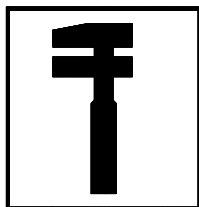


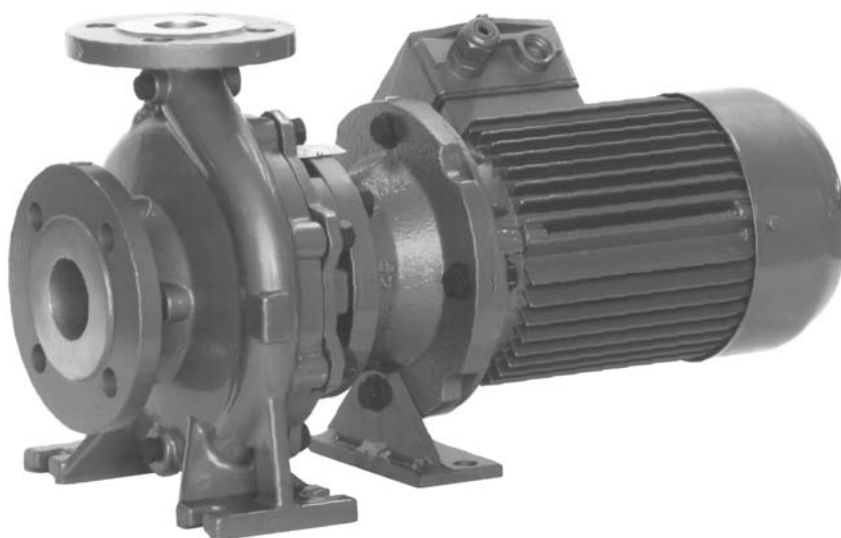
# pompetravaini

(Rev. 2.0\_10-2010)



## **ИНСТРУКЦИИ ПО РАЗБОРКЕ И СБОРКЕ МНОГОСТУПЕНЧАТЫХ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ**

# **ТСНМ & ТСТМ**



# ВСТУПЛЕНИЕ

Настоящий сборник инструкций предназначен для технических специалистов, в компетенцию которых входит техническое обслуживание и/или ремонт многоступенчатых центробежных насосов.

Проведение сборки и разборки насоса требует специальных знаний по выполнению проводимых операций: поэтому они должны проводиться только опытным персоналом, которому необходимо внимательно прочитать данные инструкции и ознакомиться со схемами и таблицами, содержащимися в сборнике инструкций или прилагаемыми к нему.

Настоящий сборник инструкций прилагается к сборнику «РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ», который дает рекомендации по безопасной эксплуатации насосов, а также по проведению операций установки, техобслуживания и ремонта; при наличии дополнительных инструкций для комплектующих и/или компонентов (механических уплотнений, теплообменников, систем промывки, приборов и пр.), поставленных вместе с насосом следует внимательно прочитать их.

В любом случае, перед тем как приступить к выполнению операций на насосе, необходимо надеть соответствующую защитную одежду (шлем, очки, перчатки, ботинки и пр.) и обеспечить наличие соответствующих инструментов.

Следует избегать форсирования работы насоса, а также сильных ударов у по насосу и его компонентам.

Категорически запрещается нанесение насечек или канавок на поверхности герметических уплотнений или соединений и центровки. Особое внимание уделять плоским уплотнениям и кольцевым прокладкам O-Ring.

После проведения сборки-разборки следует проверить, не остались ли внутри насоса инородные тела, такие как: винты, болты, гайки, инструменты, ветошь и пр.

На заводской табличке насоса выбиты тип насоса и его заводской номер, при заказе запчастей насоса или же при запросе дополнительных технических данных следует всегда указывать эти данные.

Если информация, содержащаяся в инструкциях, считается недостаточной и/или неясной, а также в случае необходимости дополнительных данных, следует связаться с фирмой POMPETRAVAINI.

В случае невозможности устранения затруднений рекомендуется направить насос в мастерские фирмы POMPETRAVAINI.

Гарантия фирмы POMPETRAVAINI не распространяется на ремонт и прочие операции, выполненные клиентом на насосе.

N.B.: Все компоненты насоса обозначены так называемыми позициями (ПОЗ. или VDMA), используя их можно уточнить о каком элементе идет речь в тексте, проверить его по чертежу и таблицам настоящего сборника инструкций.

Все прилагаемые чертежи носят схематичный и необязательный характер.

