стороны двигателя на насос. Нажмите переключатель на очень короткое время и убедитесь, что насос вращается в этом направлении. Если он вращается в противоположном направлении, поменяйте местами два фазных соединения.
- Если соединение двигателя треугольное, медленно откройте клапан на напорной стороне.
- Если двигатель подключен по схеме звезда-треугольник, установите таймер максимум на 30 секунд. Нажав кнопку пуска, наблюдайте за переходом от звезды к треугольнику. Убедившись, что он вошел в треугольник, медленно откройте выпускной клапан. Открывайте клапан, пока не увидите значение силы тока двигателя на панели.
- Знаки, такие как направление вращения и направление соединения жидкости, должны соблюдаться и всегда находиться на видном месте. Если вы сняли кожух муфты, чтобы проверить направление вращения, не запускайте насос без повторного подсоединения кожуха.



Повышение температуры может происходить в результате контакта вращающихся и неподвижных частей друг с другом. Никогда не проверяйте направление вращения, когда насос сухой.

7.3. Запуск Насоса

- Убедитесь, что всасывающий клапан (если есть) открыт, а нагнетательный клапан закрыт. Выключите выключатель и запустите мотор.
- Подождите, пока мотор наберет достаточную скорость. Для моторов с пуском со звезды на треугольник дождитесь переключения мотора на треугольник.
- Медленно откройте нагнетательный клапан, наблюдая за амперметром на панели.
- Если затвор пуст при первом запуске, не открывайте клапан полностью. Открывайте контролируемым образом, контролируя амперметр, чтобы ток не превышал значения, указанного на паспортной табличке мотора.
- После полного открытия клапана проверьте давление на манометре на выходе насоса и убедитесь, что это значение соответствует значению в рабочей точке насоса (или на этикетке насоса).
- Если значение, которое вы читаете на манометре, меньше значения на этикетке, когда клапан полностью открыт, высота завышена, увеличьте значение на манометре, закрыв клапан, и доведите его до значения, указанного на этикетке.
- Если значение, которое вы читаете на манометре, больше, чем значение на этикетке, когда клапан полностью открыт, манометрическая высота занижена. Насос нагнетает меньше желаемого расхода. Еще раз проверьте свою установку и учетные записи.
- **Минимальный Расход:** если насос будет время от времени работать с нулевым расходом (в случае закрытого клапана) во время работы, вода в насосе может перегреться и повредить насос. В таких случаях к выпускному отверстию насоса следует подключить Клапан Минимального Расхода.



Если в насосе происходит перегрев, остановите двигатель и подождите, пока он остынет. Осторожно запустите его, когда он остынет.

7.4. Остановка Насоса



В высокопроизводительных насосах с длинными напорными трубами во время внезапных остановок и пусков следует установить редуцирующий клапан, чтобы предотвратить возникновение гидроудара. В противном случае при внезапной остановке обратное движение воды вызовет гидроудар и может взорвать насос. Это вызовет распространение жидкости в окружающую среду (особенно горячую, токсичную, химическую) и выброс детали из корпуса насоса.)

В нормальных условиях (за исключением внезапных отключений электроэнергии и т.п.) остановите насос следующим образом:

- Медленно закройте нагнетательный клапан.
- Включите выключатель, заглушите двигатель. Смотрите, что ротор замедляется и останавливается.
- Не запускайте двигатель хотя бы одну или две минуты.
- Если насос не будет эксплуатироваться в течение длительного времени, закройте всасывающий клапан и вспомогательные контуры. Если насос находится вне здания и существует опасность замерзания, откройте все сливные пробки и полностью слейте воду внутри насоса. См. 5.2 Хранение



Отвернуть пробки насоса от мороза и слить воду изнутри.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Операции по техническому обслуживанию должны выполняться только уполномоченным персоналом. Всегда следует носить защитную одежду. Усилить защиту от высоких температур и вредных и / или легковоспламеняющихся жидкостей. Попросите сотрудников прочитать справочник и адаптировать его специально для этих разделов для конкретных требуемых должностей. При техническом обслуживании и ремонте необходимо соблюдать инструкции по технике безопасности.

- Регулярный контроль и техническое обслуживание увеличивают срок службы насоса и двигателя. Следующие инструкции должны соблюдаться.

8.1. Проверки, Которые Необходимо Выполнить во Время Эксплуатации

- Насос никогда не должен работать без воды.
- Насос не должен эксплуатироваться в течение длительного времени в положении закрытого клапана (нулевой расход).
- В случаях, когда температура частей системы или системы превышает 60°C, следует принять меры против возгорания. Предупреждение о «горячей поверхности», означающее защиту, должно быть размещено в требуемых местах.
- Все вспомогательные системы должны быть активны при работающем насосе.
- Насосы с торцевыми уплотнениями не требуют особого обслуживания. Вода, выходящая из механического уплотнения, указывает на то, что поверхности уплотнения изношены и нуждаются в замене.
- Если в вашей системе есть запасной насос, держите запасной насос готовым к работе, запуская его на короткое время один раз в неделю. Также проверьте вспомогательные системы этих насосов.



Перед вводом насоса в эксплуатацию необходимо удалить воздух из насоса и всасывающей линии. Внутренняя часть насоса, контактирующая с перекачиваемой жидкостью, включая камеру уплотнения и вспомогательные системы, всегда должна быть заполнена перекачиваемой жидкостью.

- Убедитесь, что давление питания достаточное.
- Не эксплуатируйте насос выше значений температуры, давления или скорости, указанных производителем, и никогда не используйте жидкости, не подходящие для насоса.

8.1.1.f Контроль детали


Насос должен быть доступен со всех сторон для проведения визуального осмотра. Следует оставить достаточно места для обслуживания и ремонта, особенно для разборки двигателя и внутреннего блока насоса. Кроме того, следует следить за тем, чтобы трубопровод можно было легко подсоединять и демонтировать.

8.1.2. Подшипники и Смазка

Подшипники в насосах типа INM не используются, подшипник двигателя выдерживает осевые и радиальные силы. Эти подшипники заполнены долговечной термостойкой смазкой.

8.1.3. Механические Уплотнения

Торцевое уплотнение используется в насосах INM. Торцевое уплотнение - это более совершенный тип уплотнения, который обеспечивает абсолютную герметичность в насосах и требует меньшего обслуживания, чем мягкие уплотнения.

Механическое Уплотнение;

1. Обеспечивает надежную герметизацию в тяжелых условиях работы. (В насосах для грязной воды, промышленных насосах в химических процессах и на нефтеперерабатывающих заводах)
2. Прост в установке и требует меньшего обслуживания.
3. Не вызывает износа вала.
4. Работа сальника не зависит от качества поверхности вала.

8.1.4. Привод

Обратитесь к инструкции по эксплуатации производителя двигателя.

8.1.5. Прочие Детали

Регулярно проверяйте соединения труб и прокладки, заменяйте изношенные детали.

8.2. Сервисные Услуги

Наш Отдел Обслуживания Клиентов обеспечивает послепродажную / сервисную поддержку. Оператор должен выполнять процедуры сборки / разборки уполномоченным или обученным персоналом. Перед сборкой / разборкой необходимо убедиться, что внутренняя часть насоса пуста и чиста.

Это также относится к насосам, отправленным на наш завод или в авторизованные сервисные центры.



Обеспечьте безопасность персонала и окружающей среды при выполнении всех операций в полевых условиях.

8.3. Запасная часть

На запасные части насосов типа INM **MAS DAF MAKINA SANAYI A.Ş.** дает гарантию **10 ЛЕТ** со дня изготовления.

При заказе запасных частей необходимо указать следующие значения, указанные на этикетке вашего насоса:

- Тип и Размер Насоса:**
- Мощность и Скорость Двигателя:**
- Серийный Номер Насоса:**
- Расход и Напор:**

Если вы хотите оставить запасные части на своем складе, наша компания рекомендует количество, указанное в таблице ниже, для двух лет эксплуатации, в зависимости от количества насосов одного типа.

Наименование Детали	Количество Эквивалентных Насосов на Заводе						
	1-2	3	4	5	6-7	8-9	10+
Вал (включая ключ) (Комплект)	1	1	2	2	2	3	%30
Маховик (Комплект)	1	1	1	2	2	3	%30
Механическое Уплотнение	1	2	2	3	3	4	%50
Кольцо Износа	1	1	1	2	2	3	%50

Таблица 1: Перечень Запасных Частей

9. УРОВЕНЬ ЗВУКА И ВИБРАЦИЯ

Причины, по которым повышается уровень звука, указаны ниже;

- Если насос неправильно прикреплен к полу, уровень шума возрастет из-за вибрации.
- Отсутствие компенсатора в установке увеличивает шум и вибрацию.
- Износ подшипника двигателя также увеличивает уровень шума.



Проверьте, нет ли факторов, повышающих уровень звука в установке.

9.1. Ожидаемый Уровень Шума

Условия измерения:

- Расстояние точки измерения от насоса: 1м
- Работа: Некавитационный
- Мотор: Стандартный двигатель IEC
- Толерантность: ± 3 dB

Мощность Мотора PN [kW]	Уровень Давления Шума [dB] *	
	Насос и Мотор	
	1450 об./мин.	2900 об./мин.
< 0,55	63	64
0,75	63	67
1,1	65	67
1,5	66	70
2,2	68	71
3	70	74
4	71	75
5,5	72	83
7,5	73	83
11	74	84
15	75	85
18,5	76	85
22	77	85
30	80	93
37	80	93
45	80	93
55	82	95
75	83	95
90	85	95

Таблица 2: Уровень Звукового Давления на Поверхности

(*)Значения измерены на расстоянии 1 м от насоса, в свободном поле над звукоотражающей поверхностью, без звукового барьера. Вышеуказанные значения являются максимальными и показаны как уровень звукового давления на поверхности (LPA) в дБ (A). Соответствует TS EN ISO 20361.

10. РАЗБОРКА, РЕМОНТ И СБОРКА



Перед началом работы с насосом отключите все электрические соединения и обязательно примите необходимые меры для предотвращения случайного запуска.

