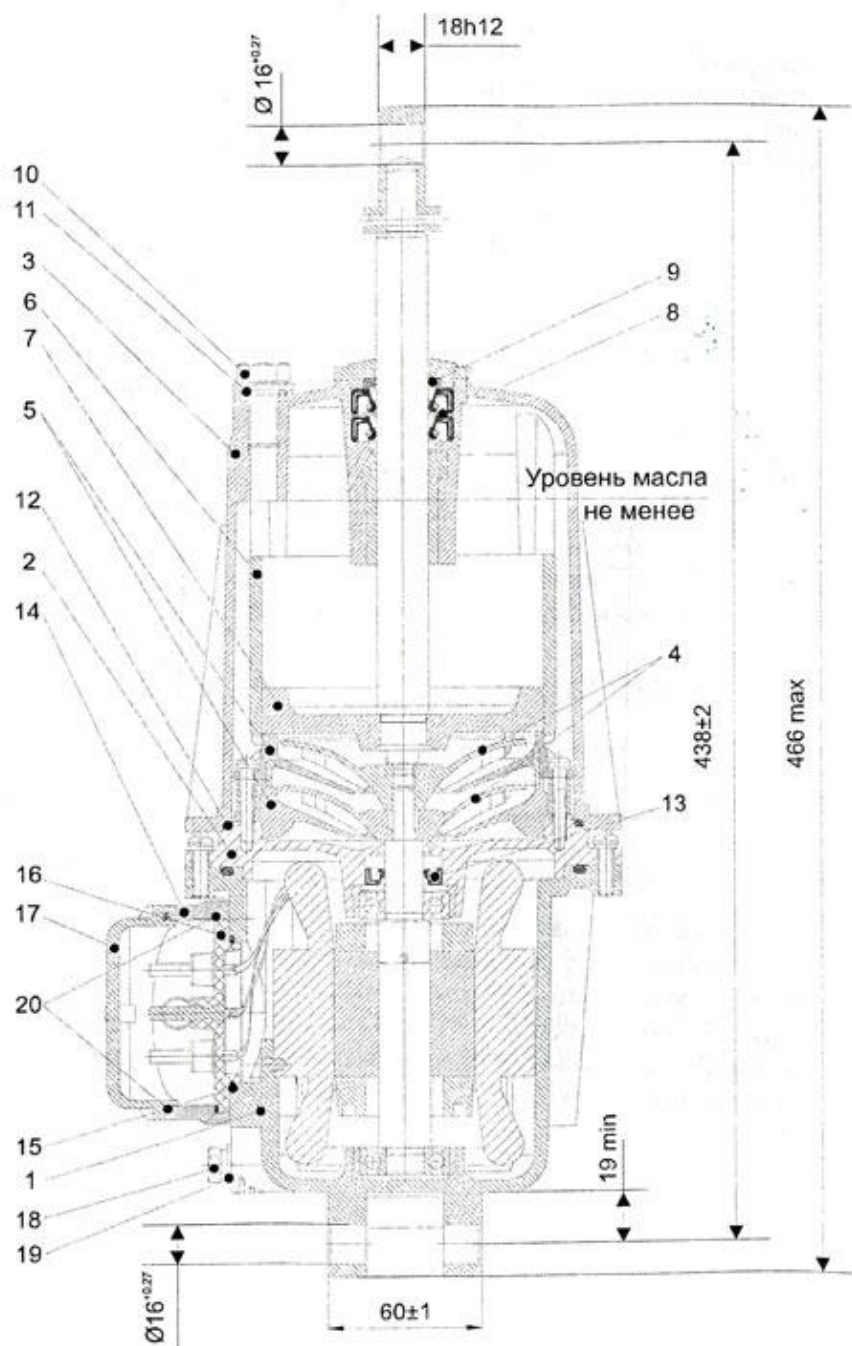


Рисунок А



Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках толкателя электрогидравлического ТЭ-50-ЭТК(м), ТЭ-50-ЭТК(м)ХЛ2 (в дальнейшем «толкатель»), его основных частей и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия и оценок его технического состояния при определении необходимости отправки его в ремонт, а также сведения по утилизации изделия. К работе с толкателями допускаются лица, прошедшие инструктаж и ознакомленные с данным руководством.

