



## Руководство по монтажу



Общее обозначение

**Электрогидравлический толкатель ELDRO® «Новое поколение»**

Обозначение типа

**От ED 120 до ED 3500 (трехфазное исполнение)**

По состоянию на:

**03.2024**



## Содержание

<b>1</b>	<b>Общие сведения</b> .....	<b>6</b>
1.1	Информация о данном руководстве по монтажу .....	6
1.2	Изготовитель.....	6
1.3	Законная сила .....	7
1.4	Применяемые документы.....	7
1.5	Формальные данные о настоящем руководстве по монтажу .....	7
1.6	Принципы изложения .....	8
1.7	Структура предупредительных указаний .....	9
1.8	Понятия и сокращения .....	10
<b>2</b>	<b>Безопасность</b> .....	<b>11</b>
2.1	Использование по назначению .....	11
2.2	Использование не по назначению .....	12
2.3	Квалификация персонала .....	12
2.3.1	Специалисты.....	13
2.3.2	Специалисты-электрики .....	13
2.3.3	Обслуживающий персонал.....	14
2.3.4	Ответственный персонал .....	15
2.4	Средства индивидуальной защиты .....	15
2.5	Электрооборудование .....	16
2.6	Эксплуатационные и вспомогательные материалы .....	17
2.7	Переустройство .....	17
2.8	Запасные и изнашиваемые детали .....	17
<b>3</b>	<b>Технические данные</b> .....	<b>18</b>
3.1	Обозначение типа и расшифровка типовых обозначений .....	18
3.2	Данные на заводской табличке .....	19
3.3	Характеристики.....	20
3.4	Размеры .....	26
3.4.1	Тип ED120 / ED220 .....	26
3.4.2	Тип ED300 / ED500 .....	27
3.4.3	Тип ED500 / ED800 / ED1250 .....	28
3.4.4	Тип ED1250 – ED3500 .....	30
3.5	Эмиссия шума в окружающей среде .....	32
3.6	Условия эксплуатации .....	32
3.6.1	Температура окружающей среды .....	32
3.6.2	Влажность воздуха .....	33
3.6.3	Агрессивные условия окружающей среды .....	33
3.6.4	Допустимые отклонения напряжения и частоты.....	33

3.6.5	Высота установки.....	33
<b>4</b>	<b>Описание функционирования .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1</b>	<b>Механическая конструкция .....</b>	<b>35</b>
4.1.1	ED120 / ED220 .....	35
4.1.2	ED300 / ED500 .....	36
4.1.3	ED500 / ED1250 .....	37
4.1.4	ED1250 / ED3500 .....	37
4.1.5	Поворотная опора устройства .....	38
4.1.6	Кабельный ввод.....	39
<b>4.2</b>	<b>Электрическое оборудование .....</b>	<b>40</b>
4.2.1	Внутренний контроль подъема .....	40
4.2.2	Обогрев при низких температурах.....	41
<b>4.3</b>	<b>Описание функционирования .....</b>	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>Транспортировка и хранение.....</b>	<b>43</b>
<b>5.1</b>	<b>Транспортировка.....</b>	<b>43</b>
5.1.1	Схема транспортировки.....	44
<b>5.2</b>	<b>Хранение .....</b>	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>Монтаж и установка.....</b>	<b>46</b>
<b>6.1</b>	<b>Монтаж.....</b>	<b>46</b>
6.1.1	Допустимые монтажные положения .....	48
6.1.2	Монтаж устройства ELDRO® .....	49
<b>6.2</b>	<b>Подсоединение к электросети.....</b>	<b>50</b>
6.2.1	Клеммная коробка и схема подключения клемм.....	51
6.2.2	Подсоединение провода защитного заземления .....	55
6.2.3	Подсоединение электроснабжения .....	55
6.2.4	Устройство ELDRO® со встроенным дополнительным обогревом.....	57
<b>6.3</b>	<b>Настройка клапанов.....</b>	<b>58</b>
6.3.1	Место установки регулировочных винтов .....	58
6.3.2	Изменение времени срабатывания и времени возврата .....	59
<b>6.4</b>	<b>Поворот опоры устройства.....</b>	<b>60</b>
<b>6.5</b>	<b>Завершение монтажа.....</b>	<b>60</b>
<b>7</b>	<b>Указания по эксплуатации.....</b>	<b>61</b>
7.1	Проверка рабочих условий перед вводом в эксплуатацию .....	63
<b>8</b>	<b>Помощь при неисправностях.....</b>	<b>64</b>
8.1	Неисправности и их устранение .....	64
<b>9</b>	<b>Техобслуживание .....</b>	<b>66</b>
<b>9.1</b>	<b>Работы по техобслуживанию .....</b>	<b>66</b>
9.1.1	Рабочая жидкость .....	68