10.1. Разборка Насоса

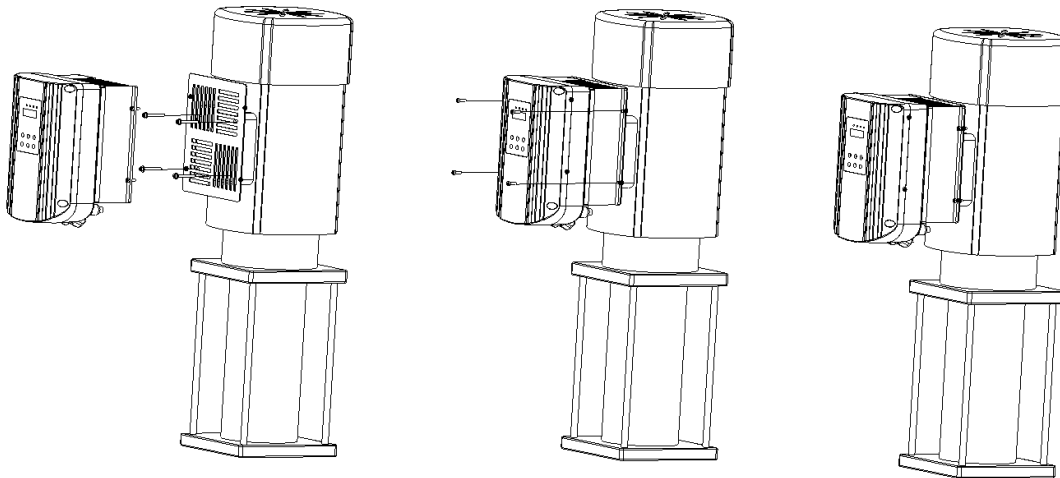
- Закройте запорные клапаны на всасывающей и нагнетательной линиях. Слейте оставшуюся воду из насоса.
- Снимите защитные ограждения.
- Благодаря конструкции насоса двигатель и вращающуюся группу можно снимать с корпуса целиком. Если с корпусом не требуются никакие работы, снимать трубные соединения нет необходимости.
- Если корпус будет обрабатываться или насос будет обслуживаться в другом месте, отсоедините насос от системы трубопроводов и шасси, сняв всасывающий и нагнетательный патрубки насоса и вспомогательные патрубки, если таковые имеются.
- Отвинтите гайки шпилек (300), соединяющие переходник с корпусом, и отделите узел ротора с двигателем от спирального корпуса.
- Вставьте гайку крыльчатки (65) и с помощью соответствующего съемника или рычага вставьте крыльчатку насоса (20) и извлеките шпонку рабочего колеса. При необходимости используйте растворитель для удаления ржавчины.
- Ослабьте установочные винты на валу и снимите двигатель с роторной группы, удалив болты, соединяющие фланец двигателя с переходником.
- Осторожно снимите вращающийся элемент механического уплотнения с вала.
- Выньте вал насоса.

10.2. Монтаж Насоса

- Сборка производится в порядке, обратном разборке. В этом вам помогут прилагаемые изображения раздела.
- Перед началом сборки нанесите графит, силикон или подобное скользкое вещество на контактные поверхности и поверхности винтов. Если вы не можете найти эти вещества, можете нанести масло. (Не используйте металлическое масло в насосах, перекачивающих питьевую воду).
- Не используйте повторно снятые прокладки и уплотнительные кольца. Убедитесь, что новая прокладка и уплотнительные кольца имеют тот же размер и объем, что и снятые.
- Подсоедините вал насоса к двигателю и затяните установочные винты.
- Замените неподвижный элемент механического уплотнения на переходнике.
- Подсоедините адаптер к фланцу мотора.
- Установите вращающийся элемент механического уплотнения на вал.
- Установите не место клиновую шпонку и крыльчатку насоса. Затяните гайку.
- На этом сборка роторного узла завершена.
- Наконец, подключите группу «двигатель + ротор» к корпусу улитки. (Если вы принесли корпус улитки в мастерскую, этот процесс будет выполняться в мастерской, если вы оставили его на месте, это будет сделано на месте)
- Во время сборки убедитесь, что прокладки и уплотнительные кольца правильно установлены, не раздавлены, не соскользнуты и не зажаты.
- Установите насос на место, подсоедините всасывающий и нагнетательный трубопроводы, а также вспомогательные трубопроводы и оборудование, выполните электрические соединения двигателя и запустите насос, как указано в разделе 7.

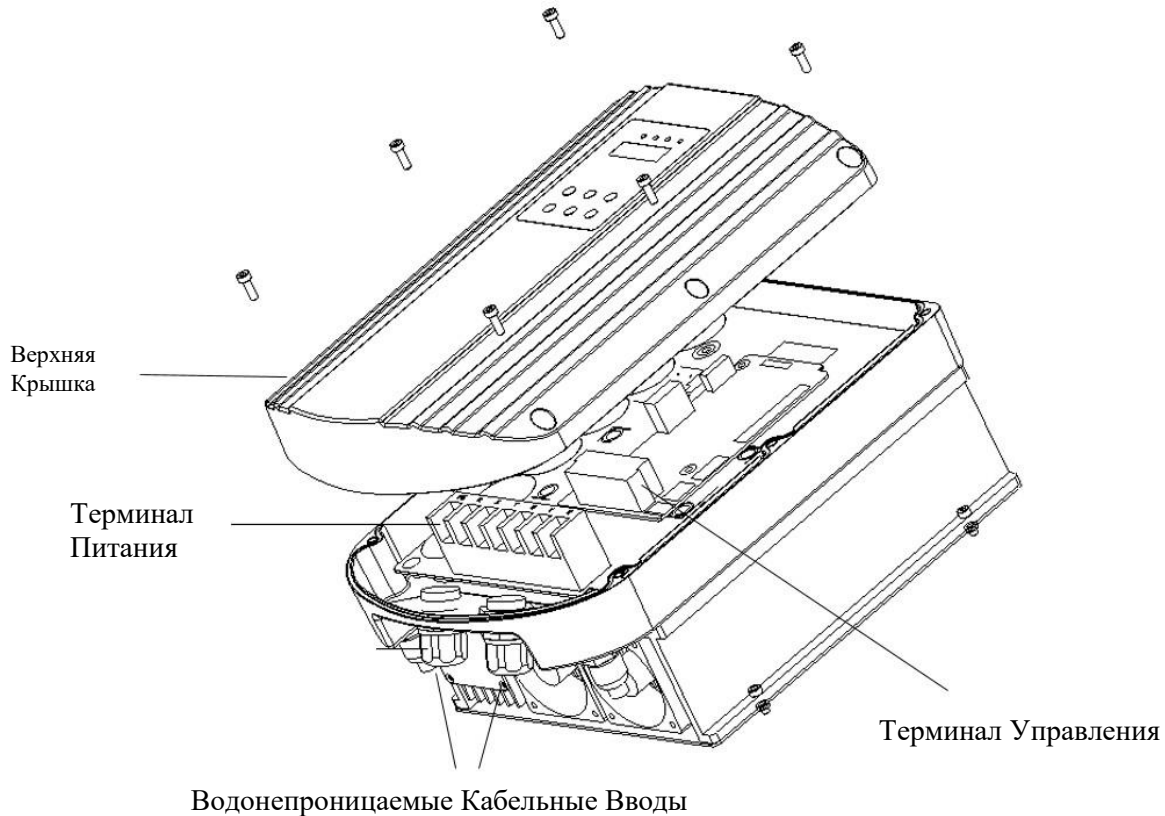
11. ИНФОРМАЦИЯ О ЧАСТОТНОМ ИНВЕРТОРЕ

11.1. Установка Преобразователя Частоты на Мотор

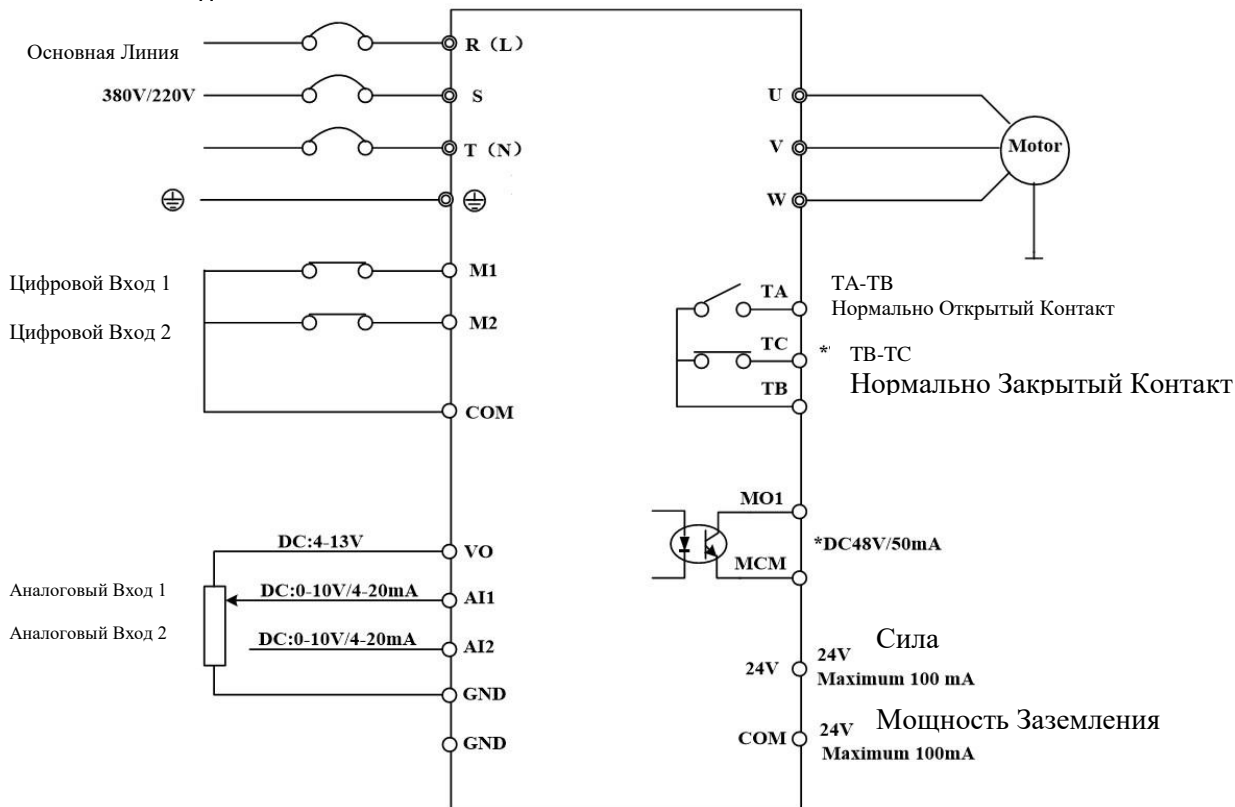


Прежде всего, перфорированная опорная плита закрепляется на крышке клеммной коробки 4 длинными винтами в точках крепления крышки. Затем преобразователь частоты крепится к перфорированной опорной плите 4 винтами.

11.2. Выполнение Электрических Подключений



Прежде всего, снимаются винты передней крышки на FK. После выполнения необходимых подключений питания и управления передняя крышка снова закрывается и ее винты затягиваются.

11.3. Схема Подключения


Клеммы AI1 и AI2 являются клеммами аналогового входа (Датчика Давления). В системе с одним датчиком AI1 будет подключен в приоритетном порядке.