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 - Операции, проводимые до разборки
- 2 - Разборка и сборка
  - 2.1- Разборка
  - 2.2- Сборка
- 3 - Запчасти
- 4 - Чертежи в разрезе
- 5 - Номенклатура компонентов насосов
- 6 - Таблицы информационные

При составлении данного сборника инструкций были приложены все усилия с тем, чтобы как можно эффективнее помочь пользователю наиболее правильно эксплуатировать насос, избежать его использования не по назначению или случайного повреждения. В случае возникновения недопонимания, затруднений или ошибок, просим сообщить нам об этом.

### 1 – ОПЕРАЦИИ, ПРОВОДИМЫЕ ДО РАЗБОРКИ

В случае необходимости проведения ремонта насоса требуется наличие специальных знаний проводимых операций, опираясь, где необходимо, на прилагаемый сборник «РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ».



**ПРИДЕРЖИВАТЬСЯ ПРЕДПИСАНИЙ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ В ГЛАВЕ 2 НАСТОЯЩЕГО СБОРНИКА ИНСТРУКЦИЙ**

В любом случае, перед проведением операций на насосе, необходимо:

- правильно выполнить процедуры останова насоса
- закрыть клапаны на всасывании и на нагнетании насоса
- обеспечить наличие защитной одежды (шлем, очки, перчатки, ботинки и пр.) и надеть ее
- отключить электропитание двигателя и всех подсоединенных приборов и, если необходимо, отсоединить соответствующую электропроводку
- если насос транспортирует горячую жидкость, охладить его до температуры помещения
- слить из корпуса насоса через дренажные отверстия перекачиваемую жидкость и, при необходимости, полностью осушить насос



- если насос транспортирует жидкость, представляющую опасность для здоровья, токсичную или загрязняющую окружающую среду, следует принять соответствующие меры безопасности: данную жидкость, а также жидкость, используемую для промывки следует собрать и утилизировать с максимальной осторожностью, выполняя требования действующих нормативов.

Для снятия насоса и двигателя (в случае необходимости) из системы необходимо:

- снять фиксирующие болты фланцев всасывания и нагнетания насоса
- отсоединить (при их наличии) все линии промывки, комплектующие и/или приборы, подсоединенные к агрегату электронасоса
- при необходимости снять электродвигатель, ослабив винты, крепящие его к фонарю
- снять насос, ослабив винты, крепящие его к основанию
- с максимальной осторожностью отсоединить насос от системы, стараясь не повредить ни одной его части
- для транспортировки насоса проконсультироваться со сборником «РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ»

## 2 – РАЗБОРКА И СБОРКА

### 2.1 - РАЗБОРКА

(См. виды в разрезе на схеме 1 и 2 главы 4).

Отвернуть гайки установочных штифтов ПОЗ. 902.2 с тем, чтобы вынуть рабочее колесо ПОЗ. 230 из корпуса насоса ПОЗ. 102. Для насосов с вихревым рабочим колесом (серии ТСТМ) снять распорное кольцо ПОЗ. 110 из корпуса насоса или из крышки корпуса ПОЗ. 161. Отвернуть замковую гайку рабочего колеса ПОЗ. 925 и снять рабочее колесо ПОЗ. 230 с вала ПОЗ. 210, сняв закрепку ПОЗ. 940.2. После снятия резьбового штифта ПОЗ. 904, снять с вала стопорное кольцо механического уплотнения ПОЗ. 485 (перед этим пометить его и/или с точностью замерить его расположение на валу) и вращающуюся часть механического уплотнения ПОЗ. 433.2. Если механическое уплотнение рассчитано на блокировочные штифты, то стопорного кольца может и не быть. Отвернуть гайки установочных штифтов ПОЗ. 902.1 и отделить крышку корпуса ПОЗ. 161 от опорного фонаря ПОЗ. 341. Внимательно следить за тем, чтобы неподвижная часть механического уплотнения оставалась в крышке корпуса (снять ее при необходимости замены). В ходе выполнения данных операций следует осторожно подойти к снятию различных компонентов механического уплотнения, стараясь случайно не сломать их ввиду их хрупкости.

Для полной разборки насоса выполнить операции, описанные ниже.

