

# Stallkamp

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

# Насос высокого давления с погружным двигателем ТМНР-М1304

**BG 160 11,0/ 17,0/ 22,0 кВт**



Документ №: 8110183, редакция: апрель 2013



**1 СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1</b>	<b>СОДЕРЖАНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ СОГЛАСНО ДИРЕКТИВЕ ПО МАШИНАМ 2006/42/EG (ПЕРЕВОД ОРИГИНАЛА НА НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ) .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>6</b>
3.1	Обозначение указаний в инструкции по эксплуатации .....	6
3.2	Самовольная переделка и изготовление запчастей.....	6
<b>4</b>	<b>БЕЗОПАСНОСТЬ .....</b>	<b>7</b>
4.1	Квалификация персонала .....	7
4.2	Опасности при несоблюдении правил техники безопасности .....	7
4.3	Безопасная эксплуатация .....	8
4.4	Правила техники безопасности при проведении технического обслуживания, инспекционных и монтажных работ.....	8
<b>5</b>	<b>ГАРАНТИЯ.....</b>	<b>8</b>
5.1	Общие положения .....	8
5.2	Исключение ответственности .....	9
<b>6</b>	<b>ОПИСАНИЕ НАСОСА ТМНР-М1304 .....</b>	<b>10</b>
6.1	Общее описание ТМНР-М1304 .....	10
6.2	Применение по назначению ТМНР-М1304 .....	10
6.3	Технические характеристики ТМНР-М1304 .....	11
6.4	Заводская табличка ТМНР-М1304 .....	11
<b>7</b>	<b>РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И РАЗМЕРЫ ТМНР-М1304 .....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>КОНСТРУКЦИЯ ТМНР-М1304.....</b>	<b>13</b>
8.1	Подсоединение кабеля .....	13
8.2	Двигатель.....	13
8.3	Контрольное устройство.....	13
8.4	Масляная камера.....	13
8.5	Рабочее колесо насоса .....	13
<b>9</b>	<b>ИНСТРУКЦИИ ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИЮ ТМНР-М1304 .....</b>	<b>13</b>
<b>10</b>	<b>МОНТАЖ ТМНР-М1304 .....</b>	<b>14</b>
10.1	Перед пуском в эксплуатацию: Правила техники безопасности .....	14
10.2	Пуск в эксплуатацию ТМНР-М1304 .....	14
10.3	Индикатор утечки - специальное оснащение.....	15
10.4	Защита электрокабеля .....	15
10.5	Чистка устройства .....	15
10.6	Подключение ТМНР-М1304 с индикатором утечки.....	15
<b>11</b>	<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТМНР-М1304.....</b>	<b>16</b>
11.1	Электрическое подключение и защита электродвигателя предохранителями .....	16
11.2	Проверка направления вращения ТМНР-М1304.....	16

<b>12</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТМНР-М1304</b>	<b>17</b>
12.1	Интервалы технического обслуживания	17
12.1.1	Рекомендация: каждые 3 месяца	17
12.1.2	Рекомендация: раз в 6 месяцев при непрерывном режиме работы	17
12.1.3	Рекомендация: каждые 6 месяцев	17
12.1.4	Рекомендация: каждые 12 месяцев	18
12.1.5	Рекомендации после истечения срока службы	19
12.2	Замена муфты на ТМНР-М1304	19
12.3	Замена уплотнения вала на ТМНР-М1304	20
12.4	Замена рабочего колеса на ТМНР-М1304	20
<b>13</b>	<b>УКАЗАНИЯ</b>	<b>21</b>
13.1	Предписания профессионального объединения	21
<b>14</b>	<b>СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ ТМНР-М1304</b>	<b>22</b>
14.1	Спецификация запчастей - узлы ТМНР-М1304	24
<b>15</b>	<b>СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЁЖ ТМНР-М1304, 11,0 – 22,0кВт, ВГ 160</b>	<b>25</b>
<b>16</b>	<b>ЖУРНАЛ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫХ ОСМОТРОВ ТМНР-М1304</b>	<b>26</b>

## **2 ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ СОГЛАСНО ДИРЕКТИВЕ ПО МАШИНАМ 2006/42/EG (ПЕРЕВОД ОРИГИНАЛА НА НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ)**

**Изготовитель:** Erich Stallkamp ESTA GmbH  
In der Bahler Heide 4  
D 49413 Dinklage  
Тел.: (0049) 04443 / 9666-0  
Факс: (0049) 04443 / 9666-60

### **Уполномоченный на составление технической документации:**

Дипл. инженер (спец. вуз) Хайко Анзорге (Heiko Ansorge)  
In der Bahler Heide 4  
D 49413 Dinklage

**Название изделия:** Насос высокого давления с погружным двигателем TMHP-M1304

**Тип:** TMHP-M1304, 11 кВт; 17кВт или 22 кВт

Настоящим мы заявляем, что указанные выше изделия соответствуют действующим положениям директивы ЕС:

### **Директива по машинам 2006/42/EG,**

включая её изменения, и соответствуют действующим положениям директивы по электромагнитной совместимости:

### **Директива по ЭМС 2004/108/EG**

Применялись следующие гармонизированные стандарты:

EN ISO 12100-1:2003. Безопасность машин. Основные понятия, общие конструкционные принципы. Часть 1: основная терминология, методология

EN ISO 12100-2:2003. Безопасность машин. Основные понятия, общие конструкционные принципы. Часть 2: технические принципы

EN 60204-1:2007-06. Безопасность машин. Электрооборудование машин. Часть 1: общие требования

EN 61000-6-1:2007. Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6-1: основные стандарты помехоустойчивости для зон с небольшими производственными предприятиями

EN 61000-6-2:2005. Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6-2: основные стандарты помехоустойчивости для промышленных зон

Динклагге, 16. апреля 2014

  
Erich Stallkamp ESTA GmbH  
D-49413 Dinklage-Germany  
In der Bahler Heide 4, Industriegeb. West

Эрих Шталькамп (Erich Stallkamp), директор

Эта декларация не является гарантией свойств в соответствии с Законом об ответственности товаропроизводителя за продукцию. Соблюдайте правила техники безопасности, приведённые в документации на изделие. При изменении изделия настоящая декларация сразу становится недействительной.

### 3 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наша продукция разрабатывается в соответствии с современным уровнем развития техники, изготавливается с особой тщательностью и подвергается постоянному контролю качества. Эта инструкция по эксплуатации помогает ознакомиться с изделием и использовать его по назначению.