11.4. Терминал Управления

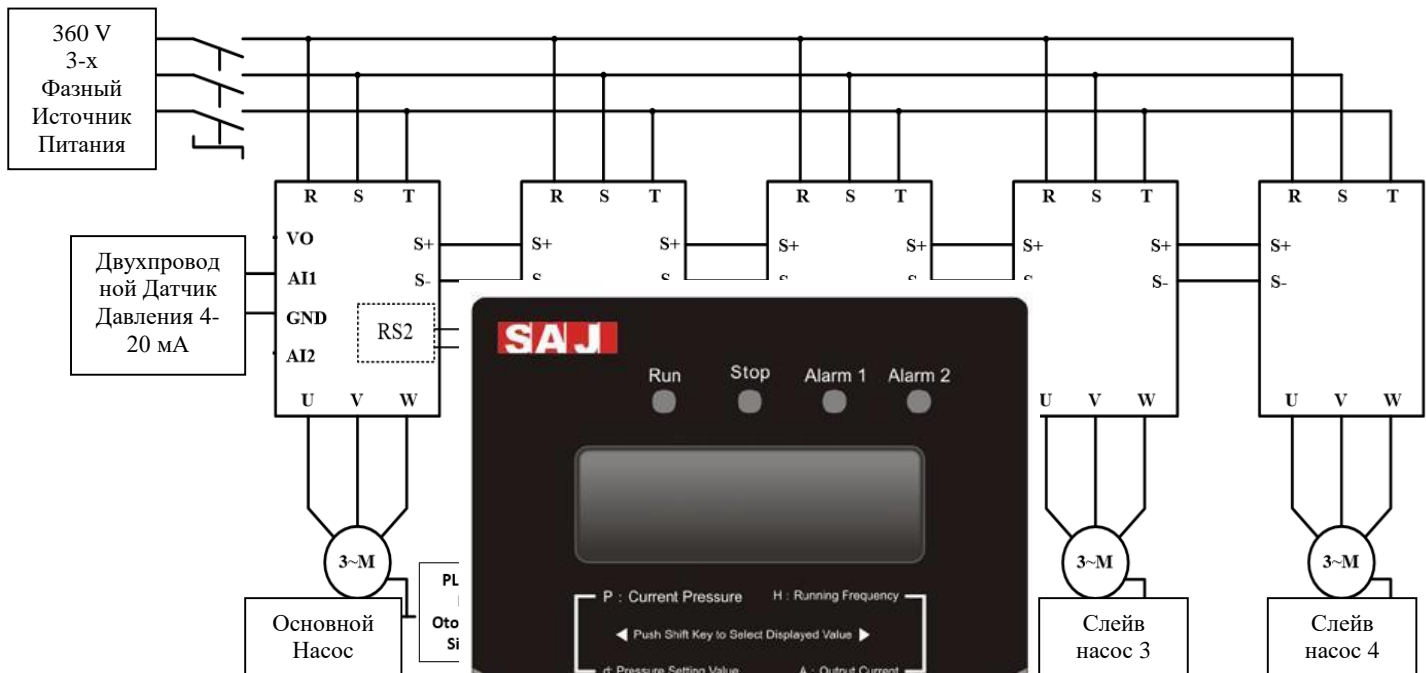
M1	M2	COM	COM	24V	S+	S-
----	----	-----	-----	-----	----	----

MO1	MCM	AI1	AI2	VO	GND	GND
-----	-----	-----	-----	----	-----	-----

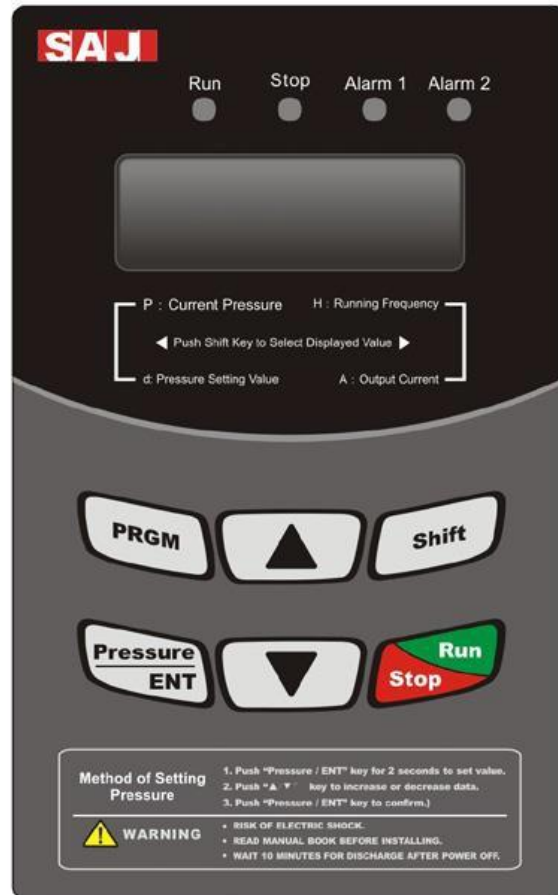
TA	TB	TC
----	----	----

- M1, M2** : Многофункциональные Цифровые Входы
- AI1, AI2** : Аналоговые Входы
- VO** : Аналоговое Опорное Напряжение
- GND** : Аналоговое Заземление
- TA/TB/TC** : Релейные Выходы
- 24V** : Блок Питания 24 В для Внешних Устройств
- COM** : Линия Заземления для Питания 24 В
- S+, S-** : Терминал Связи RS485
- MO1** : Многофункциональный аналоговый выход
- MCM** : Многофункциональный выходной терминал

11.5. Общая Электрическая Схема Системы с Несколькими Насосами



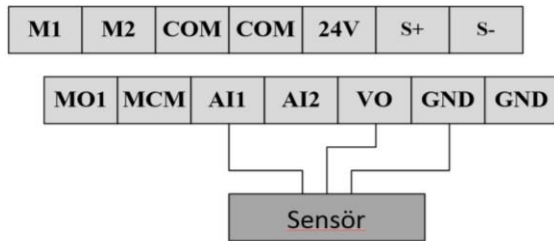
11.6. Использование Клавиатуры



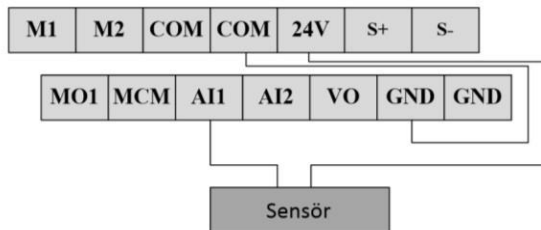
- PRGM** У этой кнопки есть две операции. При длительном нажатии этой кнопки на первой странице осуществляется доступ к страницам с параметрами программы (F0, F1, F2...). Эта кнопка используется для выхода без сохранения изменений, внесенных в настраиваемый параметр.
- Pressure/ENT** Эта кнопка выполняет две основные функции. Пока первая находится на первой странице, нажав и удерживая эту кнопку, можно настроить установленное давление, подключившись напрямую к параметру, для которого установлено заданное давление, с помощью ярлыка. Другая функция - сохранить настройки, сделанные для настроенного параметра, и выйти.
- Shift** Она используется для прокрутки курсора или экрана при настройке параметров. В рабочем режиме первая страница позволяет изменять такие значения, как мгновенное давление и мгновенную частоту, отображаемые на экране.
- ▲ ▼** Используется для изменения значений параметров.
- Run** Обеспечивает работу системы.
- Stop** Позволяет остановить работающую систему.

11.7. Сенсорные Подключения

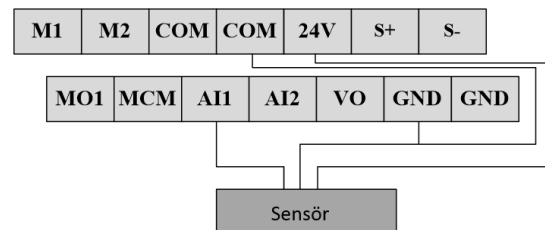
11.7.1. Подключение датчика с рабочим напряжением 4–13 В постоянного тока и выходом 0–10 В постоянного тока выполняется следующим образом.



11.7.2. Подключение датчика с рабочим напряжением 10-30 В постоянного тока и выходом 4-20 мА осуществляется следующим образом.



Двухпроводной Датчик



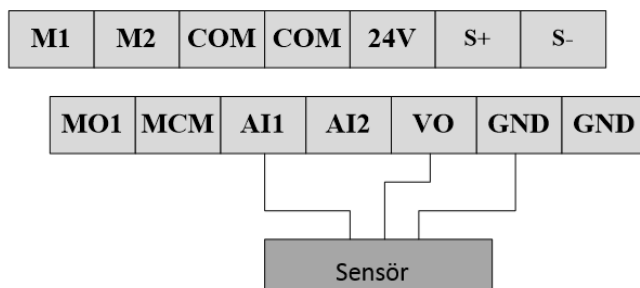
Трехпроводной Датчик

Примечание: 2-проводные «датчики давления» будут подключены от клеммы 2 к AI1 от клеммы 1 к клемме 24 В.

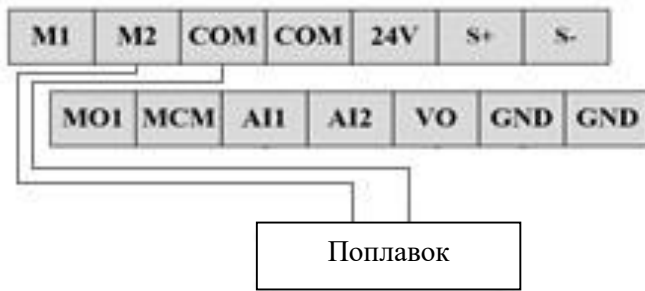
Примечание: Синий кабель подключается к разъему AI1 преобразователя дифференциального давления, коричневый - к клемме 24 В.

Примечание: Конец (+) подключения датчика температуры будет подключен к клемме 24 В, а конец (-) будет подключен к AI1. В то же время, если желательно работать выше установленной температуры, **параметр F3.06** будет установлен на **011**, если желательно работать ниже установленной температуры, **параметр F3.06** будет установлен на **010**.

11.7.3. Подключение датчика с рабочим напряжением 10 В постоянного тока и выходом 4-20 мА осуществляется следующим образом.



11.7.4. Подключение Поплавка замкнутого контакта осуществляется следующим образом.



- Для подключения будут использоваться синий и черный провода из 3-х проводов.

11.7.5. Подключение Поплавка открытого контакта осуществляется следующим образом.