После снятия винтов ПОЗ. 901, снять двигатель с опорного фонаря, снять кольцо Seeger ПОЗ. 932.1 и стянуть вал с кольцом Seeger ПОЗ. 932 и шариковый подшипник ПОЗ. 320. Снять кольцо Seeger ПОЗ. 932 с вала мотора, чтобы снять шариковый подшипник. Снять радиальное уплотнительное кольцо ПОЗ. 421 с соответствующей втулки ПОЗ. 542.

### 2.2 - СБОРКА

Подвергнуть визуальному и измерительному контролю части, подлежащие замене, (исключительно на части производства POMPETRAVANI), проверяя их целостность и степень износа (для основных размеров см. таблицы 1 и 2 главы 6). В случае возникновения сомнений и неуверенности в связи с этим, связаться с фирмой POMPETRAVANI. Для замены компенсационных колец ПОЗ. 502 (только для ТСНМ) необходимо ослабить блокировочные штифты ПОЗ. 904 и снять их при помощи специального съемника или, в случае затруднения, можно снять их, используя токарный станок. Хорошим правилом считается проведение замены всех уплотнений, даже если они не имеют видимых дефектов, подшипников и механических уплотнений, имеющих изношенные канавки или чрезмерные зазоры. Тщательно очистить снятые детали, используя соответствующие средства, совместимые с материалами компонентов. Подшипники следует промыть обезжиривающим составом (напр.: соляркой), дать им просохнуть и, затем, смазать (для облегчения их последующей установки на вал целесообразно по отдельности предварительно подогреть их примерно до 80 °С ). Если не возникло дальнейших проблем и компоненты не представляют дефектов, износа, насечек на поверхностях уплотнений, можно приступить к сборке, выполняя операции в обратной последовательности. В ходе сборки соединения различных регистров насоса должны выполняться без применения усилий и повреждений. Для быстрой и уверенной установки уплотнений рекомендуется использовать совместимую жидкость (например, масло), которая держит их в гнездах.

Рис. 3 главы 6 представляет момент затяжки, рекомендуемый для различных диаметров винтов и болтов.

### ТОЛЬКО ДЛЯ ТСНМ

Вжать запасное компенсационное кольцо (при его наличии) ПОЗ. 502.1 (если используемое ранее изношено) в корпус насоса ПОЗ. 102, зафиксировав его резьбовым штифтом ПОЗ. 904, одновременно проделав отверстия и нанеся резьбу на обоих.

Установить на втулку радиального уплотнительного кольца ПОЗ. 542, соответствующее радиальное уплотнительное кольцо ПОЗ. 421, наполнив его консистентной смазкой.

Зажать вал ПОЗ. 210 тисками, повернув его резьбой кверху, вставить шариковый подшипник ПОЗ. 320 до упора и заблокировать его при помощи специального кольца Seeger ПОЗ. 932. Осторожно, следить за тем, чтобы не поцарапать гнездо радиального уплотнительного кольца. Вставить вал с подшипником в опорный фонарь ПОЗ. 341 (осторожно обращаясь с радиальным уплотнительным кольцом) и установить наружное кольцо Seeger ПОЗ. 932.1. После чего установить собранный узел на фланец двигателя, расположенный вертикально, вставляя вал последнего в полый вал ПОЗ. 210 насоса и затянуть крепежные болты ПОЗ. 901. Вал двигателя должен входить с точностью, но без затруднений, то же самое касается и призматической шпонки.

Очистить гнездо неподвижной части механического уплотнения ПОЗ. 433.2 в крышке корпуса ПОЗ. 161, удалив если имеется образования налета, ржавчины и остатков промывочной жидкости. Смазать гнездо и кольцевую прокладку O-Ring неподвижной части механического уплотнения соответствующим маслом. Вдавить неподвижную часть механического уплотнения в крышку корпуса, центрируя, если имеется, стопорный штифт ПОЗ. 562.

Используя новое механическое уплотнение, отличающееся от использованного ранее, необходимо с особым вниманием проследить за тем, чтобы основные размеры были взаимозаменяемыми и материал изготовления совместим с перекачиваемой жидкостью. Если прилагаются, в дополнение к описанию приведенному ниже, прочитайте также специальные инструкции используемого механического уплотнения. Для получения дополнительной информации и справок по сборочным размерам связаться с фирмой POMPETRAVAINI (см. также таб. 1 главы 6). Установить крышку корпуса на опорный фонарь, закрепив ее винтами ПОЗ. 902.1.