В этой инструкции содержатся важные указания по безопасной, правильной и экономичной эксплуатации оборудования. Выполнение требований инструкции по эксплуатации является необходимым условием для обеспечения надёжности и длительного срока эксплуатации оборудования, а также для предотвращения опасных ситуаций.

Инструкция по эксплуатации не учитывает местные требования, за соблюдение которых - в том числе привлечённым к монтажным работам персоналом - несёт ответственность только эксплуатирующая организация.

#### 3.1 Обозначение указаний в инструкции по эксплуатации



Указания, при несоблюдении которых может возникнуть угроза безопасности людей, обозначены в инструкции по эксплуатации общим знаком опасности согласно DIN 4844-W9.



В инструкции по эксплуатации предупреждения об электрическом напряжении обозначены предупреждающим знаком согласно DIN 4844-W8.

Все другие указания, несоблюдение которых ограничивает работоспособность оборудования или представляет опасность для машин, обозначены словом

**ВНИМАНИЕ!**

При эксплуатации этого агрегата не должны превышать определенные в технической документации значения, относящиеся к перекачиваемой жидкости, подаче, частоте вращения, плотности, давлению, температуре, а также мощности двигателя, и должны соблюдаться другие содержащиеся в инструкции по эксплуатации или договорной документации указания. При необходимости обращайтесь к изготовителю.

На заводской табличке приведены основные эксплуатационные параметры и номер машины. Всегда указывайте эти сведения при обращении к изготовителю, дополнительном заказе или заказе запчастей.

За дополнительной информацией и рекомендациями, а также в случае поломки оборудования обращайтесь к нашим сотрудникам сервисной службы или непосредственно к нам.

#### 3.2 Самовольная переделка и изготовление запчастей

Переделка и изменения конструкции изделия и других агрегатов допускаются только при наличии чёткого разрешения от изготовителя. При использовании неоригинальных запчастей исключается любая ответственность.

## 4 БЕЗОПАСНОСТЬ

В этой инструкции содержатся основные правила, которые необходимо соблюдать во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания оборудования.

Поэтому её должны прочесть перед монтажом и пуском в эксплуатацию специалисты по монтажу, а также обслуживающий персонал и сотрудники эксплуатирующей организации. Эта инструкция должна постоянно храниться на месте эксплуатации изделия.

Необходимо соблюдать не только правила техники безопасности, приведённые в этой инструкции, но и указания на предупредительных табличках и предписания профессиональных объединений в действующей редакции.

### 4.1 Квалификация персонала



Персонал, занимающийся эксплуатацией, техническим обслуживанием, проверкой и монтажом, должен обладать соответствующей квалификацией для выполнения этих работ.

Эксплуатирующая организация должна чётко регламентировать сферу ответственности, компетенцию и контроль за персоналом. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, то следует организовать его обучение и инструктаж.

Кроме того, эксплуатирующая организация должна обеспечить, чтобы персонал полностью понял содержание инструкции по эксплуатации.

### 4.2 Опасности при несоблюдении правил техники безопасности

Несоблюдение правил техники безопасности может вести к возникновению опасных ситуаций как для людей, так и для окружающей среды и машины. При несоблюдении правил техники безопасности исключаются любые претензии на возмещение ущерба.

В частности, несоблюдение правил техники безопасности может привести к следующему:

- к отказу важных функций оборудования / установки,
- к угрозе безопасности людей вследствие электрических, механических, химических и прочих воздействий,
- к угрозе окружающей среде вследствие утечки опасных веществ.

#### ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ТАБЛИЧКИ

Выполняйте требования табличек с указаниями и предупреждениями. При перемешивании жидкого навоза могут выделяться опасные газы.



#### ОПАСНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ!

Если жидкий навоз хранится под щелевым полом, то присутствие людей в здании при перемешивании допускается только при наличии достаточной вентиляции. Поэтому открывайте окна и двери, а также включайте вентиляторы на полную мощность.

### 4.3 Безопасная эксплуатация

Всегда соблюдайте приведённые в этой инструкции указания по безопасности, национальные предписания по предупреждению несчастных случаев, а также внутризаводские производственные инструкции и правила техники безопасности на предприятии.

Правила техники безопасности для эксплуатирующей организации и обслуживающего персонала:

- ✓ Если горячие или холодные части машины представляют опасность, то потребитель должен принять меры по защите от прикосновения к таким деталям.
- ✓ Запрещается удалять защиту от прикосновения к движущимся деталям на находящейся в эксплуатации машине.
- ✓ Протечки опасных транспортируемых материалов следует отводить таким образом, чтобы они не представляли угрозу для людей и окружающей среды. Выполняйте требования установленных законами норм и правил.

### 4.4 Правила техники безопасности при проведении технического обслуживания, инспекционных и монтажных работ



Эксплуатирующая организация должна обеспечить, чтобы все работы по техническому обслуживанию, контролю и монтажу выполнялись только уполномоченными и квалифицированным специалистами.

Все работы должны выполняться только на неработающих машинах.

Сразу после завершения работ установите и включите все предохранительные и защитные устройства.

## 5 ГАРАНТИЯ

В этой главе содержатся общие сведения о гарантии. Договорные соглашения всегда являются приоритетными и не отменяются настоящими условиями. Гарантийный срок является составной частью общих коммерческих условий фирмы Erich Stallkamp ESTA GmbH. Соглашения, отличающиеся от этих условий, должны быть указаны в письменном виде в подтверждении заказа.

### 5.1 Общие положения

Фирма Stallkamp обязуется устранять любой дефект изделий, проданных фирмой Stallkamp, при условии, что:

- ✓ речь идёт о дефекте качества материала, изготовления или конструкции,
- ✓ о дефекте было письменно заявлено фирме Stallkamp или её представителю в течение гарантийного срока,
- ✓ изделие используется только в указанных в инструкции по эксплуатации условиях и только по назначению,
- ✓ встроенное в изделие контрольное устройство правильно подключено (термическая защита),
- ✓ используются только оригинальные запчасти фирмы Stallkamp.

## 5.2 Исключение ответственности

Мы не несём ответственности за повреждение оборудования, если один или несколько из следующих пунктов соответствуют действительности:

- Неправильный расчёт параметров оборудования с нашей стороны по причине недостаточных или неправильных данных, предоставленных заказчиком или эксплуатирующей организацией.
- Несоблюдение указаний по технике безопасности, предписаний или требований, которые согласно законам действуют в этой инструкции по эксплуатации.
- Монтаж, демонтаж или ремонт оборудования выполнен не в соответствии с требованиями соответствующих инструкций.
- Неудовлетворительное техническое обслуживание.
- Химические, электрические или электрохимические воздействия.
- Износ.