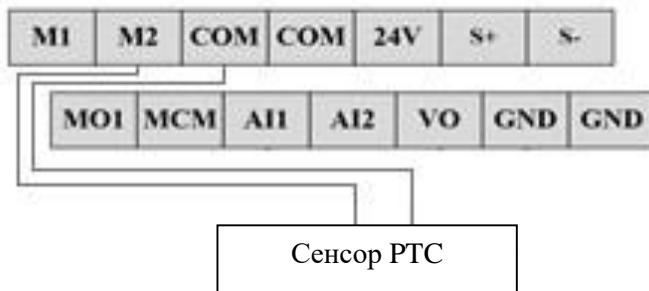
- Из 3-х проводов для подключения будут использоваться коричневый и черный провода. В то же время, если выбрать в интерфейсе **F0.15 = 2**, параметр **F7.26** будет установлен как **02**.

11.7.6. Подключение электрода Уровня жидкости открытого контакта осуществляется следующим образом.



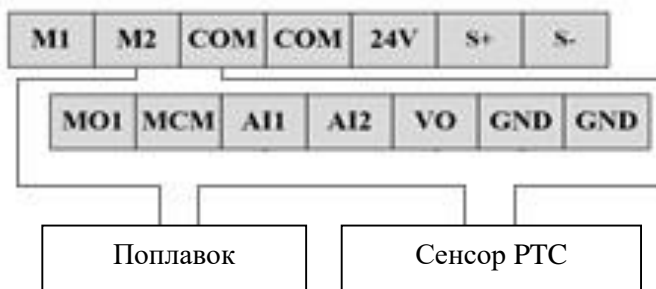
- При подключении одиночного кабеля к M2 в соединении электрода уровня жидкости необходимо установить перемычку между COM и землей инвертора. В то же время, если выбрать в интерфейсе **F0.15 = 2**, параметр **F7.26** будет установлен как **02**.

11.7.7. Подключение датчика РТС с разомкнутым контактом выглядит следующим образом.



- Соединительные кабели РТС подключаются, как показано на схеме. В то же время, если выбрать в интерфейсе **F0.15 = 2**, параметр **F7.26** будет установлен как **02**.

11.7.8. Схема Последовательного Подключения Датчика РТС с Разомкнутым Контактom и Поплавка Выглядит Следующим Образом.



- Для подключения будут использоваться коричневый и черный провода от 3-х проводов поплавка. Коричневый кабель поплавка будет подключен к M2, а черный кабель поплавка будет подключен к одному концу кабеля РТС. Другой конец кабеля РТС будет подключен к клемме COM. В то же время, если выбрать в интерфейсе **F0.15 = 2**, параметр **F7.26** будет установлен как **02**.

11.8. Выполнение Начальных Настроек Установки

- Максимальное рабочее давление датчика вводится в барах от F0.08. Для датчика 6 бар это значение вводится как 6.
- Проверяется направление вращения двигателя.
- Настройки макросов выполняются в соответствии со следующей таблицей.

Тип FK	Параметр
Одиночный Насос	F0.20=1
2 шт. FK, в качестве Основного	F0.20=2
3 шт. FK, в качестве Основного	F0.20=3
4 шт. FK, в качестве Основного	F0.20=4
5 шт. FK, в качестве Основного	F0.20=5
6 шт. FK, в качестве Основного	F0.20=6
1 шт. FK, 2 шт. Насоса	F0.20=7
Аварийный Режим	F0.20=9
Слейв Помпа №1 с FK-связью	F0.20=11
Слейв Помпа №2 с FK-связью	F0.20=12
Слейв Помпа №3 с FK-связью	F0.20=13
Слейв Помпа №4 с FK-связью	F0.20=14
Слейв Помпа №5 с FK-связью	F0.20=15

Пример:

В системе с 3 насосами и 3 FK выбирается как F0.20 = 3 вместо FK, который будет выбран в качестве основного.

Настройки системных макросов выполняются путем установки одного из двух других оставшихся FK как F0.20 = 11 (1-й слейв насос), а другой как F0.20 = 12 (2-й слейв насос).

- Мощность и частота вращения используемого двигателя должны быть указаны в FK. Мощность используемого двигателя записывается в кВт в параметр F5.00. Скорость используемого двигателя записывается в об / мин в параметре F5.02.
- Наконец, необходимо отрегулировать установленное давление. Установленное давление можно отрегулировать двумя способами. Находясь в рабочем меню, нажмите и удерживайте кнопку «Pressure/ENT», и сразу отобразится меню регулировки установленного давления, а желаемое установленное давление будет установлено в барах. Или, войдя в раздел параметров, желаемое установленное давление устанавливается в барах из параметра F0.00.

12. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ПРИЧИНЫ, РЕШЕНИЯ

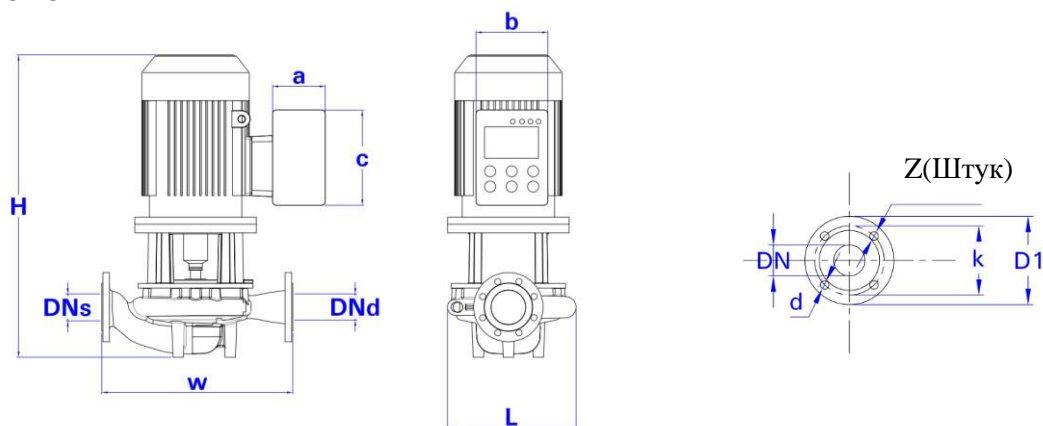
Общие ошибки и решения приведены в таблице ниже. В случаях, когда решить проблему не удастся, обращайтесь в Отдел Обслуживания Клиентов нашей компании.



Насос всегда должен быть без давления и не должен работать при устранении неисправностей.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ	ПРИЧИНЫ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	РЕШЕНИЯ ПРИ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЯХ
Насос обеспечивает недостаточный поток	<ul style="list-style-type: none"> Насос работает при слишком высоком давлении на выходе. Чрезвычайно высокое противодействие. Насос и / или труба не могут выпускать воздух или всасывать. В трубе образовались воздушные карманы. Слишком Низкая Полезная Мощность Всасывания (NPSH) установки. 	<ul style="list-style-type: none"> Настройте заново рабочую точку. Проверьте наличие посторонних предметов на объекте. Полностью удалите воздух из насоса и трубы. Измените способ прокладки труб. Увеличьте уровень жидкости.
Двигатель перегружен	<ul style="list-style-type: none"> Давление в системе меньше указанного в заказе. Превышение скорости. Плотность или вязкость перекачиваемой жидкости выше значения, указанного в заказе. Двигатель работает в двух фазах. 	<ul style="list-style-type: none"> Отрегулируйте рабочее давление в соответствии со значением на этикетке. Скорость следует снизить. Необходимо увеличить мощность двигателя. Заменить неисправный предохранитель, проверить электрические соединения.
Давление нагнетания насоса слишком	<ul style="list-style-type: none"> Давление в системе выше указанного в заказе. 	<ul style="list-style-type: none"> Отрегулируйте рабочее давление в соответствии со значением на этикетке
Повышается температура в подшипниках	<ul style="list-style-type: none"> Слишком много, слишком мало или неправильная смазка. Увеличивается осевое усилие. 	<ul style="list-style-type: none"> Замените, уменьшите или увеличьте масло. Очистите балансировочные отверстия в крыльчатке, используйте новое компенсационное кольцо.
Чрезмерная утечка из сальника.	<ul style="list-style-type: none"> Износ в области сальника. 	<ul style="list-style-type: none"> Установите новый сальник. Заменить сальник.
Имеет место шумная работа	<ul style="list-style-type: none"> Изношены подшипники двигателя или насоса. Малая манометрическая высота. (Кавитация) Работа в крайнем левом или правом углу кривой производительности. (Скорость потока слишком мала или слишком велика) 	<ul style="list-style-type: none"> Заменить. Опустите выпускной клапан. Запустите насос при значении, указанном на этикетке.
Чрезмерное повышение температуры внутри	<ul style="list-style-type: none"> Насос и / или труба не могут выпускать воздух или всасывать. Слишком низкий расход. 	<ul style="list-style-type: none"> Полностью удалите воздух из насоса и трубы. Слегка откройте вентиль.
Насос вибрирует	<ul style="list-style-type: none"> Насос и / или труба не могут выпускать воздух или всасывать. Чистая положительная всасывающая нагрузка (NPSH) установки слишком мала. Изношены внутренние элементы насоса. Давление в системе меньше указанного в заказе. Слишком много, слишком мало или неправильная смазка. Ротор не сбалансирован. Неисправные подшипники. 	<ul style="list-style-type: none"> Полностью удалите воздух из насоса и трубы. Поднимите уровень жидкости. Замените изношенные компоненты новыми. Установите рабочую точку в соответствии со значением на этикетке. В случае постоянной перегрузки уменьшите диаметр рабочего колеса (при необходимости поверните). Замените, уменьшите или увеличьте масло. Отбалансируйте рабочее колесо. Используйте новую подшипник.