---

9.1.2	Проверка рабочей жидкости .....	69
9.1.3	Уплотнения .....	71
<b>9.2</b>	<b>План техобслуживания.....</b>	<b>72</b>
9.2.1	Классификация.....	73
<b>10</b>	<b>Демонтаж .....</b>	<b>74</b>
10.1	Отсоединение от электросети .....	75
10.2	Снятие.....	75
<b>11</b>	<b>Утилизация .....</b>	<b>77</b>
11.1	Указания по утилизации.....	77
<b>12</b>	<b>Перечни .....</b>	<b>78</b>
12.1	Перечень рисунков.....	78
12.2	Перечень таблиц.....	78
<b>13</b>	<b>Приложение.....</b>	<b>80</b>
13.1	Применяемые документы.....	80

# 1 Общие сведения



## 1.1 Информация о данном руководстве по монтажу

# 1 Общие сведения

## 1.1 Информация о данном руководстве по монтажу

Настоящее руководство по монтажу составлено согласно основным положениям Редакции технической документации и минимальным отвечающим законодательству требованиям Директивы 2006/42/ЕС, использованным в качестве основы. Руководство по монтажу позволяет безопасно и эффективно обращаться с электрогидравлическим толкателем ELDRO® «Новое поколение» (далее по тексту «устройство ELDRO®»).

Данное руководство по монтажу является составной частью устройства ELDRO® и должно храниться в непосредственной близости к нему с возможностью постоянного доступа персонала.

Персонал обязан тщательно прочесть и понять данное руководство по монтажу перед началом любых работ.

Версия	Описание	Дата	Составитель
V1-0	Первое издание	22.02.2022	CE Design
V1-1	Обновление характеристики	13.11.2023	Holterhoff
V1-2	Обновить схему клемм	30.01.2024	Musalf
V1-3	Обновление контактов Рида	11.03.2024	Musalf

## 1.2 Изготовитель

EMG Automation GmbH  
Industriestr. 1  
D-57482 Wenden / Германия

Тел. +49 2762 612 0  
Факс +49 2762 612 320

Эл. почта [info@emg-automation.com](mailto:info@emg-automation.com)  
Веб-сайт [www.emg-automation.com](http://www.emg-automation.com)

### 1.3 Законная сила

Данное руководство соответствует техническому уровню развития устройства ELDRO® на момент издания. Содержание данного руководства не является предметом договора, а служит для информации.

Компания EMG Automation GmbH оставляет за собой право на внесение смысловых и технических изменений в отношении настоящего руководства, не неся обязательств по уведомлению. Компания EMG Automation GmbH не несет ответственности за возможные неточности или неподходящие данные в данном руководстве, возникшие в результате смысловых и технических изменений, произведенных после передачи данного устройства ELDRO® из-за отсутствия обязательства о постоянной актуализации настоящего руководства.

### 1.4 Применяемые документы

Необходимо соблюдать документы, перечисленные в приложении («Применяемые документы») к данному руководству по монтажу.

### 1.5 Формальные данные о настоящем руководстве по монтажу

© Copyright, 2021

Все права защищены.

Повторное издание, даже выборочно, разрешено только по согласованию с EMG Automation GmbH.

## 1.6 Принципы изложения

Таблица 1. Принципы изложения

Изложение	Значение
1. Действие	Шаг выполнения действия с последовательностью
▪	Шаг выполнения действия / инструкция пользователя
–	Перечисление
«ABC»	Выделение особых понятий в тексте
⇒	Ссылка на главу или разделы руководства по монтажу или на применяемые документы (напр. ⇒ глава «Технические данные»)
 <b>ОПАСНО</b>	Данное сигнальное слово отмечает непосредственно грозящую опасность. Если не предотвратить эту опасность, она приведет к смерти или слишком тяжелым травмам.
 <b>ОСТОРОЖНО</b>	Данное сигнальное слово отмечает возможную опасность. Если не предотвратить эту опасность, она может привести к смерти или слишком тяжелым травмам.
 <b>ВНИМАНИЕ</b>	Данное сигнальное слово отмечает возможную опасную ситуацию. Если не предотвратить эту опасную ситуацию, она может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
 <b>УКАЗАНИЕ</b>	Данное сигнальное слово отмечает действия для предупреждения ущерба материальным ценностям. Соблюдение данных указаний предотвращает повреждение или разрушение устройства ELDRO®.
	Дополняющие сведения



## 1.7 Структура предупредительных указаний

При соблюдении предупредительные указания предохраняют от возможного травмирования людей и нанесения материального ущерба и с помощью сигнального слова классифицируют степень опасности.