Техническое обслуживание влияет на безопасность и работоспособность оборудования, поэтому оно является составной частью гарантии. Организация, эксплуатирующая оборудование, должна поручать изготовителю или признанному изготовителем сервисному центру выполнение технического обслуживания в соответствии с требованиями изготовителя, включая замену масла и замену изношенных деталей. Эксплуатирующая организация должна вести журнал технического обслуживания и контрольных осмотров, что поможет контролировать выполнение предписанных осмотров и работ техническому обслуживанию (см. пункт 16 "Журнал технического обслуживания и контрольных осмотров").

Мы чётко указываем на то, что насос является работающей в потоке машиной, защитное покрытие которой подвержено постоянному износу по причине трения о него компонентов перекачиваемой среды. Поэтому защитное покрытие относится к изнашивающимся деталям. Износ, повреждение и косвенный ущерб, связанные с внешним воздействием на защитное покрытие, исключаются из гарантии. Использование оборудования или возможность использования и постоянство при эксплуатации проверяются эксплуатирующей организацией и не является составной частью гарантии.

Таким образом, исключается любая ответственность фирмы Stalkamp за вред, причиненный людям, материальный и имущественный ущерб.

Изготовитель оставляет за собой право без предварительного уведомления изменять рабочие характеристики, данные спецификаций и расчётные параметры.

## **6 ОПИСАНИЕ НАСОСА ТМНР-М1304**

### **6.1 Общее описание ТМНР-М1304**

Настоящая инструкция по эксплуатации действительна для стандартного исполнения насосов высокого давления Stallkamp с погружным двигателем.

Насос можно эксплуатировать во взрывоопасной атмосфере только в полностью погруженном состоянии.

Основные составные части насоса ТМНР-М1304:

- Корпус двигателя из нержавеющей стали
- Заполнение моторного отделения изоляционным маслом
- Термический контроль биметаллическим выключателем каждой фазы для защиты от перегрева
- Корпус насоса из серого чугуна с покрытием двухкомпонентным лаком на синтетической основе
- Заполнение масляной камеры гидравлическим маслом
- Частота вращения рабочего колеса насоса 1450 об./мин
- 6 м электрокабеля со специальной двухслойной полиуретановой внешней оболочкой
- Скользящая направляющая из нержавеющей стали с упором ограничения глубины направляющей 100x100 мм
- Максимальная глубина погружения 10 м
- Температура перекачиваемой среды максимум 50°C -> перекачивание без ограничения, если двигатель работает не в диапазоне перегрузки.
- Температура перекачиваемой среды от 51 °C до 70 °C -> в зависимости от содержания сухого вещества и вязкости перекачиваемой среды в отдельных случаях насос может охлаждаться в недостаточной степени. Тогда термозащитный выключатель отключает двигатель. В этом случае требуется рабочее колесо насоса с меньшим внешним диаметром.

### **6.2 Применение по назначению ТМНР-М1304**

Насос предназначен для следующего:

- перекачивание жидкого навоза в конечных хранилищах, предварительных отстойниках и каналах для жидкого навоза;
- перекачивание биомассы в биогазовых установках,
- перекачивание осадка сточных вод в очистных установках;
- перекачивание промышленных сточных вод в промышленных установках.

Насос рассчитан на множество сфер применения, где требуется высокая производительность при сравнительно небольшой потребляемой мощности.

Производительность (объемный расход в м<sup>3</sup>/ч) зависит от плотности и вязкости жидкости, типа жидкого навоза и содержания в нем сухих веществ (кормление животных), высоты и участка подачи, а также от диаметра трубопровода.

## 6.3 Технические характеристики ТМНР-М1304

Основные составные части насоса ТМНР-М1304:

- Тип насоса: ТМНР-М1304
- Трёхфазный двигатель: 400 В, 50 Гц, 3 фазы, 1450 об./мин.
- Степень защиты: IP68
- Класс изоляции: F = 155 °C
- Мощность двигателя: 11,0; 17,0 и 22,0 кВт
- Уплотнение насоса: 2 радиальных уплотнения вала
- Скользящая направляющая: V2A, 1.4301 для направляющей 100x100 мм
- Рабочее колесо: сталь с облицовкой твёрдым сплавом и с покрытием
- Срезная муфта: Для защиты электродвигателя между валом двигателя и валом насоса установлена срезная муфта!

## 6.4 Заводская табличка ТМНР-М1304

На заводской табличке указаны наиболее важные рабочие характеристики и параметры:

Порядковый номер Stallkamp



Рис. 1

Заводская табличка на ТМНР-М1304

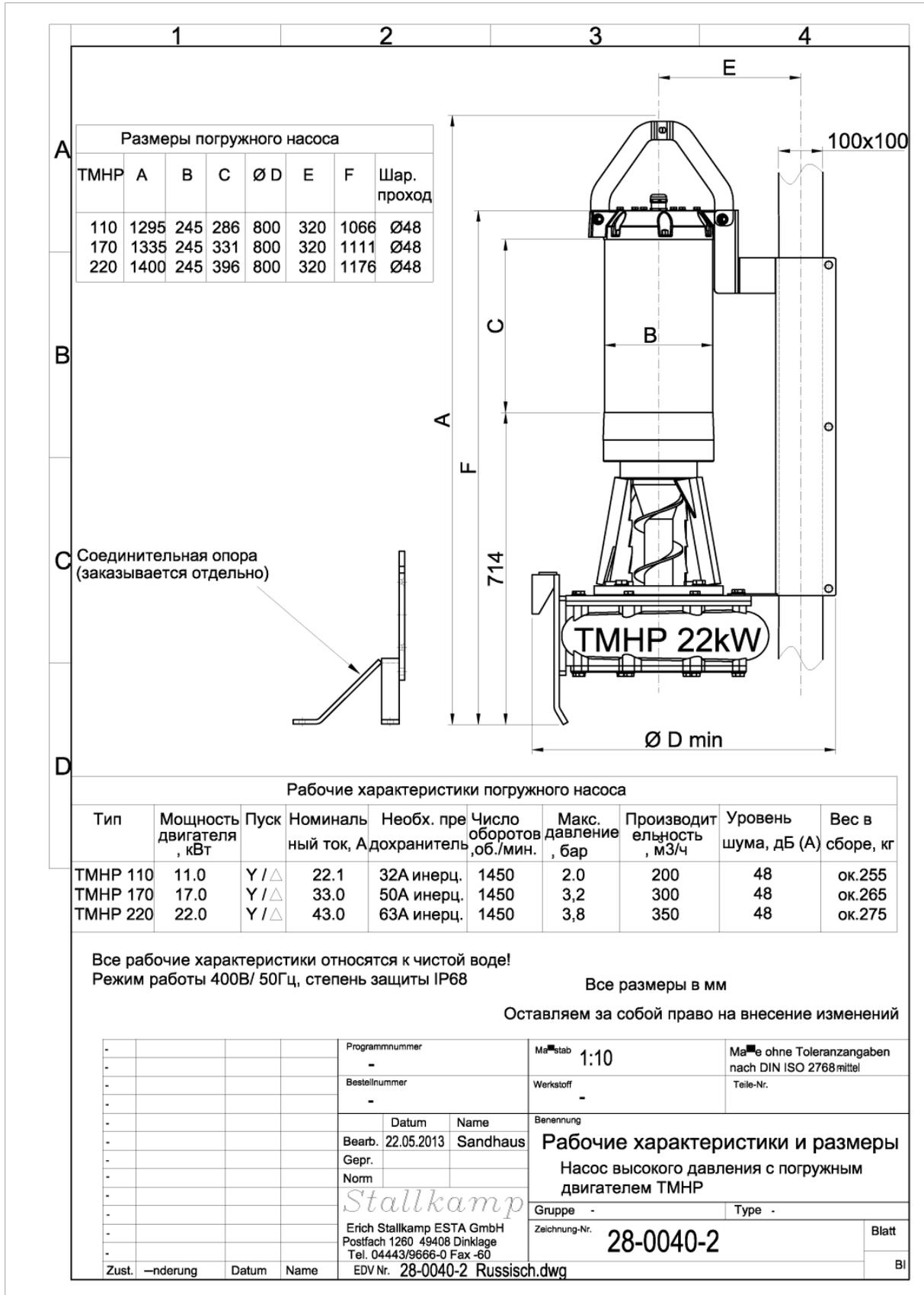
Серийный номер

Степень защиты (здесь: IP68)

Потребляемая мощность (здесь: 11 кВт)

Год выпуска (здесь: 0509 значит "май 2009 года")

**7 РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И РАЗМЕРЫ TMHP-M1304**



## 8 Конструкция ТМНР-М1304

### 8.1 Подсоединение кабеля

Коробка для подсоединения кабеля герметично закрыта для предотвращения проникновения окружающей жидкости и полностью уплотнена со стороны корпуса двигателя.

### 8.2 Двигатель

Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором, 50 Гц.

Непрерывный режим работы или повторно-кратковременный режим работы с максимум 6 включениями в час через равные промежутки времени. Статор изолирован в соответствии с классом F (155°C). Двигатель имеет такую конструкцию, которая при колебаниях номинального напряжения, равных +/- 5 %, обеспечивает неизменную номинальную мощность. Что касается опасности перегрева, допускаются колебания номинального напряжения +/- 10 %, если двигатель не работает постоянно с полной нагрузкой. Разность для отдельных фаз не должна превышать 2 %.

### 8.3 Контрольное устройство

В обмотке статора установлены три последовательно подключенных датчика температуры. Датчики температуры срабатывают при температуре 150 °C.

**ВНИМАНИЕ!** Всегда подключайте тепловое реле.

Насос может оснащаться детекторами, а именно: датчиком утечки для распознавания наличия воды в масле.

### 8.4 Масляная камера

Между двигателем и рабочим колесом насоса имеется масляная камера. Эта масляная камера заполнена маслом, которое необходимо проверять один раз в год.

### 8.5 Рабочее колесо насоса

Насос имеет стальное рабочее колесо, наплавлено твёрдым сплавом. Размер рабочего колеса зависит от типоразмера и потребляемой мощности двигателей. Если в особых случаях насос должен постоянно работать в диапазоне перегрузки, требуется меньшее рабочее колесо.

## 9 ИНСТРУКЦИИ ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИЮ ТМНР-М1304

Транспортируйте машину в горизонтальном положении. Следите за тем, чтобы машина не могла перекачиваться.

При длительном простое защитите машину от влаги и тепла. Периодически (примерно каждые два месяца) проворачивайте рабочее колесо, чтобы уплотнительные поверхности не слипались. Обязательно выполнять эту процедуру, если насос не используется.

После длительного простоя проверить устройство перед вводом в эксплуатацию. При этом особое внимание обратить на безупречное состояние кабельных вводов и уплотнений.

Выполняйте указания, приведённые в пункте 4 "**Безопасность**".

## 10 Монтаж ТМНР-М1304

### 10.1 Перед пуском в эксплуатацию: Правила техники безопасности

Во избежание несчастных случаев во время обслуживания и монтажных работ необходимо соблюдать следующие правила:

- (1) Никогда не работайте в одиночку. Нельзя недооценивать опасность утопления и риск удушья.
- (2) Проверьте, имеется ли достаточно кислорода, и нет ли ядовитых газов.
- (3) Перед выполнением сварочных работ или использованием электрических инструментов проверьте, нет ли опасности взрыва.
- (4) Помните об опасности поражения электрическим током.
- (5) Проверьте, чтобы подъёмное устройство находилось в исправном состоянии.
- (6) Обеспечьте ограждение рабочего места, например, установите оградительные решетки.
- (7) Наденьте защитный шлем, защитные очки и защитные перчатки.
- (8) Имейте наготове аптечку для оказания первой помощи.

В остальном выполняйте требования по охране здоровья и правила техники безопасности, а также действующие предписания местных властей.

### 10.2 Пуск в эксплуатацию ТМНР-М1304

- (1) Устройство можно эксплуатировать только при наличии подходящего крепления (см. подъёмное приспособление из ассортимента Stallkamp). Полностью опустите насос в жидкий навоз. Следите за тем, чтобы трос подъёмного приспособления был всегда натянут и чтобы электрический кабель не попал в область рабочего колеса.
- (2) Герметично соедините напорный патрубок насоса с напорным трубопроводом.
- (3) Включайте устройство защитным автоматом электродвигателя с переключением со звезды на треугольник. Внимание: выполняйте переключение на треугольник!

Направление вращения рабочего колеса при взгляде со стороны всасывания (если смотреть сверху) - против часовой стрелке (**см. 11.2 "Проверка направления вращения"**).

- (4) В насосе серийно устанавливаются:
  - а) устройство защиты от перегрузки в распределительной коробке
  - б) устройство защиты от перегрева.

При перегрузке или перегреве защитный автомат двигателя выключает насос. Если устройство отключается по причине перегрева, ни в коем случае не пытайтесь снова запустить его путем многократного переключения.