## 1. Описание и работа.

### 1.1. Назначение изделия.

Толкатели электрогидравлические ТЭ-50-ЭТК(м), ТЭ-50-ЭТК(м)ХЛ2 предназначены для применения в качестве привода колодочных пружинных тормозов, а также других механизмов, служащих для механизации различных производственных процессов. Толкатели ТЭ-50-ЭТК(м), ТЭ-50-ЭТК(м)ХЛ2 взаимозаменяемы с толкателями ТЭ-50- и ТЭ-50М / ТУ16-530.192-80 производства Томского электромеханического завода и ТЭ-50-2М / ТУ.МД.29. Толкатели соответствуют требованиям ТУ4145-001-14844026-2011.

### 1.2. Технические характеристики.

Толкатели предназначены для работы в цепях переменного тока напряжением до 380 В, частотой 50-60 Гц, в повторно-кратковременном режиме при ПВ 80 % и менее, с частотой включений до 720 вкл/ч, при этом номинальные значения климатических факторов должны соответствовать видам климатического исполнения ЭТК(м), ЭТК(м)ХЛ2 по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1

Допускается работа толкателей в длительном режиме (S1) (ГОСТ 183) при температуре окружающей среды до 25 °С. Толкатели предназначены для эксплуатации под навесом или в помещениях, где колебания температуры и влажность воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе, и могут эксплуатироваться в следующих условиях:

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- рабочее значение температуры окружающего воздуха:
  - для ЭТК(м)ХЛ2 - от минус 60 °С до плюс 40 °С;
  - для ЭТК(м) - от минус 15 °С плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха для ХЛ2, У2 – 80% при 20 °С и 100% при 25 °С;;
- окружающая среда взрывобезопасная, не содержит агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металл, изоляцию и резину.

Толкатели поставляются заполненными рабочей жидкостью:

- ТЭ-50-ЭТК(м)- трансформаторным маслом по ГОСТ 982-80,
- ТЭ-50-ЭТК(м)ХЛ2 - полиэтилсилоксановой жидкостью ПЭС-3 по ГОСТ 13004-77.

Эксплуатация толкателей ТЭ-50- ЭТК(м) возможна при температуре ниже минус 15 °С (до минус 60 °С) при замене трансформаторного масла полиэтилсилоксановой жидкостью ПЭС-3 по ГОСТ 13004-77, при этом время подъема штока при первых включениях не нормируется. Допускается в диапазоне температур от минус 30 °С до плюс 15 °С использовать масло АМГ-10А ГОСТ 6794-75. В зависимости от заказа, толкатели могут изготавливаться на различные номинальные напряжения частотой 50 или 60 Гц.

Основные параметры толкателей соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблице 1.

| Наименование параметра                             | Величина параметра |
|----------------------------------------------------|--------------------|
| Ход штока, мм                                      | 60                 |
| Развиваемое усилие подъема, Н, не менее            | 620                |
| Среднее усилие подъема, Н                          | 500                |
| Время подъема штока на тормозе, с, не более        | 0,5                |
| Время обратного хода штока на тормозе, с, не более | 0,4                |
| Потребляемая мощность, Вт, не более                | 180                |
| Номинальное напряжение питающей сети, В            | 380                |
| Масса рабочей жидкости, кг, не более               | 1,6                |
| Масса толкателя, кг, не более                      | 12,5               |

Примечания

- 1. В таблице приведены параметры толкателей в холодном состоянии.
- 2. У толкателей в нагретом состоянии допускается увеличение времени подъема штока не более, чем на 25 %, времени обратного хода штока не более, чем на 15 %.
- 3. В зависимости от колебания напряжения в пределах от 0,85 до 1,1 от номинального, частоты (50 или 60 Гц) питающей сети, допускается изменение времени подъема и опускания штока в пределах ±15 % от величины, указанных в таблице 1.