При ориентации учесть, что отверстие внутренней смазки крышки корпуса должно быть повернуто направо и быть выровнено по линии стрелки литого корпуса опорного фонаря; если на фонаре имеются крепежные отверстия опорной ножки ПОЗ. 183, они должны быть повернуты книзу.

После проведения смазки вращающейся части механического уплотнения и вала совместимым маслом и после очистки контактных поверхностей, надеть вращающуюся часть механического уплотнения на вал: если механическое уплотнение не двойного направления вращения, то оно должно быть правосторонним.

До упора протолкнуть вращающуюся часть механического уплотнения к неподвижной. Надеть стопорное кольцо и правильно расположить с учетом ранее сделанных отметок и замеров на валу и затянуть два резьбовых штифта. Рекомендуется избегать применения силы при выполнении сборки механического уплотнения с тем, чтобы не повредить его хрупкие компоненты.

#### **ТОЛЬКО ДЛЯ ТСНМ**

Установить рабочее колесо ПОЗ. 230 на вал и затянуть до упора блокировочную гайку ПОЗ. 925.

Расположить уплотнение ПОЗ. 400.1 на крышке корпуса.

#### **ТОЛЬКО ДЛЯ ТСТМ**

Расположить на крышке корпуса распорное кольцо ПОЗ. 110, вложив между ними специальное уплотнение ПОЗ. 400.1. Установить рабочее колесо ПОЗ. 230 на вал и затянуть до упора блокировочную гайку ПОЗ. 925.

Расположить уплотнение ПОЗ. 400.1 на дистанционной распорке.

Установить корпус насоса ПОЗ. 102, расположить гайки и шайбы и затянуть их до упора.

Корпус насоса устанавливается так, что если смотреть на него, с ножками книзу, отверстие внутренней смазки было повернуто направо. Установить насос горизонтально и проверить свободно ли он вращается вручную.

По завершению сборки рекомендуется испытать насос под давлением, чтобы убедиться в отсутствии протечек наружу: давление испытания должно быть по меньшей мере в 1,2 раза выше максимального рабочего давления насоса, и в любом случае, не ниже 4 бар.

### **3-ЗАПЧАСТИ**

Для поддержания эффективной работы рекомендуется в момент заказа насоса, предусмотреть минимальный запас запчастей, достаточный для устранения возможных неполадок, особенно, если не предусмотрены резервные насосы. Итак, как минимум, рекомендуется держать на складе, согласно типу насоса:

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Рабочее колесо                           |
| 1 | Компенсационное кольцо (только для ТСНМ) |
| 1 | Вал комплектный                          |
| 1 | Подшипник                                |
| 1 | Механическое уплотнение                  |
| 2 | Набора подшипников                       |

В любом случае, для обеспечения оптимальной работы, норма VDMA 24296 дает рекомендации по составу частей, хранимых на складе, в зависимости от установленного числа насосов. На заводской табличке насоса выбиты тип, год выпуска и заводской номер: следует всегда ссылаться на последний при заказе запчастей.

Тип, номер ссылки (ПОЗ.) и обозначение отдельных отдельных частей, указанных на чертежах в разрезе и номенклатуре, являются дополнительной информацией для точного определения насоса и его частей.

Рекомендуется использование заводских (оригинальных) запчастей: при несоблюдении данного правила фирма POMPETRAVAINI снимает с себя какую-либо ответственность за возможное нанесение ущерба по причине использования нефабричных запчастей.