**ОСТОРОЖНО = сигнальное слово**

### **Источник опасности**

Возможные последствия при несоблюдении

- Меры по предотвращению/запреты

### **Знак опасности**

Знак опасности отмечает предупредительные указания, остерегающие от травмирования людей.

### **Источник опасности**

Источник опасности называет причину угрозы.

### **Возможные последствия при несоблюдении**

Возможными последствиями при несоблюдении предупредительных указаний являются, например, заземления, ожоги или другие тяжелые травмы.

### **Меры/запреты**

В мерах/запретах приведены действия, которые должны осуществляться для предотвращения опасности или которые запрещены с целью предотвращения опасности.

## 1.8 Понятия и сокращения

В настоящем руководстве по монтажу используются следующие понятия и сокращения.

Таблица 2. Понятия и сокращения

Понятие/сокращение	Значение
Тормозная пружина	Цилиндрическая нажимная пружина, противодействующая гидравлическому усилию. В результате чего на подъемной штанге действует только разность усилий в качестве усилия для приведения в действие исполнительного органа.
Амортизирующая пружина (пружина D)	Пружина для мягкого торможения. Благодаря ей тормозное усилие плавно увеличивается с момента прилегания тормозных колодок до значения удержания. При отпуске тормоза тормозное усилие плавно снижается с наивысшего значения до нуля (поднятие тормозных колодок).
Устройство ELDRO®	Электрогидравлический толкатель, который гидравлическим способом преобразует электрическую энергию в механическую энергию прямолинейного движения.
Максимальная величина дополнительной нагрузки	Сумма действующих на головке подъемной штанги сил, влияющих на движение подъема и время срабатывания, например, трение и масса соединительных элементов.
Подъемный клапан Н	Клапан для уменьшения скорости подъема
Подъемный клапан и клапан понижения хода HS	Клапаны для уменьшения скорости подъема и опускания
Время подъема	Время от включения двигателя до достижения верхнего конечного положения поршня.
Номинальная рабочая точка	Рабочая точка, находящаяся на 1/3 номинального подъема.
Номинальный подъем	Максимальный путь, который может пройти выдвигаемая подъемная штанга.
Номинальная возвращающая сила	Наименьшая сила в номинальной рабочей точке в машине с возвратной пружиной С.
Номинальная сила для приведения в действие исполнительного органа	Используемое на головке подъемной штанги гидравлическое усилие машины без возвратной пружины С.
Регулирующее торможение	Торможение для регулирования трехфазных двигателей до состояния малого числа оборотов, преимущественно независимо от нагрузки. Благодаря оптимально подогнанному насосному колесу гидравлическое усилие согласовано с номинальной возвращающей силой. Устройства для регулирующего торможения оснащены возвратной пружиной С и амортизирующей пружиной D.
Регулирующая пружина	см. амортизирующая пружина
Возвратная пружина С	см. тормозная пружина
Клапан понижения хода S	Клапан для уменьшения скорости опускания
Время опускания	Время от выключения двигателя до достижения нижнего конечного положения поршня.

## 2 Безопасность

Толкатели ELDRO® являются надежными в эксплуатации электрогидравлическими механизмами, предназначенными для использования в промышленных установках. Они соответствуют современному уровню развития техники.

Необходимо соблюдать общепринятые законодательные правила и прочие обязательные к исполнению Директивы, направленные на безопасность труда, предотвращение несчастных случаев и охрану окружающей среды.

Перед началом любых работ на устройствах ELDRO® необходимо обеспечить соблюдение следующих правил техники безопасности:

- убедиться в остановке промышленной установки
- отключить подачу напряжения на установку
- предохранить установку от повторного включения
- определить отсутствие напряжения
- закрыть или оградить соседствующие детали и узлы, находящиеся под напряжением

### 2.1 Использование по назначению

Устройство ELDRO® является неполной машиной и должно быть соединено с другими частями для формирования целостной машины. Система безопасности данной целостной машины должна исключать опасности, возникающие из-за управления и эксплуатации системы.

Устройства ELDRO® служат для выполнения прямолинейных рабочих движений посредством электрогидравлики. В приводной технике приводы затормаживаются или удерживаются за счет тормозов с электрогидравлическими исполнительными устройствами (толкателями). Устройства ELDRO® применяются в приводной технике преимущественно для отпускания барабанных и дисковых тормозов (оттормаживающее устройство).