1.3.Состав изделия

Толкатель (рисунок А) состоит из асинхронного электродвигателя 1, щита подшипникового 2, корпуса 3 с цилиндром 6, колеса рабочего 4, корпуса насоса 5, поршня 7 со штоком. Заливка рабочей жидкости в камеру толкателя производится через отверстие в корпусе толкателя, закрываемое пробкой 10 с уплотнительным кольцом 11. Слив рабочей жидкости из камеры толкателя производится через то же отверстие. Электродвигатель 1 толкателя специального исполнения, с естественным охлаждением, фланцевый, «сухой», маслом не заполнен. На вал двигателя напрессован сердечник с короткозамкнутой обмоткой из алюминия. Выводное устройство двигателя состоит из клеммной панели 16, коробки выводов 14 и крышки 17.

6. Хранение и транспортировка.

Условия транспортирования и сроки хранения толкателей в зависимости от вида поставки соответствуют указанным в таблице 3. Транспортировка толкателей разрешается любым видом транспорта при соблюдении правил, норм и требований, действующих на данных видах транспорта.

Таблица 3.

| Вид поставок                                | Обозначение условий транспортирования в части воздействия |                                                                   | Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150 | Допустимый срок сохраняемости в упаковке и консервации поставщика, годы |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                             | Механических факторов по ГОСТ 23216                       | Климатических факторов – такие как условия хранения по ГОСТ 15150 |                                            |                                                                         |
| 1. Внутри страны                            |                                                           |                                                                   |                                            |                                                                         |
| 2. Экспортные в районы с умеренным климатом | С                                                         | 4                                                                 | 2 (С)                                      | 1                                                                       |
| 3. В районы с тропическим климатом          | С                                                         | 6                                                                 | 3 (ЖЗ)                                     | 1                                                                       |
| 4. В районы с умеренно - холодным климатом  | Ж                                                         | 8                                                                 | 3 (ЖЗ)                                     | 1                                                                       |
|                                             | С                                                         | 8                                                                 | 3 (ЖЗ)                                     | 1                                                                       |

7. Утилизация.

- При необходимости утилизации изделия или его частей, необходимо:
- отключить изделие от источников питания, дать остыть;
  - демонтировать толкатель из механизма;
  - слить рабочую жидкость;
  - разобрать на составные части толкатель;
  - сдать заводу-изготовителю или на предприятия по переработке отходов.

## 5. Меры безопасности

**ВНИМАНИЕ!** Толкатель заполнен легковоспламеняющейся жидкостью. Все работы с толкателем следует проводить с соблюдением мер пожарной безопасности. Для защиты персонала от возможного выплескивания нагретой рабочей жидкости опробование и испытание толкателей необходимо производить за защитной перегородкой! Разборку толкателя нужно производить после его охлаждения до температуры окружающей среды.

Все работы по подготовке толкателя к работе, его включению, опробованию, испытанию и эксплуатации необходимо проводить при соблюдении «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности». Толкатель должен быть заземлен.

Подключение и отключение двигателя толкателя нужно производить при обесточенной сети. После подключения толкателя кабельный ввод должен быть закрыт крышкой. Эксплуатация и испытание толкателя с открытой крышкой коробки выводов запрещается.

Сопротивление между заземляющим болтом и корпусом не должно превышать 0,1 Ом. Сопротивление изоляции между корпусом и обмоткой нового электродвигателя составляет не менее:

- в холодном состоянии при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69 - 20 МОм;

- в нагретом до установившейся температуры состоянии - 2 МОм.