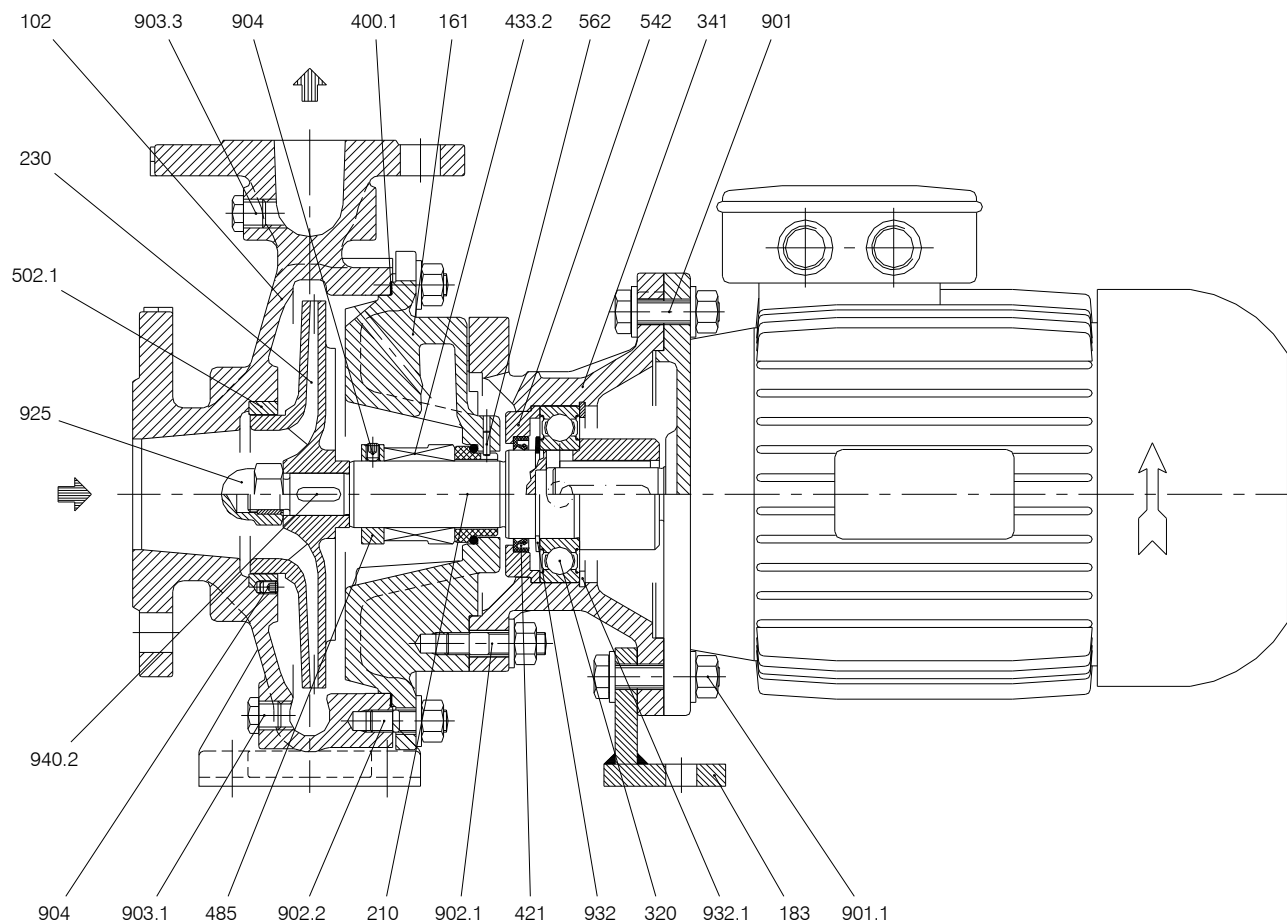


Рис. 1 – Насос серии ТСНМ гр. 1 и 2 в исполнении /1-С = с простым механическим уплотнением и двигателем величины 80 и 90