Таблица 3 - Возможные Неисправности, Причины, Решения

**13. ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ
НАСОСОВ**

Изображение 5:Изображение Размеров INM Насосов

ТИП НАСОСА	МОТОР	ИНВЕРТОР			ОБЩИЙ			ФЛАНЕЦ					
		a	b	c	Ш	Д	В	DN	ØD1	Øk	Ød	z	
	кВ	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	
INMgenIO 40-160	4- полюсный	0.25	121	146	210	320	250	442	40	150	110	18	4
		0.37						442					
		0.55						442					
	2- полюсный	1.1	121	146	210	320	250	478	40	150	110	18	4
		1.5						498					
		2.2						523					
3		575											
4		592											
5.5	655												
INMgenIO 40-200	4- полюсный	0.37	121	146	210	380	270	447	40	150	110	18	4
		0.55						447					
		0.75						493					
		1.1						513					
	2- полюсный	3	144	172	240	380	270	590	40	150	110	18	4
		4						607					
		5.5						675					
		7.5						675					
		11						816					
INMgenIO 40-250	4- полюсный	0.75	121	146	210	440	330	507	40	150	110	18	4
		1.1						527					
		1.5						552					
		2.2						603.5					
		3						603.5					
	2- полюсный	5.5	144	172	240	440	330	688	40	150	110	18	4
		7.5						688					
		11						829					
		15						829					
INMgenIO 50-160	4- полюсный	0.25	121	146	210	360	260	452	50	165	125	18	4
		0.37						452					
		0.55						452					
		0.75						498					
	2- полюсный	1.5	121	146	210	360	260	518	50	165	125	18	4
		2.2						543					
		3						595					
		4						612					
		5.5						675					

ТИП НАСОСА		МОТОР кВ	ИНВЕРТОР			ОБЩИЙ			ФЛАНЕЦ					
			a	b	c	Ш	Д	В	DN	ØD1	Øk	Ød	z	
			мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм		
INMgenIO 50-200	4- полюсный	0.55	121	146	210	400	285	472	50	165	125	18	4	
		0.75						508						
		1.1						528						
		1.5						553						
	2- полюсный	3	144	172	240	400	285	605	50	165	125	18	4	
		4						622						
		5.5						690						
		7.5						690						
		11	154	218	300			831						
		15						831						
INMgenIO 50-250	4- полюсный	0.75	121	146	210	440	330	513	50	165	125	18	4	
		1.1						533						
		1.5						558						
		2.2						610						
		3						610						
	2- полюсный	11	154	218	300	440	330	836	50	165	125	18	4	
		15						836						
		18.5						836						
	INMgenIO 65-160	4- полюсный	0.55	121	146	210	400	280	477	65	185	145	18	4
			0.75						513					
1.1			533											
1.5			558											
2.2			610											
2- полюсный		2.2	144	172	240	400	280	558	65	185	145	18	4	
		3						610						
		4						627						
		5.5						690						
		7.5						690						
11	154	218	300	836										
INMgenIO 65-200	4- полюсный	0.55	121	146	210	460	320	477	65	185	145	18	4	
		0.75						513						
		1.1						533						
		1.5						558						
		2.2						610						
	2- полюсный	4	144	172	240	460	320	627	65	185	145	18	4	
		5.5						695						
		7.5						695						
		11	154	218	300			836						
		15						836						
18.5	836													
INMgenIO 65-250	4- полюсный	1.5	121	146	210	480	350	578	65	185	145	18	4	
		2.2						630						
		3						630						
		4						647						
		5.5						715						
	2- полюсный	15	154	218	300	480	350	856	65	185	145	18	4	
		18.5						856						
	INMgenIO 80-160	4- полюсный	0.75	121	146	210	440	290	543	80	200	160	18	8
			1.1						563					
			1.5						588					
2.2			640											
4			144						172					
5.5		720												
7.5		720												
11		154	218	300	866									
15					866									

ТИП НАСОСА		МОТОР кВ	ИНВЕРТОР			ОБЩИЙ			ФЛАНЕЦ													
			а мм	б мм	с мм	Ш мм	Д мм	В мм	DN мм	ØD1 мм	Øk мм	Ød мм	z									
INMgenIO 80-200	4- полюсный	1.1	121	146	210	500	320	558	80	200	160	18	8									
		1.5						583														
		2.2						635														
		3	635																			
		4	652																			
	2- полюсный	11	154	218	300	500	320	861	80	200	160	18	8									
		15						861														
		18.5						861														
	INMgenIO 80-250	4- полюсный	2.2	121	146	210	550	375	650	80	200	160	18	8								
3			650																			
4			667																			
5.5			735																			
7.5			781																			
2- полюсный		15	154	218	300	550	375	876	80	200	160	18	8									
		18.5						876														
INMgenIO 80-315		6- полюсный	1.1	121	146	210	600	420	633	80	200	160	18	8								
			1.5						665													
	2.2		682																			
	3		750																			
	4		796																			
	4- полюсный	4	144	172	240	600	420	682	80	200	160	18	8									
		5.5						750														
		7.5						796														
		11	891																			
2- полюсный	15	154	218	300	600	420	891	80	200	160	18	8										
	18.5						891															
	1.1						121						146	210	500	330	583	100	220	180	18	8
	1.5																608					
	2.2																660					
4- полюсный	3	144	172	240	500	330	660	100	220	180	18	8										
	11						886															
	15						886															
2- полюсный	18.5	154	218	300	500	330	886	100	220	180	18	8										
	2.2						121						146	210	550	355	685	100	220	180	18	8
	3																685					
4	702																					
4- полюсный	5.5	144	172	240	550	355	770	100	220	180	18	8										
	7.5						816															
	18.5						911															
INMgenIO 100-200	6- полюсный	1.1	121	146	210	600	390	648	100	220	180	18	8									
		1.5						695														
		2.2						712														
		3	780																			
		4	695																			
	4- полюсный	3	144	172	240	600	390	712	100	220	180	18	8									
		4						780														
		5.5						826														
		7.5						826														
11		921																				

ТИП НАСОСА		МОТОР кВ	ИНВЕРТОР			ОБЩИЙ			ФЛАНЕЦ						
			а	б	с	Ш	Д	В	DN	ØD1	Øk	Ød	z		
			мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм			
INMgenIO 100-315	6- полюсный	2.2	121	146	210	650	455	712	100	220	180	18	8		
		3	144	172	240			755							
		4						801							
		5.5						801							
		7.5						826							
	4- полюсный	7.5	144	172	240	650	455	826	100	220	180	18	8		
		11	154	218	300			921							
		15						921							
		18.5						979							
	INMgenIO 125-200	4- полюсный	3	144	172	240	600	385	740	125	250	210	18	8	
4			757												
5.5			825												
7.5			871												
INMgenIO 125-250			6- полюсный						1.1						121
	1.5	715													
	2.2	732													
	3	144		172	240	800									
	4					846									
	5.5					846									
	4- полюсный	4	144	172	240	650	445	732	125	250	210	18	8		
		5.5						800							
		7.5						846							
		11						154						218	300
15		941													
18.5	999														
INMgenIO 125-315	6- полюсный	3	144	172	240	700	490	830	125	250	210	18	8		
		4						876							
		5.5						876							
		7.5						971							
		11						971							
	4- полюсный	11	154	218	300	700	490	971	125	250	210	18	8		
		15						971							
		18.5						1029							
	INMgenIO 150-200	6- полюсный	1.1	121	146	210	670	455	688	150	285	240	23	8	
			1.5						735						
2.2			752												
3			144	172	240	820									
4						866									
4- полюсный		4	144	172	240	670	455	752	150	285	240	23	8		
		5.5						820							
		7.5						866							
		11						961							
		15						961							

ТИП НАСОСА		МОТОР кВ	ИНВЕРТОР			ОБЩИЙ			ФЛАНЕЦ				
			а мм	б мм	с мм	Ш мм	Д мм	В мм	DN мм	ØD1 мм	Øk мм	Ød мм	z
INM genIO 150-250	6- полюсный	3	144	172	240	670	465	830	150	285	240	23	8
		4						876					
		5.5						876					
		7.5						971					
	4- полюсный	11	154	218	300	670	465	971	150	285	240	23	8
		15						971					
18.5		1029											
INM genIO 150-315	6- полюсный	4	144	172	240	770	550	911	150	285	240	23	8
		5.5						911					
		7.5						1006					
		11						1006					
	4- полюсный	15	154	218	300	770	550	1006	150	285	240	23	8
		18.5						1064					
INM genIO 150-360	6- полюсный	5.5	144	172	240	800	570	1021	150	285	240	23	8
		7.5						1091					
		11						1091					
		15						1149					
	4- полюсный	18.5	154	218	300	800	570	1149	150	285	240	23	8
INM genIO 200-315	6- полюсный	7.5	144	172	240	850	660	1136	200	340	295	23	12
		11						1136					
		15						1194					
		18.5						1282					

Таблица 4: Таблица Размеров Насосов INM

14. МОМЕНТ СИЛЫ ЗАТЯЖКИ

ДИАМЕТР ВИНТА	МАКСИМАЛЬНЫЙ МОМЕНТ СИЛЫ ЗАТЯЖКИ (Нм)	
	Свойства Класса	
	8.8	10.9
M4	3.0	4.4
M5	5.9	8.7
M6	10	15
M8	25	36
M10	49	72
M12	85	125
M14	135	200
M16	210	310
M18	300	430
M20	425	610
M22	580	820
M24	730	1050
M27	1100	1550
M30	1450	2100
M33	1970	2770
M36	2530	3560

Таблица 5: Таблица Моментa Силы Затяжки

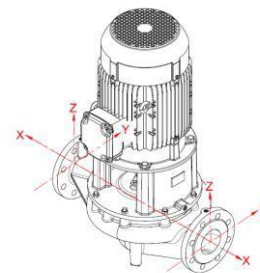
15. МОЩНОСТЬ И МОМЕНТЫ СИЛЫ К ФЛАНЦАМ НАСОСА

Когда все приложенные нагрузки не достигают максимально допустимых значений, одна из этих нагрузок может превышать нормальный предел при соблюдении следующих дополнительных условий:

- Любая составляющая мощность или момента силы должна классифицироваться как 1,4-кратное максимально допустимое значение,
- Фактические мощность и моменты силы, действующие на каждый фланец, должны обеспечить следующую формулу:

$$\left(\frac{\sum |F|_{gerçek}}{\sum |F|_{müsaade edilen azami}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{gerçek}}{\sum |M|_{müsaade edilen azami}} \right)^2 \leq 2$$

Здесь: $\sum |F|$ и $\sum |M|$, представляет собой сумму арифметических нагрузок для каждого фланца (впускной и выпускной) на уровне насоса (впускной фланец + выпускной фланец) без учета алгебраических знаков фактических и допустимых максимальных значений.