Необходимо подождать примерно 1/2 часа, пока устройство не остынет, так как в противном случае может повредиться обмотка двигателя. Может так случиться, что устройство снова будет запускаться примерно через 5 минут, хотя обмотка двигателя еще частично не остыла. В таком случае также следует подождать примерно 1/2 часа, пока она не остынет.

**ВНИМАНИЕ:** двигатель насоса должен быть всегда полностью погружен в жидкость, чтобы обеспечивалось достаточное охлаждение.

- (5) Проверьте затяжку всех винтов и надёжность соединений.

### 10.3 Индикатор утечки - специальное оснащение

В случае негерметичности, например, если жидкий навоз или иная посторонняя жидкость поступает в насос, загорается контрольная лампа на распределительной коробке. Примерно через 1/2 часа насос выключается. В этом случае выньте насос из жидкости и определите причину неисправности.

### 10.4 Защита электрокабеля

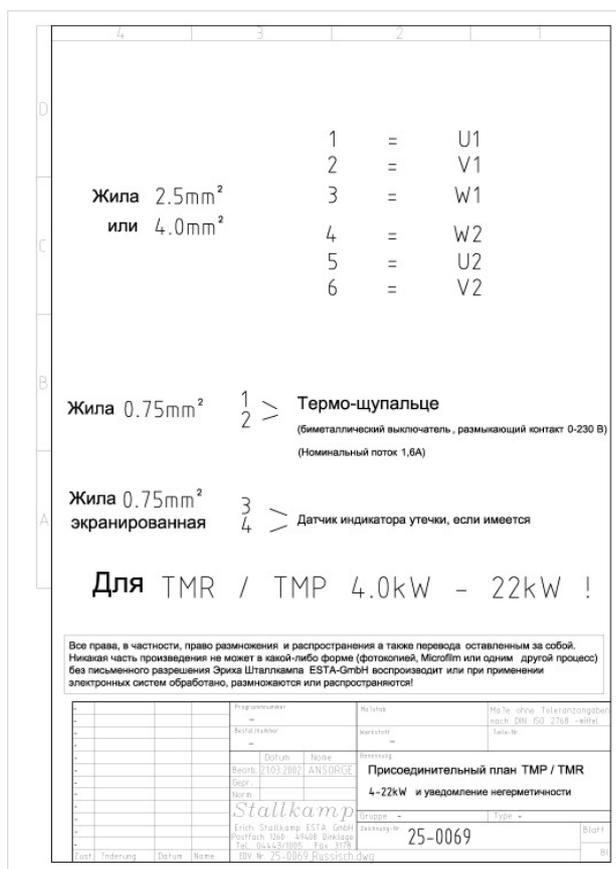
Соедините электрический кабель кабельными зажимами с тросом так, чтобы он был защищён от повреждения рабочим колесом.

**Важно:** при подъёме и опускании насоса всегда следить за правильным положением электрокабеля, так как в противном случае рабочее колесо может повредить кабель или кабельный ввод.

### 10.5 Чистка устройства

- (1) Не мойте насос устройством для чистки под высоким давлением.
- (2) Установите защитный автомат двигателя с переключением со звезды на треугольник так, чтобы он был защищён от влаги.

### 10.6 Подключение ТМНР-М1304 с индикатором утечки



## 11 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТМНР-М1304

### 11.1 Электрическое подключение и защита электродвигателя предохранителями

Электрическое подключение разрешается выполнять только специалистам-электрикам. Соблюдайте инструкции VDE (Союза немецких электротехников). Сравните имеющееся напряжение в сети с данными на заводской табличке двигателя и выберите подходящую схему подключения.

Насос является водонепроницаемым согласно IP68. Распределительная коробка защищена от брызг согласно IP40. Пластмассовый корпус автоматического пускового переключателя со звезды на треугольник защищен от брызг согласно IP65.

При подключении соблюдайте технические условия подключения местной организации по энергоснабжению.

Установка защитного устройства двигателя является обязательной.

Необходимо надлежащим образом подключить устройство к электросети (обратить внимание на исправный защитный провод) и проверить, правильно ли защищена предохранителем питающая линия. Потребляемый ток двигателя в амперах указан на его заводской табличке. См. пункт "7. Рабочие характеристики и размеры ТМНР-М1304"

**ВНИМАНИЕ!**

**Обязательно защитить распределительную коробку от влаги!**

### 11.2 Проверка направления вращения ТМНР-М1304

Направление вращения рабочего колеса при взгляде со стороны всасывания (сверху) - против часовой стрелки.

Проверьте направление вращения, включив и сразу выключив насос.



При неправильном направлении вращения поменяйте две любые фазы L1, L2 или L3 кабеля подключения к сети в распределительной коробке!

**Электромонтаж должен выполнять только специалист-электрик**

**(согласно предписанию Союза немецких электротехников или национальному предписанию)**

#### **ВАЖНО!!**

Кабель **никогда** не должен подвергаться растягиванию, так как в противном случае это может привести к повреждению и негерметичности устройства.

Во время эксплуатации всегда следите за тем, чтобы кабель был натянут и не провисал.

При подъёме устройства кабель также должен подтягиваться, так как в инае возможно его повреждение.

## 12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТМНР-М1304

Регулярно выполняйте предписанные работы по техническому обслуживанию и контрольные осмотры. Эти работы разрешается выполнять только обученным, квалифицированным и уполномоченным специалистам. Организация, эксплуатирующая оборудование, должна поручать изготовителю или признанному изготовителем сервисному центру выполнение технического обслуживания в соответствии с требованиями изготовителя, включая замену масла и замену изношенных деталей. Эксплуатирующая организация должна вести журнал технического обслуживания и контрольных осмотров, что поможет контролировать выполнение предписанных осмотров и работ по техническому обслуживанию (**см. пункт 16 "Журнал технического обслуживания и контрольных осмотров"**).

### 12.1 Интервалы технического обслуживания

Перед каждым включением насоса проверьте наличие повреждений. В частности, рабочее колесо насоса и кабель не должны иметь никаких повреждений. Кроме того, проверьте затяжку всех болтовых соединений и надёжность всех других креплений.

#### 12.1.1 Рекомендация: каждые 3 месяца

##### 12.1.1.1 Контроль потребляемого тока при помощи амперметра

При нормальном режиме работы потребление тока является постоянным. Случайные колебания тока обусловлены свойствами перемешиваемой и перекачиваемой среды. При постоянном высоком потреблении тока нужно установить меньшее рабочее колесо (см. пункт 8.5. "Рабочее колесо насоса") или обратиться к представителю нашего завода.