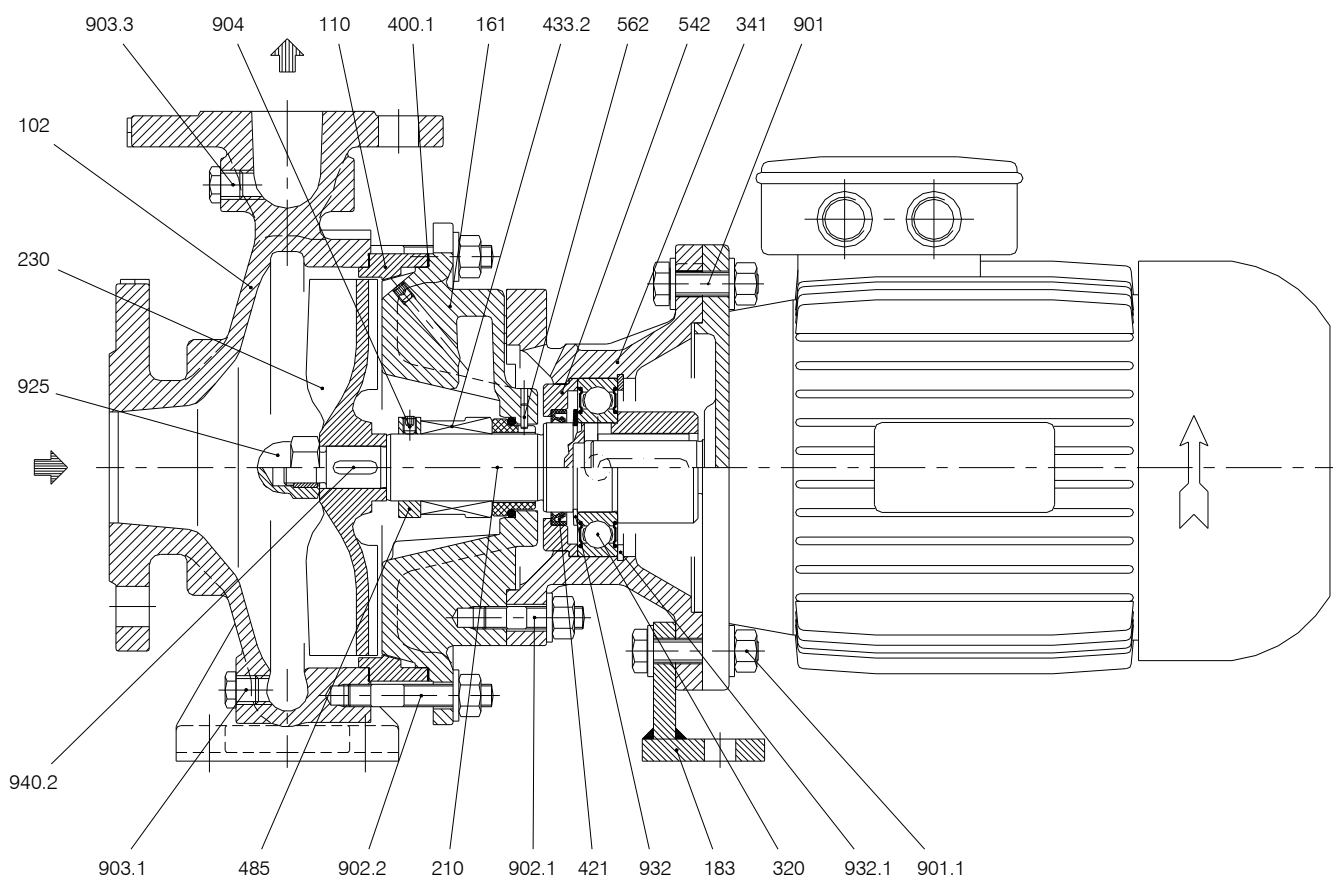


Рис. 2 – Насос серии ТСТМ гр. 1 и 2 в исполнении /1-С = с простым механическим уплотнением и двигателем величины 80 и 90