Изоляция обмотки нового двигателя относительно корпуса выдерживает в течение 1 мин без пробоя и перекрытия по поверхности испытательное напряжение переменного тока 1760 В. частотой 50 Гц. При повторных проверках величина напряжения должна быть снижена на 20 %.

### Степень защиты толкателей IP 54 по ГОСТ 14254.

При работе толкателя на тормозе в номинальном режиме температура обмотки электродвигателя не должна превышать 155 °С, температура рабочей жидкости 95 °С при температуре окружающего воздуха 40 °С.

Клеммная панель относительно станины электродвигателя уплотняется резиновым кольцом 15, а от воздействия влаги и пыли – уплотнительным кольцом 20. Уплотнение камеры толкателя со стороны электродвигателя осуществляется уплотнительным кольцом 12, уплотнение штока – одной манжетой 8 и сальниковым кольцом 9, вал электродвигателя уплотняется манжетой 13. Рядом с болтом заземления 18 находится сливной болт 19.

При работе электродвигателя колесо рабочее 4, вращаясь, создает избыточное давление рабочей жидкости, которая нагнетается под поршень 7 и поднимает его со штоком до верхнего положения. Поршень остается в верхнем положении до тех пор, пока работает двигатель. При выключении двигателя колесо рабочее останавливается и поршень со штоком под действием внешней нагрузки и собственного веса опускается вниз, обслуживаемый механизм приводится в исходное положение.

Толкатели могут использоваться и при усилиях на штоке, отличающихся от номинальных, при этом время срабатывания не нормируется.

Толкатели устанавливаются в вертикальное положение (штоком вверх) с допустимым отклонением от вертикали до 15°. Установочный размер на механизме должен быть отрегулирован в соответствии с размером толкателя (рисунок А). После окончания монтажных работ на поверхности, не защищенные от коррозии, наносится слой консервационной смазки. На корпусе толкателя имеется маркировка, в которой указаны наименование, тип, основные параметры, заводской номер и год выпуска. Пробка толкателя ТЭ-30-СУ ХЛ2, залитого полиэтилсилоксановой жидкостью, запломбирована предприятием-изготовителем.

## 2.Использование по назначению.

Подключение толкателя к сети следует производить через коробку выводов. Клеммная панель имеет три (U, V, W) или шесть (U<sub>1</sub>, V<sub>1</sub>, W<sub>1</sub> - начало и U<sub>2</sub>, V<sub>2</sub>, W<sub>2</sub> - конец) выводов. Толкатель необходимо заземлить, для чего его надо присоединить с помощью заземляющего болта и гибкого медного заземляющего проводника сечением не менее 1,5 мм<sup>2</sup> к заземляющему устройству. Шток и узел уплотнения штока следует очистить от консервационной смазки и пыли, проверить, нет ли подтекания рабочей жидкости через уплотнения. При подтекании рабочей жидкости через уплотнения нужно подтянуть болты или заменить уплотнения.

Перед началом работы необходимо несколькими включениями проверить четкость работы механизма с установленным на нем толкателем. После длительного хранения и перерыва в работе в обязательном порядке следует проконтролировать сопротивление изоляции обмоток двигателя относительно корпуса. В случае падения сопротивления изоляции менее 5 МОм в холодном состоянии двигатель нужно разобрать, а обмотку статора просушить.

Для обеспечения четкого срабатывания толкателя при температуре ниже минус 10 °С для ТЭ-50-ЭТК(м) и ниже минус 40 °С для ТЭ-50- ЭТК(м)ХЛ2 необходимо путем нескольких кратковременных включений прогреть толкатель. Продолжительность включений до 10 с интервалом 1-2 мин.