#### 12.1.2 Рекомендация: раз в 6 месяцев при непрерывном режиме работы

##### 12.1.2.1 Контроль уплотнения вала

Уплотнение вала является изнашивающейся деталью. При непрерывном режиме работы насоса его нужно заменять не позднее чем через 4500 часов работы. Это уплотнение вала поставляется в сборе. Для этого обратиться к нам или к представителям нашего завода.

#### 12.1.3 Рекомендация: каждые 6 месяцев

##### 12.1.3.1 Контроль сопротивления изоляции

Каждые 4500 часов работы или по меньшей мере раз в год во время выполнения работ по техническому обслуживанию рекомендуется измерять сопротивление изоляции обмотки двигателя. Если не достигается необходимое значение сопротивления изоляции, в двигатель может попасть влага. В этом случае нельзя включать насос. Обращайтесь к представителю нашего завода.

##### 12.1.3.2 Проверка работоспособности контрольных устройств

Каждые 4500 часов работы или по меньшей мере раз в год во время выполнения работ по техническому обслуживанию рекомендуется проверять контрольные устройства. Для проверки работоспособности устройство должно остыть до температуры окружающей среды. Необходимо отсоединить электрические соединительные провода контрольных устройств от клемм распределительной коробки. Проверьте термозащиту путем проверки на прохождение тока. Проверьте омметром устройство распознавания утечек (если имеется). При выявлении дефектов обратитесь к представителю нашего завода.

**12.1.4 Рекомендация: каждые 12 месяцев****12.1.4.1 Контроль масла в масляной камере**

Проверяйте уровень масла в масляной камере не реже одного раза в год. При отсутствии масла или при наличии в масле воды или других сред незамедлительно вывести устройство из эксплуатации. В этом случае незамедлительно замените масло и передние уплотнения вала (см. пункт „**12.3 Замена уплотнения вала на ТМНР-М1304**“)

#### **12.1.4.2 Проверка момента затяжки всех резьбовых соединений**

Через каждые 9000 часов работы или раз в год во время выполнения работ по техническому обслуживанию рекомендуется проверять затяжку резьбовых соединений. Далее указаны моменты затяжки болтов из нержавеющей стали в Нм для разных размеров резьбы.

(M8 = 18 Нм, M10 = 33 Нм, M12 = 57 Нм, M16 = 135 Нм, M20 = 150 Нм)

#### **12.1.4.3 Визуальный контроль и чистка соединительного кабеля и подъемных приспособлений**

Каждые 9000 часов работы или раз в год во время выполнения работ по техническому обслуживанию рекомендуется проверять наличие повреждений и загрязнений соединительного кабеля, проушин и подъемных устройств. Удалите отложения, засоры и липкие волокнистые вещества. Дополнительно проверить соединительный кабель на наличие повреждений кабельной изоляции, например, царапины, трещины, вздутия, раздавленные места. Незамедлительно заменяйте поврежденные детали. Обращайтесь к представителю нашего завода.

#### **12.1.5 Рекомендации после истечения срока службы**

После истечения срока службы насос может быть сдан в пункт приема металлолома. Перед этим полностью слейте масло и сдайте его на утилизацию. Насос изготовлен из различных металлов: сталь, алюминий, медь и нержавеющая сталь. Разделение по типам металлов значительно увеличит стоимость сдаваемых в металлолом частей машины.

## **12.2 Замена муфты на ТМНР-М1304**

Из-за попадания в насос постороннего предмета возможно срезание муфты на валу. В этом случае требуется замена муфты SW60.

**Демонтаж:** см. 12.3: Демонтаж, п. 2 - 6 и п. 8 - 9

**Монтаж:** см. 12.3: Монтаж, п. 3 - 4 и п. 6 - 10

После замены муфты проверьте работу насоса!

### 12.3 Замена уплотнения вала на ТМНР-М1304

Следующие указания по монтажу относятся к чертежу №: 28-0035/1 и 28-0034/1.

Перед выполнением монтажных работ на насосе отключите подачу электропитания или обесточьте питающую линию, ведущую к распределительной коробке насоса высокого давления с погружным двигателем. Выньте насос из ямы и очистите его.

#### **Демонтаж:**

1. Удалите VA-заглушку 1/2" поз. 26 и медное кольцо 1/2" поз. 27 (слейте масло)
2. Демонтируйте нижнюю крышку поз. 67 с 8 винтами поз. 68, демонтируйте подшипник скольжения поз. 66 из крышки,
3. отверните гайку поз. 64 в рабочем колесе (рекомендуется вставить деревянный брусок между рабочим колесом и промежуточным фонарём, чтобы застопорить рабочее колесо при отворачивании гайки), при этом подшипник скольжения поз. 65 снимается с конца вала
4. Снимите рабочее колесо поз. 60 вниз
5. Проверьте радиальное биение при вращении вала насоса, если радиальное биение >0,5мм, то нужно заменить срезную муфту и, возможно, вал насоса,
6. удалите распорную шайбу поз. 59 регулировки зазора,
7. демонтируйте промежуточное кольцо поз. 48 с фонарём и корпусом насоса с двигателя как один узел с винтами поз. 49,
8. выверните вал насоса поз. 47 с левой резьбой из срезной муфты SW60 поз. 29,
9. демонтируйте муфту SW60 поз. 29 с винтом поз. 30 и удалите шпонку поз. 28,
10. отверните крючковым ключом и удалите уплотнительную втулку поз. 20 с уплотнительными кольцами вала,
11. удалите защитную гильзу вала поз. 18.

#### **Монтаж:**

1. Приклейте уплотнительную втулку поз. 20 вместе с уплотнительными кольцами вала и защитной гильзой к резьбе при помощи средства Curil и смонтируйте её,
2. осторожно наденьте уплотнительное кольцо поз. 19, вставьте шпонку поз. 28,
3. наденьте муфту SW60 поз. 29 и закрепите винтом поз. 30,
4. нанесите немного Curil на левую резьбу и смонтируйте вал насоса поз. 47, проверьте радиальное биение,
5. смонтируйте промежуточное кольцо поз. 48 с фонарём и корпусом насоса на двигатель как один узел с винтами поз. 49,
6. установите распорную шайбу поз. 59 регулировки зазора,
7. наденьте рабочее колесо поз. 60 и проверьте необходимый зазор (1-2мм), при необходимости добавьте или удалите распорные шайбы поз. 59,
8. затяните рабочее колесо гайкой поз. 64,
9. смонтируйте нижнюю крышку поз. 67 с новым подшипником скольжения поз. 66 и винтами поз. 68,
10. залейте 0,4 литра масла марки Wibohyd EHF 46,
11. установите VA-заглушку 1/2" поз. 26 и медное кольцо 1/2" поз. 27,
12. Проверьте работу насоса.