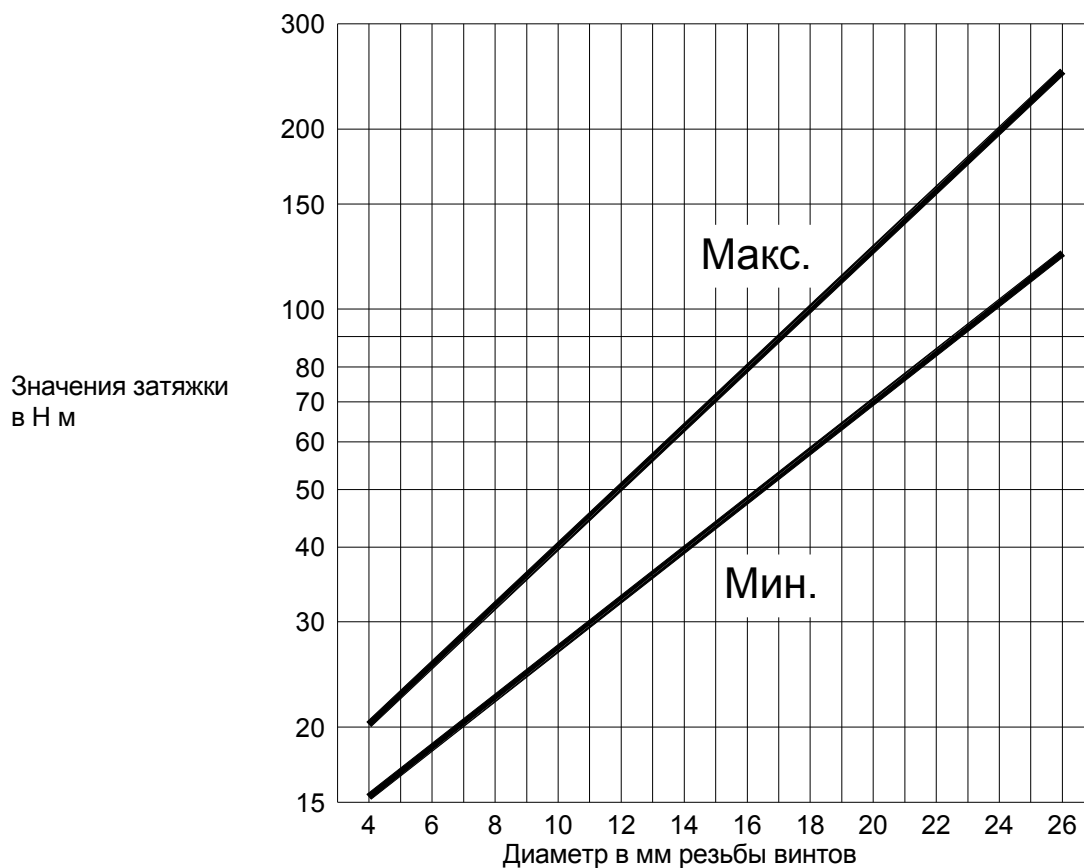
## 5 – НОМЕНКЛАТУРА КОМПОНЕНТОВ НАСОСОВ

ПОЗ. №	НАИМЕНОВАНИЕ
102	Корпус насоса
110	Распорное кольцо
161	Крышка корпуса
183	Опорная ножка
210	Вал
230	Рабочее колесо
320	Подшипник шариковый однорядный
341	Опорный фонарь
400.1	Уплотнительная прокладка
421	Радиальное уплотнительное кольцо
433.2	Механическое уплотнение простое

ПОЗ. №	НАИМЕНОВАНИЕ
485	Стопорное кольцо механического уплотнения
502.1	Компенсационное кольцо
542	Втулка радиального уплотнительного кольца
562	Вилочный разъем
901...	Винт
902...	Шпилька
903...	Пробка
904	Резьбовой штифт
925	Гайка колпачковая
932...	Кольцо Seeger
940...	Призматическая шпонка

## 6 – ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТАБЛИЦЫ

Рис. 3 – Момент затяжки винтов и болтов различных диаметров



Таб. 1

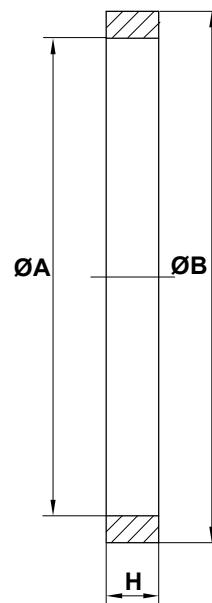
	НАСОС ТИПА	ТИПЫ ПОДШИПНИКОВ					ТИПЫ УПЛОТ.КОЛЕЦ для ВАЛА					* МЕХАН. УПЛОТНЕНИЕ Ø (мм)
		Величина двигателя					Величина двигателя					
		80 90	100 112	132	160 180	200	80 90	100 112	132	160 180	200	
Группа 1	25-125	6208.2RS (40x80x18)		6011.2RS (55x90x18)	---	AS40527 (40x52x7)	AS55708 (55x70x8)	---			30	
	25-160											
	25-200											
	32-125 ●											
	32-160 ●											
	32-200 ●											
	40-125 ●											
	40-160 ●											
	40-200 ●											
	50-125 ●											
50-160 ●												
50-200 ●												
Группа 2	32-250	6011.2RS (55x90x18)		6214.2RS (70x125x24)		AS55708 (55x70x8)		AS709010 (70x90x10)		45		
	40-250 ●											
	40-315											
	50-250 ●											
	65-125											
	65-160 ●											
	65-200 ●											
	65-250 ●											
	80-160 ●											
	80-200 ●											
80-250 ●												
100-200 ●												
Группа 3	100-250	---	6214.2RS (70x125x24)			---	AS709010 (70x90x10)			55		
	125-250 ●											
	150-250	---		6214.2RS (70x125x24)		---		AS709010 (70x90x10)				