**3.Техническое обслуживание.**

Техническое обслуживание толкателя должно проводиться не реже 2-х раз в год. Замену рабочей жидкости производить 1 раз в год при проведении работ по техническому обслуживанию.В процессе эксплуатации толкателя необходимо:

- следить за уровнем рабочей жидкости;
- обращать внимание на возникновение посторонних шумов при работе толкателя (исправно работающий подшипник должен издавать слабый и равномерный шум);
- контролировать нагрев толкателя;
- не допускать попадания воды, грязи, абразивных частиц на узел уплотнения штока;
- проверять затяжку крепежных изделий;
- контролировать (отворачиванием болта сливного электродвигателя) герметичность уплотнения щита подшипникового;
- следить, чтобы подводящие провода не имели повреждений изоляции.

Заполнение (при замене и дозаливке) толкателя рабочей жидкостью следует осуществлять следующим образом:

- установить толкатель вертикально и выдвинуть шток, вывернуть пробку из отверстия корпуса толкателя;
- залить через отверстие рабочую жидкость в толкатель до заполнения;
- закрыть отверстие для заливки и вручную прокачать штоком рабочую жидкость для удаления воздуха из-под поршня;
- долить рабочую жидкость до уровня, указанного на рисунке А. Перед заливкой необходимо убедиться в отсутствии в жидкости воды и примесей.

Разборку толкателя следует производить следующим образом:

- отсоединить толкатель от сети, контура заземления и снять с механизма, слить рабочую жидкость;
- отвернуть гайки на болтах, крепящих корпус к станине электродвигателя, и вынуть болты из отверстий;
- отсоединить корпус от электродвигателя;
- отвернуть гайку, крепящую колесо рабочее на валу электродвигателя, снять колесо рабочее и регулировочные шайбы под ней;
- отвернуть винты и снять со щита корпус насоса;
- отвернуть винты, крепящие подшипниковый щит к станине, и снять его, используя два диаметрально расположенных паза;
- извлечь ротор из статора.

Сборку толкателя следует производить в обратной последовательности.

**4.Возможные неисправности и способы их устранения.**

Таблица 2.

| Неисправность                                                                                                                                           | Возможная причина                                                                                                                                                            | Способ устранения                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Шток при включении толкателя в сеть не поднимается или поднимается не на всю высоту хода                                                                | Уровень масла значительно ниже нормы<br>Вышел из строя электродвигатель<br>Колесо рабочее задевает корпус насоса                                                             | Долить масло в насосную часть<br>Отремонтировать электродвигатель<br>Отрегулировать зазор между колесом рабочим и корпусом насоса в пределах 0,2-0,9 мм                                       |
| Течь масла через уплотнение по штоку и стыкам деталей<br>Значительная течь масла через уплотнение подшипникового щита в полость двигателя свыше 150 см2 | Не полностью затянуты крепежные детали<br><br>Неисправны уплотнения<br><br>Неисправна манжета на валу двигателя                                                              | Подтянуть винты, болты<br><br>Заменить уплотнения<br><br>Заменить манжету                                                                                                                     |
| Чрезмерный нагрев толкателя                                                                                                                             | Износ шейки вада<br><br>Неисправное напряжение на зажимах электродвигателя<br><br>Витковые замыкания в обмотке электродвигателя<br><br>Колесо рабочее задевает корпус насоса | Сдвинуть манжету до упора в уплотнительном гнезде щита<br>Обеспечить нормальное напряжение<br><br>Отремонтировать обмотку<br><br>Отрегулировать зазор между колесом рабочим и корпусом насоса |
| Чрезмерный шум в толкателе                                                                                                                              | Неисправны подшипники                                                                                                                                                        | Заменить подшипники                                                                                                                                                                           |
| Электродвигатель при включении в сеть не вращается                                                                                                      | Отсутствие напряжения подводящей сети<br>Обрыв проводов, соединяющих обмотку с клеммной панелью<br>Повреждение обмотки статора                                               | Подать напряжение на зажимы<br>Устранить обрыв<br><br>Отремонтировать электродвигатель                                                                                                        |

После устранения неисправностей необходимо несколькими включениями проверить работу толкателей.