### 12.4 Замена рабочего колеса на ТМНР-М1304

Если во время эксплуатации насоса наблюдается высокое потребление мощности, то установите меньшее рабочее колесо.

**Демонтаж:** см. 12.3: "Демонтаж", пункт с 2 по 6

**Монтаж:** см. 12.3: "Монтаж", пункт с 6 по 10

После замены муфты проверьте работу насоса!

## 13 УКАЗАНИЯ

### 13.1 Предписания профессионального объединения

Инструкции по предотвращению несчастных случаев сельскохозяйственного профессионального объединения в разделе 2.8 "Особые требования к ямам и каналам" содержат следующие положения:

#### Раздел 2.8

##### § 1 Защита от падения

- (1) Для ям, рвов, каналов, колодцев и других похожих углублений возле домов или во дворах установите перила или покрытия для защиты людей от падения в них. Если глубина не превышает 100 см, то достаточно принять другие меры предосторожности.

##### § 2 Люки

- (1) Если открыты разгрузочные, входные или другие аналогичные люки, то обеспечьте защиту от падения в них людей и предметов.
- (2) Ямы и каналы, в которые обычно спускаются люди, должны быть оборудованы устройствами, позволяющими безопасно спускаться в них. Люки и проходы в этих ямах и каналах должны иметь размеры, позволяющие организовать спасение пострадавших.

##### § 3 Спуск

- (1) Перед спуском и во время пребывания в ямах и каналах необходимо обеспечить достаточное количества воздуха для дыхания и надёжную защиту оборудования от включения. Запрещается пользоваться открытым огнём.
- (2) Спуск для спасения пострадавших допускается только в том случае, если ещё два человека страхуют спускающегося при помощи верёвки, которая надёжно закреплена вне резервуара.

##### § 4 Резервуары и каналы для экскрементов животных

- (1) При использовании резервуаров и каналов под открытым небом примите меры, чтобы не допустить попадание биохимических газов в здание.
- (2) Закрытые резервуары под открытым небом должны иметь на противоположных сторонах отверстия для выпуска воздуха.
- (3) Если резервуары и каналы находятся в зданиях, в т.ч. под щелевыми полами, то необходимо обеспечить отвод биохимических газов из зданий.
- (4) Если резервуары и каналы в зданиях оснащены мешалками, насосными станциями и продувочными системами, то для отвода биохимических газов, нужно предусмотреть принудительную вытяжную систему, которая автоматически включается при включении этого оборудования и выключается только после окончания технологического процесса. Отводимые газы не должны представлять опасность для людей.
- (5) Конструкция каналов не должна допускать ненужного завихрения фекалий.
- (6) Пульты управления мешалками, насосными станциями, продувочными системами и т. п. должны располагаться над уровнем пола.
- (7) В закрытых помещениях, где находятся пульты управления, не должно быть отверстий, ведущих в резервуары и каналы.
- (8) Возле пультов управления должны постоянно храниться инструкции по эксплуатации.

##### § 5 Выгрузка экскрементов животных из резервуаров и каналов

- (1) Запрещается курить и использовать открытый свет в непосредственной близости от заборных отверстий во время перемешивания и выгрузки экскрементов.
- (2) Нахождение людей и животных в зданиях с открытыми резервуарами и каналами во время перемешивания и выгрузки фекалий допускается только при достаточной вентиляции.

##### § 6 Предупреждающие таблички

- (1) Возле люков и отверстий резервуаров и каналов в хорошо видимых местах закрепите предупреждающие таблички с указаниями опасности отравления выходящими газами.
- (2) Учитывайте "Инструкцию об указательных, предупреждающих, предписывающих, запрещающих и спасательных знаках" Федерального союза сельскохозяйственных профессиональных объединений.

**14 СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ ТМНР-М1304**

для ТМНР-М1304, 11,0 – 22,0кВт, ВГ160

Чертеж №: 24-0132-0

Поз.	Номер детали	Обозначение 1	Обозначение 2	Кол-во
1	7160731	Крышка двигателя для TMR 2	Bg 160, модель 2007	1
2	5250071	Компенсационная шайба 71,0x79,0x0,6	KAS 80	1
3	5180010	Радиальный шарикоподшипник	6208 DDUСM (прецизионный подшипник)	1
4	7160742	Пробка М20х1,5	для крышки двигателя мод. 07	2
5	6160361	Кабельный ввод М20х1,5	для крышки двигателя ТМР 2 мод. 07	8
6	5200085	Гайка М6	DIN 934 А2	8
7	5200044	Пружинная шайба М6 мм	DIN 127 А2	8
8	5220063	Резьбовая пробка R1/4"	DIN 906 А4	1
9	6160037	Гайка из нерж. стали со статором ВГ160	11кВт ТМР/ТМР	1
9-1	6160038	Гайка из нерж. стали со статором ВГ160	17кВт ТМР/ТМР	1
9-2	6160039	Гайка из нерж. стали со статором ВГ160	22кВт ТМР/ТМР	1
10	5240023	Шпилька М8х310/30/30	11кВт ТМР/ТМР	6
10-1	5240022	Шпилька М8х357/30/30	17кВт ТМР/ТМР	6
10-2	5240021	Шпилька М8х421/30/30	22кВт ТМР/ТМР	6
11	5320036	Стопорный элемент М 8	РА 6 natur	6
12	5200096	Колпачковая гайка М8	DIN 917 А2	6
13	6110317	Вал двигателя с ротором 11кВт	ВГ160 ТМНР без завихрителей	1
13-1	6110316	Вал двигателя с ротором 17кВт	ВГ160 ТМНР без завихрителей	1
13-2	6110315	Вал двигателя с ротором 22кВт	ВГ160 ТМНР без завихрителей	1
14	7110451	Фланец двигателя ТМНР 11-22кВт	ВГ160	1
15	5190069	Уплотнение вала FPM DIN 3760	55x80x13	1
16	5180057	Внутреннее кольцо	IR 45 x 55 x 22	1
17	5180040	Радиально-упорный подшипник	7208 BWG/BETNU	2
18	7120007	Защитная гильза вала	втулка для уплотнительного кольца	1
19	5190017	Уплотнительное кольцо 38,0 x 2,0	DIN 3771 NBR70	1
20	7120004	Уплотнительная втулка	для уплотнительных колец	1
21	5190013	Радиальное уплотнение вала	45x60x8 В2U3SL2 72NBR902	1
22	5190014	Радиальное уплотнение вала	45x60x10 НВ-PTFE-VA	1
23	7120008	Распорная втулка	между уплотнительными кольцами	1
24	5190181	Уплотнительное кольцо 180,0 x 3,0	NBR70	1
25	5220064	Резьбовая пробка R1/2"	DIN 906 латунь	1
26	5200261	Резьбовая пробка R1/2"	DIN 908 А2	1
27	5230077	Медное кольцо 21,0x26,0x2,0	упл. кольцо КАФС без асбеста	1
28	5250061	Шпонка 12,0x8,0x55,0	DIN 6885 А	1