● Имеется в исполнении ТСТМ

\* Согласно нормам DIN 24960

Таб. 2

НАСОС ТИПА	НОМИНАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ КОМПЕНС.КОЛЕЦ			ДИАМЕТРАЛЬНЫЕ ЗАЗОРЫ в мм		МИН.ПРОС ВЕТ РАБ.КОЛЕ- СА (мм)
				МЕЖДУ ХОМУТИКОМ РАБ.КОЛЕСА И КОМП.КОЛЬЦОМ		
				ИСПОЛНЕНИЕ		
	A	B	H	F - RA	A3	
25-125	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58	6
25-160	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58	6
25-200	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58	5
32-125	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58	6
32-160	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58	5
32-200	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58	5
32-250	85	97	13	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89	6
40-125	85	97	13	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59	10
40-160	85	97	13	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59	7,5
40-200	85	97	13	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59	6
40-250	95	110	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89	6,5
40-315	95	110	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89	8
50-125	95	110	16	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59	16
50-160	95	110	16	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59	13
50-200	95	110	16	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59	9
50-250	105	120	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89	5
50-315	105	120	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89	7,5
65-125	105	120	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89	20,3
65-160	120	135	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89	18
65-200	120	135	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89	14
65-250	120	135	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89	12
80-160	135	150	16	0,44 - 0,61	0,74 - 0,91	25
80-200	135	150	16	0,44 - 0,61	0,74 - 0,91	21
80-250	135	150	16	0,44 - 0,61	0,74 - 0,91	15
100-200	150	170	18	0,44 - 0,61	0,74 - 0,91	27
100-250	150	170	18	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	18
125-250	180	200	20	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	30
150-250	215	235	20	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	48



# ЗАПИСИ

НАСОС типа .....	Заводской № .....	Код Центра обработки данных .....	Год выпуска .....
---------------------	----------------------	--------------------------------------	----------------------

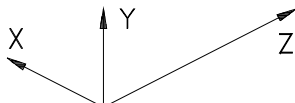
Перекачиваемая ЖИДКОСТЬ .....	Подача ..... м <sup>3</sup> /ч	Давл. Всосыв. ..... М	Давл. Нагнет. ..... М	Температура ..... °С
----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------

<input type="checkbox"/> Летательная	<input type="checkbox"/> Токсичная	<input type="checkbox"/> Вредная	<input type="checkbox"/> Коррозивная	<input type="checkbox"/> Раздражающая	<input type="checkbox"/> Плохопахнущая	<input type="checkbox"/> .....
--------------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	--	--------------------------------

<input type="checkbox"/> Чистая	<input type="checkbox"/> Грязная	<input type="checkbox"/> Со взвеш. частицами	Удел. вес.....	Вязкость.....	РН.....
---------------------------------	----------------------------------	--	----------------	---------------	---------

ОБЩИЙ ВЕС  
..... КГ

МАКС. РАЗМЕРЫ



X = ..... СМ  
Y = ..... СМ  
Z = ..... СМ

УРОВЕНЬ ШУМА (замер. на расстоянии 1 м)  
Давление = ..... дБ(А)  
Мощность = ..... дБ(А)

УСТАНОВКА

В помещении     Наружная  
 Взрывооп. участок     .....

РАБОТА

Непрерывная     С перерывами  
 .....

ДВИГАТЕЛЬ типа/Форма .....	Кол-во фаз .....	Кол-во оборотов ..... об/м	Потребл. ток ..... Амп	Устан. мощность ..... кВт / ..... л.с.
Частота ..... Гц	Напряжение ..... Вольт	Защита IP.....	Класс изоляции .....	<b>Потребл. мощность</b> ..... кВт / ..... л.с.

## ЗАМЕТКИ

---



---



---



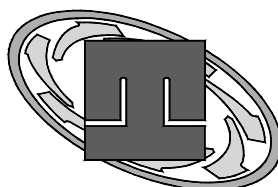
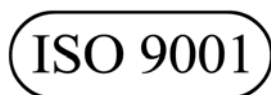
---



---

NA5.SM.TCHM.RU00 / НАПЕЧАТАНО В ИТАЛИИ  
Smontaggio TCHM-TCTM Russo

Постоянные исследования, проводимые фирмой POMPETRAVAINI, направлены на улучшение выпускаемой продукции: в связи с этим фирма оставляет за собой право вносить изменения в характеристики без предварительного оповещения.



**pompetravaini** S.p.A.  
20022 CASTANO PRIMO (Milano) ITALY  
Via per Turbigo, 44 – Zona Industriale  
Tel. 0331 889000 – Fax 0331 889090  
www.pompetravaini.com