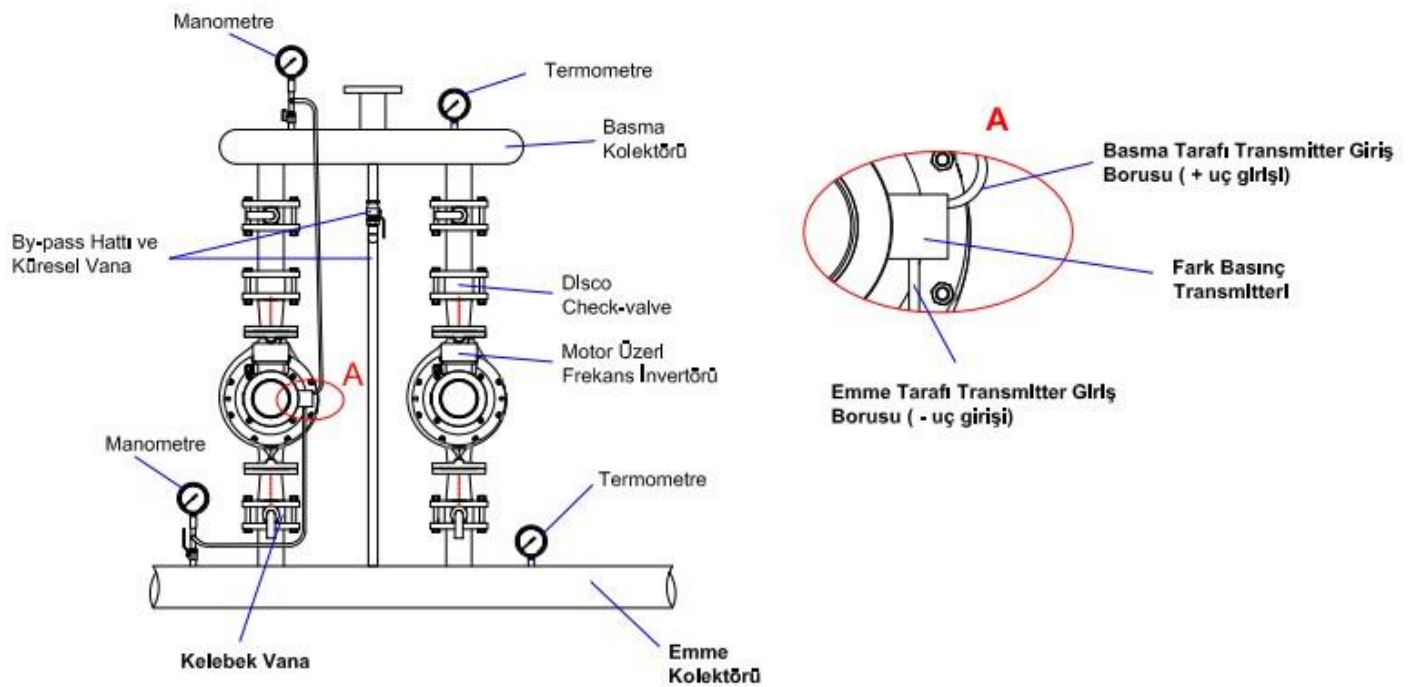


Gerçek	Фактический
Müsaade edilen azami	Максимально допустимый

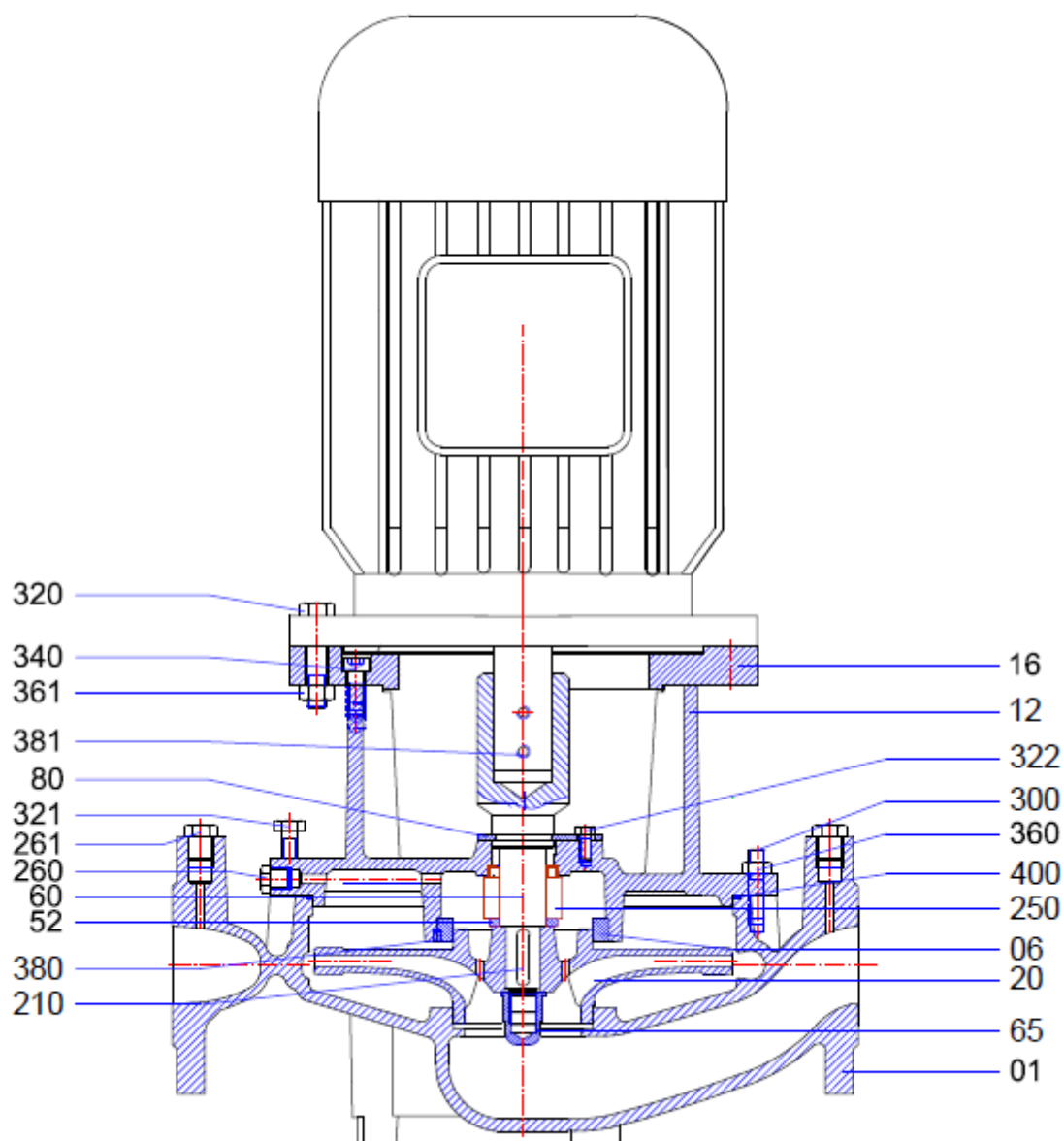
ТИП НАСОСА	МОЩНОСТЬ И МОМЕНТЫ СИЛЫ						
	ФЛАНЕЦ DN	ВСАСЫВАЮЩИЙ И НАГНЕТАТЕЛЬНЫЙ ФЛАНЦЫ			ВСАСЫВАЮЩИЙ И НАГНЕТАТЕЛЬНЫЙ ФЛАНЦЫ		
	мм	Н			Нм		
		F _y	F _z	F _x	M _y	M _z	M _x
INM GENİO 40-160	40	595,3	476,2	523,82	428,58	500,01	619,06
INM GENİO 40-200							
INM GENİO 40-250							
INM GENİO 50-160	50	785,7	642,9	714,3	476,2	547,63	666,68
INM GENİO 50-200							
INM GENİO 50-250							
INM GENİO 65-160	65	1000	809,5	880,97	523,82	571,44	714,3
INM GENİO 65-200							
INM GENİO 65-250							
INM GENİO 80-160	80	1191	976,2	1071,45	547,63	619,06	761,92
INM GENİO 80-200							
INM GENİO 80-250							
INM GENİO 80-315							
INM GENİO 100-160	100	1595	1286	1428,6	595,25	690,49	833,35
INM GENİO 100-200							
INM GENİO 100-250							
INM GENİO 100-315							
INM GENİO 125-200	125	1881	1524	1690,51	714,3	904,78	1000
INM GENİO 125-250							
INM GENİO 125-315							
INM GENİO 150-200	150	2381	1929	2142,9	833,35	976,21	1190,5
INM GENİO 150-250							
INM GENİO 150-315							
INM GENİO 150-360							
INM GENİO 200-315	200	3040,2	2440,5	2713,8	1065	1223,2	1612,4

Таблица 6: Таблица Мощности и Моментов Силы на Фланцах Насоса

Расчеты мощностей, поступающих на фланцы насосов рассчитываются в соответствии со стандартом TS EN ISO 5199. Расчеты действительны для чугуна и бронзы. Мощность и моменты силы, которые будут действовать на фланцы, произведенных из нержавеющей материала, будут примерно вдвое больше моментов силы, указанных в таблице.