29	7110448	Муфта SW60	ТМНР ВГ160 М1304	1
30	5200062	Винт с цил. головкой М12х30	DIN 912 А2	1
31	5200101	Шайба 13,0	DIN 125 А2	1
32	5350002	Vitam DE 46	гидравлическое масло	1
33	5350015	Изоляционное маслоDiala S2 ZU-I		1
40	5190138	Уплотнительное кольцо 159,0 х 3,0	NBR72	1
41	6110335	Кабель 6м с клеммной крышкой	ТМНР Вг.160 11кВт	1
41-1	6110336	Кабель 6м с клеммной крышкой	ТМНР Вг.160 17-22кВт	1
42	5200000	Болт М8х16	DIN 933 А2	6
43	5200045	Пружинная шайба М8 мм	DIN 127 А2	6
44	5200085	Гайка М6	DIN 934 А2	10
45	5200044	Пружинная шайба М6 мм	DIN 127 А2	11
46	5200070	Винт с цил. головкой со шлицом М6х12	DIN 84 А2	1
47	7110449	Вал насоса 11-22 кВт	ТМНР ВГ160	1
48	7110450	Промежуточный фланец 11-22 кВт	ТМНР ВГ160	1
49	5200172	Винт с цил. головкой М12х55	DIN 912 А2	12
50	6120034	Промежуточный фонарь для RMP	мод.97, черт. 1-24-0001	1
51	5200040	Болт М16х35	DIN 933 А2	4
52	5200048	Пружинная шайба М16 мм	DIN 127 А2	4
53	7120118	Лазерная заготовка для	промежуточного фланца RMP мод. 99	1
54	7120005	Кольцо с зазором RMP	исполнение мод.99	1
55	5200032	Болт М12х40	DIN 933 А2	8
56	5200047	Пружинная шайба М12 мм	DIN 127 А2	8
57	7180197	Спиральный корпус 15 - 30 кВт	ТМР/ТКР/RMP GG 20	1
58	5190018	Уплотнительное кольцо 47,0 х 3,0	NBR70 DIN 3771	1
59	7110452	Распорная шайба ТМНР	D=64, d= 51,5, t=2	3
60	7120090	Рабочее колесо для насоса RMP	11,0кВт, обточенное до Ø235мм	1
60-1	7120121	Рабочее колесо для насоса RMP	17,0кВт, обточенное до Ø285мм	1
60-2	7120135	Рабочее колесо для насоса RMP	22,0кВт, обточенное до Ø295мм	1
61	5250060	Шпонка 10,0х8,0х45,0	DIN 6885 А	1
62	5200103	Шайба 25	DIN 125 А2	1
63	5200049	Пружинная шайба В 24 мм	DIN 127 А2	1
64	5200097	Гайка М24х1,5	DIN 439 А2	1
65	7120105	Втулка подшипника	опора спирального корпуса	1
66	5190015	Необслуживаемая прецизионная втулка	цилиндрическая форма	1
67	7120054	Крышка нижняя 15 - 30 кВт	RMP GG 20	1
68	5200030	Болт М12х30	DIN 933 А2	8
69	5200047	Пружинная шайба М12 мм	DIN 127 А2	8
70	7110456	Скоба	ТМНР ВГ 160 М1304	1
70-1	6110342	Скоба с кулачком	ТМНР-V ВГ 160 М1304	1
71	5260095	Проушина 12,0 мм, нерж. сталь	прямая	2
72	5200037	Болт М12х80	DIN 933 А2	2

73	5200091	Гайка М12	DIN 985 А2	2
74	6180005	Фланец насоса, V2A	в сборе ТМР/ТКР	1
74-1	6180192	Фланец насоса, V2A	с кулачком	1
75	6110338	Направляющая скольжения ТМНР 11-22кВт	BG 160 M1304	1
76	5130129	Круглопрядный трос 6,0 мм, нерж. сталь V2A	7x19, sZ, сухой, L= 7 м,	1
77	5260006	Тросовый зажим 6,0 мм	V2a	1

### 14.1 Спецификация запчастей - узлы ТМНР-М1304

для ТМНР-М1304, 11,0 – 22,0кВт, BG 160

Чертёж №: 24-0132-0

Поз.	Номер детали	Обозначение 1	Обозначение 2	Кол-во
	6110339	Ремонтный комплект уплотнений	состоит из поз. 18 - 23	
18	7120007	Защитная гильза вала		1
19	5190017	Уплотнительное кольцо 38,0 x 2,0		1
20	7120004	Уплотнительная муфта		1
21	5190013	Радиальное уплотнение вала	45x60x8 B2U3SL2 72NBR	1
22	5190014	Радиальное уплотнение вала	45x60x10 HB-PTFE-VA	1
23	7120008	Распорная гильза между	уплотнениями	1
	6180108	Хомут крепления кабеля с серьгой для	кабеля Ø19мм	
	6180100	Хомут крепления кабеля с серьгой для	кабеля Ø21мм	
	6160006	Защитный автомат двигателя с переключением со звезды на треугольник	11 кВт	
	6160008	Защитный автомат двигателя с переключением со звезды на треугольник	17 кВт	
	6160009	Защитный автомат двигателя с переключением со звезды на треугольник	22 кВт	







Вы найдете нас здесь



# Stallkamp

...превосходство благодаря инновационной технике

Динклагге находится в самом центре региона Ольденбургер Мюнстерланд.

Съезд № 65 с автомагистрали (A1) Лоне-Динклагге, направление на Динклагге, в Динклагге направление на Фехта, затем на промышленную зону "Запад".

- Насосная техника
- Смесительная техника
- Резервуары из высококачественной стали



## **Erich Stallkamp ESTA GmbH**

In der Bahler Heide 4 – Industriegebiet West – D-49413 Dinklage  
Тел. +49 (0) 44 43 / 96 66-0 – Факс +49 (0) 44 43 / 96 66-60  
info@stallkamp.de – <http://www.stallkamp.de>

**Stallkamp – правильное решение для любой области применения**