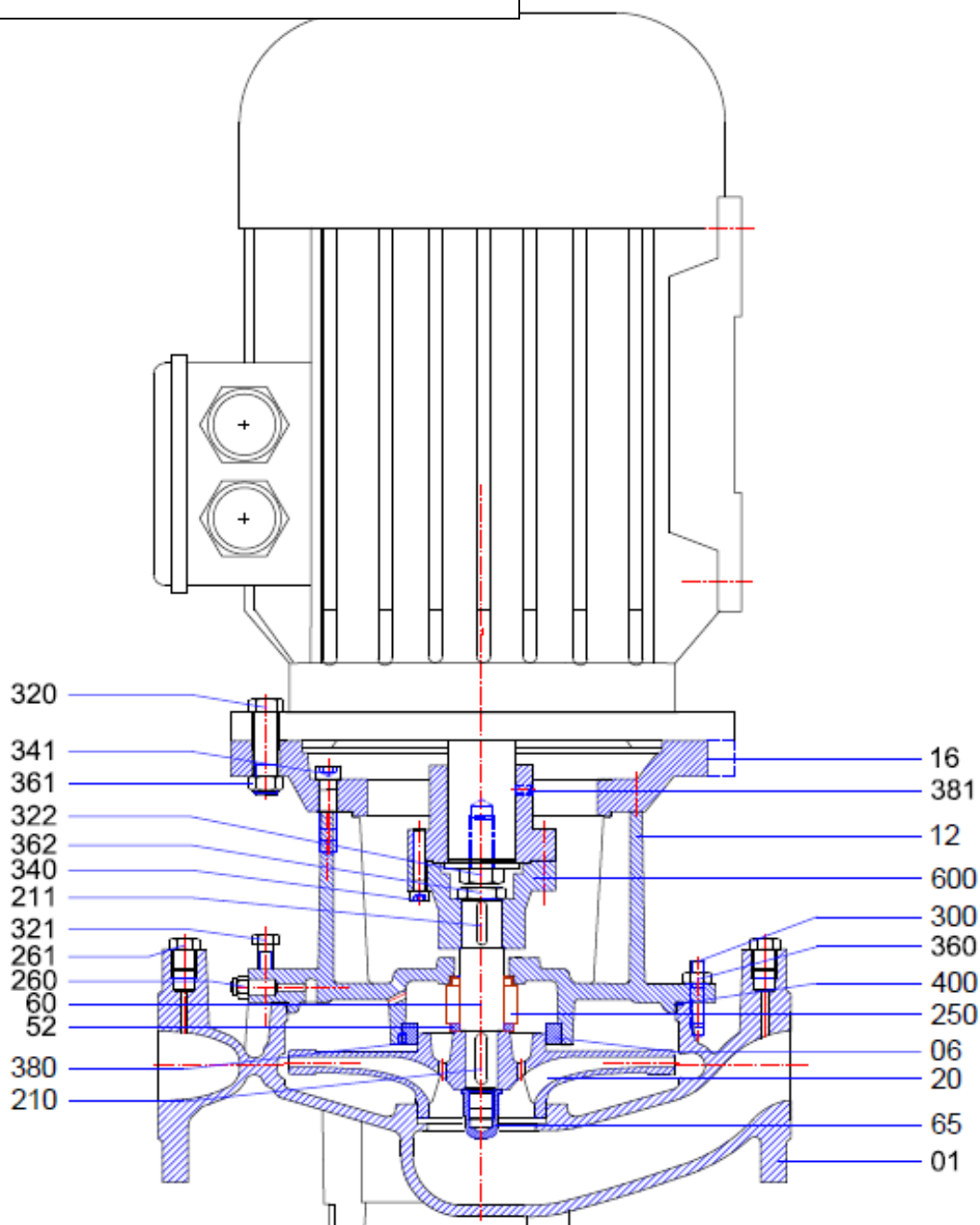
16. ОБРАЗЕЦ ОБОРУДОВАНИЯ ТРУБЫ

Изображение 6: Образец Оборудования Трубы

Manometre	Манометр
Termometre	Термометр
By-pass Hattı ve Küresel Vana	Байпасная Линия и Шаровой Кран
Basma Kolektörü	Нагнетательный Коллектор
Disco Check-valve	Обратный Клапан
Motor üzeri Frekans İnvörtörü	Преобразователь Частоты на Моторе
Kelebek Vana	Затвор
Emme Kolektörü	Всасывающий Коллектор
Basma Tarafı Transmitter Giriş Borusu (+ uç girişi)	Впускная Труба Датчика на Стороне Нагнетания (+ входной конец)
Fark Basınç Transmitteri	Датчик Перепада Давления
Basma Tarafı Transmitter Giriş Borusu (- uç girişi)	Впускная Труба Датчика на Стороне Нагнетания (- входной конец)

17. ПЕРЕЧЕНЬ ИЗОБРАЖЕНИЙ РАЗРЕЗОВ И ДЕТАЛЕЙ INM (БЕЗ МУФТЫ)

Изображение 7: Изображение Разреза INM (Без Муфты)

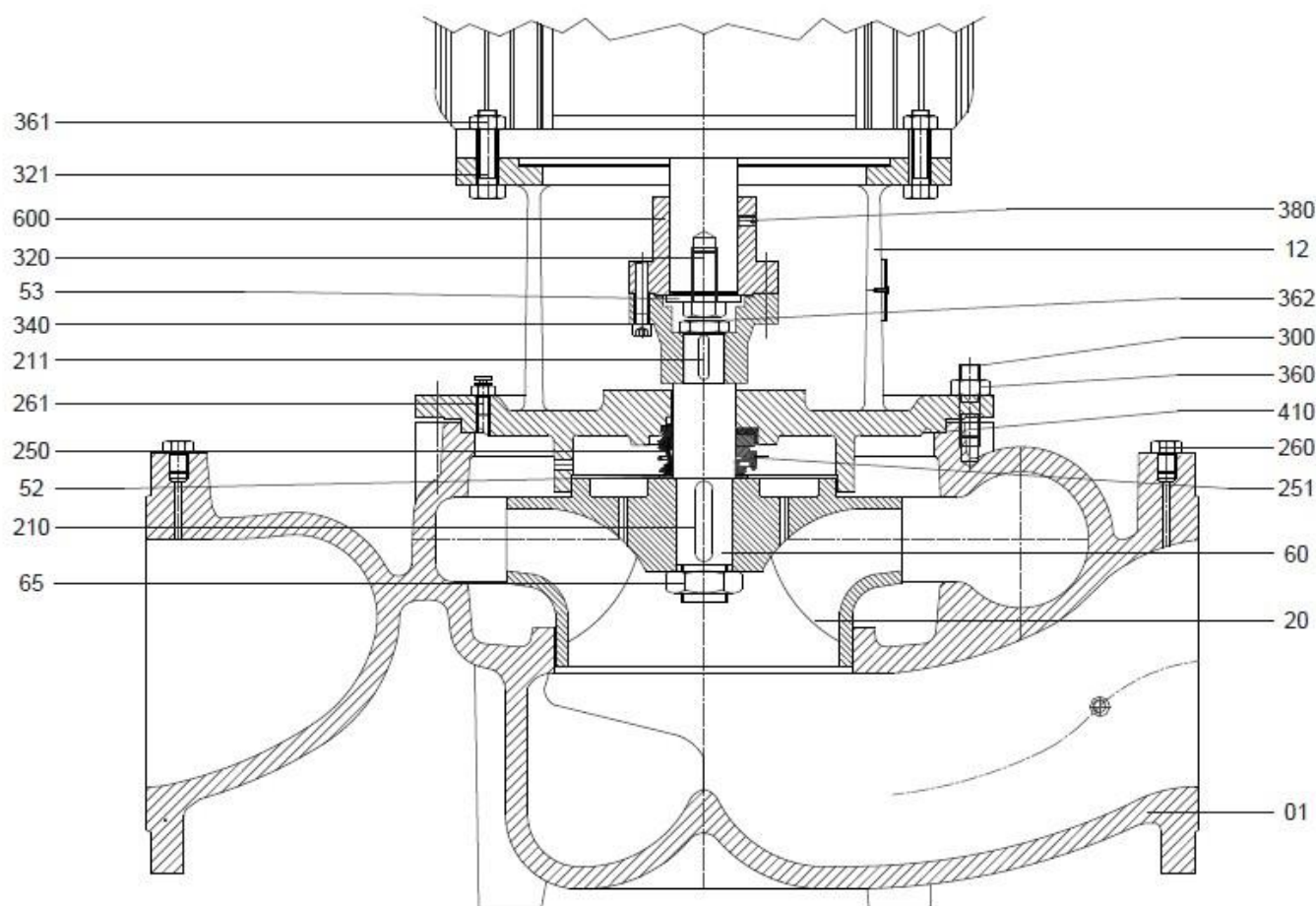
НОМЕР ДЕТАЛИ	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ	НОМЕР ДЕТАЛИ	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ
01	Улитка Насоса	261	Стопор
06	Кольцо Износа	300	Шпилька
12	Адаптер	320	Болт с Шестигранной Головкой
16	Переходной Фланец	321	Болт с Шестигранной Головкой
20	Крыльчатка	322	Болт с Шестигранной Головкой
52	Механическое Уплотнительное Кольцо	340	Болт Имбус
60	Вал	360	Гайка
65	Гайка Крыльчатки	361	Гайка
80	Зажим	380	Винтовой Штифт
210	Шпонка Крыльчатки	381	Винтовой Штифт
250	Механическое Уплотнение	400	Уплотнительное Кольцо
260	Стопор	500	Мотор

Таблица 7: Перечень Деталей Разрезом INM (Без Муфты)

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗОБРАЖЕНИЙ РАЗРЕЗОВ И ДЕТАЛЕЙ INM (С МУФТЫ)

Изображение 8: Изображение

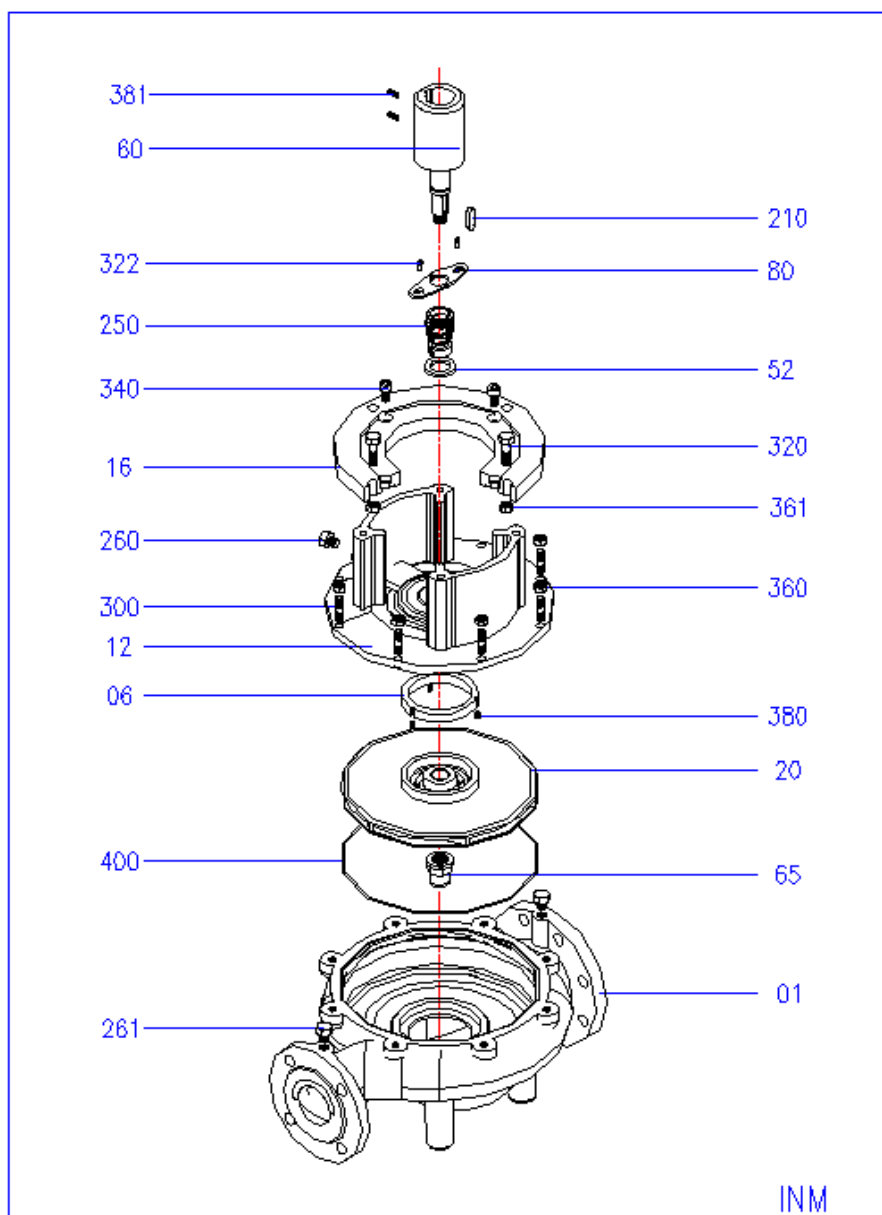
НОМЕР ДЕТАЛИ	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ	НОМЕР ДЕТАЛИ	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ
01	Улитка Насоса	300	Шпилька
06	Кольцо Износа	320	Болт с Шестигранной Головкой
12	Адаптер	321	Болт с Шестигранной Головкой
16	Фланец Мотора	322	Болт с Шестигранной Головкой
20	Маховик	340	Болт Имбус
52	Втулка Механического Уплотнения	341	Болт Имбус
60	Вал	360	Гайка
65	Гайка Крыльчатки	361	Гайка
210	Клин, Крыльчатка	362	Гайка
211	Клин, Муфта	380	Винтовой Штифт
250	Механическое Уплотнение	381	Винтовой Штифт
260	Стопор	400	Уплотнительное Кольцо
261	Сливная Пробка	600	Жесткая Муфта

Таблица 8: Перечень Деталей Разрезов INM (С Муфтой)


Изображение 9: Изображение Разрезов INL

НОМЕР ДЕТАЛИ	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ	НОМЕР ДЕТАЛИ	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ
01	Улитка Насоса	261	Стопор (Адаптер)
12	Адаптер	300	Шпилька
20	Маховик	320	Болт с Шестигранной Головкой (Муфта)
52	Втулка Механического Уплотнения	321	Болт с Шестигранной Головкой (Адаптер)
53	Передняя Втулка Муфты	340	Болт Имбус (муфта)
60	Вал	360	Гайка (Корпус)
65	Гайка Крыльчатки	361	Гайка (Адаптер)
210	Клин, Маховик	362	Гайка (Муфта)
211	Клин, Муфта	380	Винтовой Штифт
250	Механическое Уплотнение	410	Прокладка Klingerit
251	Механическое Уплотнение	600	Жесткая Муфта
260	Стопор (Корпус)		

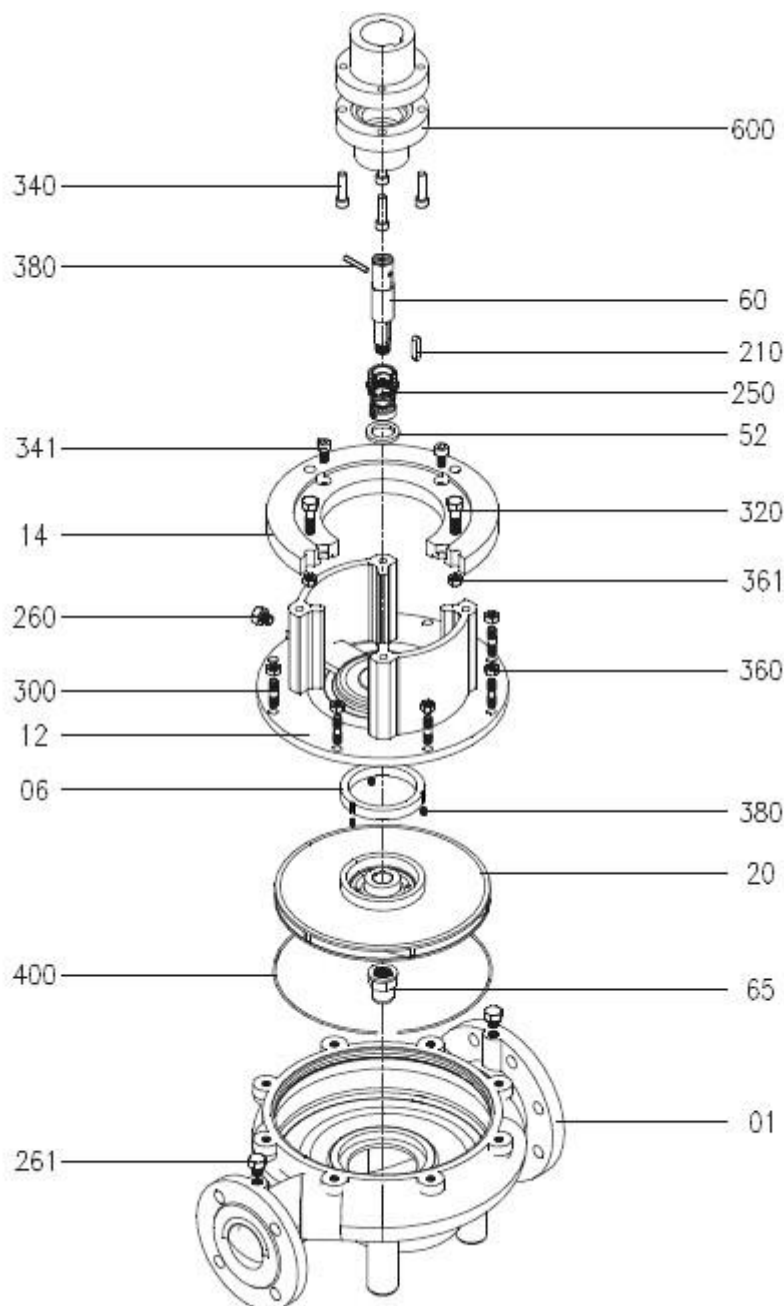
Таблица 9: Перечень Деталей Разрезв INL

18. INM в Разобранном Виде (Без Муфты)

Изображение 10: INM в Разобранном Виде (Без Муфты)

НОМЕР ДЕТАЛИ	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ	НОМЕР ДЕТАЛИ	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ
01	Улитка Насоса	260	Стопор, Адаптер
06	Кольцо Износа	261	Стопор
12	Адаптер	300	Шпилька, Корпус
16	Фланец Двигателя	320	Болт с Шестигранной Головкой
20	Маховик	322	Болт с Шестигранной Головкой
52	Втулка Механического Уплотнения	340	Болт Имбус
60	Вал	360	Гайка
65	Гайка Крыльчатки	361	Гайка
80	Зажим	380	Винтовой Штифт
210	Клин, Маховик	381	Винтовой Штифт
250	Механическое Уплотнение	400	Уплотнительное Кольцо

Таблица 10: Список деталей INM в Разобранном Виде (Без Муфты)

INM в Разобранном Виде с Муфтой(Виде


Изображение 11: INM в Разобранном Виде

НОМЕР ДЕТАЛИ	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ	НОМЕР ДЕТАЛИ	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ
01	Корпус Насоса	300	Шпилька, Корпус Н а с о с а
06	Кольцо Износа	320	Болт с Шестигранной Головкой
12	Адаптер	340	Болт Имбус
14	Фланец Мотора	341	Болт Имбус
20	Маховик	360	Гайка
52	Втулка Механического Уплотнения	361	Гайка
60	Вал Насоса	380	Винтовой Штифт
65	Гайка Крыльчатки	381	Винтовой Штифт
210	Клин, Маховик	390	Рифленый Штифт
250	Механическое Уплотнение	400	Уплотнительное Кольцо
260	Стопор, Адаптер	600	Жесткая Муфта
261	Стопор, Манометр		

Таблица 11: Перечень Деталей INM в Разобранном Виде (с Муфтой)

19. ТАБЛИЦА ЗНАЧЕНИЙ MVE СЕРИИ INM

Типа Насоса	Скорость (об./мин.)	Значение MVE
INM GENiO 40-160	1450	0.4
INM GENiO 40-200	1450	0.7
INM GENiO 40-250	1450	0.5
INM GENiO 50-160	1450	0.5
INM GENiO 50-200	1450	0.6
INM GENiO 50-250	1450	0.6
INM GENiO 65-160	1450	0.5
INM GENiO 65-200	1450	0.5
INM GENiO 65-250	1450	0.7
INM GENiO 80-160	1450	0.6
INM GENiO 80-200	1450	0.7
INM GENiO 80-250	1450	0.7
INM GENiO 80-315	1450	0.7
INM GENiO 100-160	1450	0.5
INM GENiO 100-200	1450	0.5
INM GENiO 100-250	1450	0.6
INM GENiO 100-315	1450	0.7
INM GENiO 125-200	1450	0.5
INM GENiO 125-250	1450	0.5
INM GENiO 125-315	1450	0.5
INM GENiO 150-200	1450	0.5
INM GENiO 150-250	1450	0.5
INM GENiO 150-315	1450	0.6
INM GENiO 150-360	1450	0.4

Таблица 12: Таблица значений MVE INM (1450 об./мин.)

Типа Насоса	Скорость (об./мин.)	Значения MVE
INM GENiO 40-160	2900	0.4
INM GENiO 40-200	2900	0.5
INM GENiO 40-250	2900	0.7
INM GENiO 50-160	2900	0.4
INM GENiO 50-200	2900	0.4
INM GENiO 50-250	2900	0.4
INM GENiO 65-160	2900	0.5
INM GENiO 65-200	2900	0.4
INM GENiO 80-160	2900	0.5
INM GENiO 80-200	2900	0.5
INM GENiO 100-160	2900	0.4

Таблица 13: Таблица значений MVE INM (2900 об./мин.)

20. ПЕРЕЧЕНЬ ИЗОБРАЖЕНИЙ
Номер Страницы

Изображение 1	Этикетка Насоса	2
Изображение 2	Транспортировка Насосного Комплекта	4
Изображение 3	Оборудование для Трубопроводов	5
Изображение 4	Электрическая Схема Подключения	5
Изображение 5	Изображение Размеров Насоса INM	18
Изображение 6	Пример Трубопровода	24
Изображение 7	Изображение Раздела INM (без Муфты)	25
Изображение 8	Чертеж INM в Разрезе (с Муфтой)	26
Изображение 9	Чертеж INL в Разрезе (с Муфтой)	27
Изображение 10	INM в Разобранном Виде (без Муфты)	28
Изображение 11	INM в Разобранном Виде (с Муфтой)	29

21. ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ
Номер Страницы

Таблица 1	Список Запасных Частей	7
Таблица 2	Уровень Звукового Давления на Поверхности	8
Таблица 3	Возможные Неисправности, Причины, Решения	17
Таблица 4	Таблица Размер Насоса INM	22
Таблица 5	Таблица Моментa Силы Затяжки	22
Таблица 6	Преобразование Мощности и Моментов Силы на	23
Таблица 7	Список Деталей Секции INM (без Муфты)	25
Таблица 8	Список Деталей Секции INM (с Муфтой)	26
Таблица 9	Список Деталей Секции INL (с Муфтой)	27
Таблица 10	Список деталей INM в Разобранном Виде (без	28
Таблица 11	Список деталей INM в Разобранном Виде (с Муфтой)	29
Таблица 12	Таблица Значений MVE INM (1450 об / мин)	30
Таблица 13	Таблица Значений MVE INM (2900 об / мин)	30



Mas Grup

Центр / Центральный Сервис:

мкр.Айдынлы. Проспект Атайолу №16 Тузла – СТАМБУЛ / ТУРЦИЯ
ТЕЛ.: 0 (216) 456 47 00 почтовый ящик Факс: 0 (216) 455 14 24

Региональное Управление Анкара:

мкр.Ашагы Овечлер. 1329-я ул. №:6/9 Овечлер АНКАРА / ТУРЦИЯ
ТЕЛ.: 0 (312) 472 81 60-67 Факс: 0 (312) 472 82 51

Завод:

1-я Организованная промышленная зона, Участок 249/5 Бейкёй - ДЮЗДЖЕ / ТУРЦИЯ
ТЕЛ.: 0 (380) 553 73 88 Факс: 0 (380) 553 71 29