Однако устройства ELDRO® можно также использовать и во многих других областях производства, в транспортной технике, сельском хозяйстве и технике подачи и перемещения, где требуется прямолинейное движение и желательно наличие отдельного привода. Такими применениями в качестве исполнительного устройства являются, например, задействования

- клапанов
- сцепляющих механизмов
- задвижек
- дроссельных клапанов
- стопорных приспособлений

К использованию по назначению относится также соблюдение описанного в данном руководстве по монтажу порядка действия при монтаже, эксплуатации и содержании в исправном состоянии.

Технические данные, а также данные о расположении выводов указаны на заводской табличке и в руководстве, их следует соблюдать в обязательном порядке.

Устройства ELDRO® необходимо эксплуатировать только в разрешенном монтажном положении и режиме эксплуатации. Только такое использование по назначению является допустимым. Любое другое применение запрещено.

### 2.2 Использование не по назначению

#### Обоснованно прогнозируемое неправильное применение

Любое использование не по назначению или недопустимый способ эксплуатации представляют собой неправильное применение устройств ELDRO®. Из соображений техники безопасности на все применения, не описанные в разделе «Использование по назначению», изготовитель налагает строгий запрет.

Все случаи применения в качестве исполнительного устройства всегда требуют консультации у изготовителя. Случаи применения в качестве исполнительного устройства, при которых сбой электроснабжения приведет к вдвиганию подъемной штанги, не допустимы из-за связанной с этим опасности возникновения несчастного случая.

### 2.3 Квалификация персонала

Для использования устройств ELDRO® по назначению необходимо привлекать квалифицированный персонал. Эксплуатирующая сторона обязана точно регулировать зону ответственности, компетенцию и контроль персонала.

Квалифицированным персоналом являются лица, которые на основе своего образования, опыта и полученного инструктажа, а также знаний о соответствующих стандартах, определениях, предписаниях по предотвращению несчастных случаев и производственных условиях, были уполномочены ответственным за безопасность установки лицом выполнять соответствующие требуемые действия, и при этом они могут определить и предотвратить возможные опасности.

Производить работы на устройствах ELDRO® или с ними разрешено только обученному для этого, квалифицированному, проинструктированному в соответствии с особенностями установки и уполномоченному на это персоналу со специальными знаниями и опытом в соответствующей отрасли.

Если требуемая квалификация персонала не ясна, следует обратиться в EMG Automation GmbH.

### 2.3.1 Специалисты

Устройства ELDRO® разрешается транспортировать, устанавливать, подсоединять, вводить в эксплуатацию и технически обслуживать только специалистам. Все работы необходимо выполнять с помощью предусмотренных для этого и исправных инструментов, устройств, испытательных приборов и расходных материалов; а контроль за ними должен производить ответственный специалист. Специалисты должны быть авторизованы для совершения требуемых действий лицом, по закону ответственным за безопасность промышленной установки.

К специалистам относятся промышленные механики или лица, имеющие сравнимое образование, характерное для данной конкретной страны, и обладающие следующими знаниями:

- знания и опыт в отношении транспортировки, хранения, монтажа и утилизации устройств ELDRO®
- знания и опыт в отношении электрических, механических и гидравлических устройств на узлах устройств ELDRO®
- принцип работы устройств ELDRO®
- переналадка и надлежащая подналадка устройств ELDRO®
- опасности на установке и подходящие меры защиты

### 2.3.2 Специалисты-электрики

К электротехническому персоналу относятся специалисты-электрики, которые

- на основе своего профессионального образования, знаний и опыта, а также знания соответствующих стандартов и положений способны выполнять работы на электрических установках
- уполномочены и обучены эксплуатирующей стороной для работ на электрическом оборудовании устройств ELDRO®
- ознакомлены с принципом работы устройств ELDRO® и установки
- могут распознать возникающие опасности и предотвратить их с помощью подходящих защитных мер.

#### 2.3.3 Обслуживающий персонал

К обслуживающему персоналу относятся промышленные механики или лица, имеющие сравнимое образование, характерное для данной конкретной страны. Обслуживающий персонал уполномочен эксплуатирующей стороной выполнять техобслуживание установки и обладает следующими знаниями:

- знания и опыт в отношении электрических, механических и гидравлических устройств на узлах устройств ELDRO®
- принцип работы и места техобслуживания устройств ELDRO®
- опасности на установке и подходящие меры защиты
- смазка, очистка, консервация, дозаправка или замена эксплуатационных материалов
- замена изнашиваемых деталей
- переналадка и надлежащая подналадка устройств ELDRO®

### 2.3.4 Ответственный персонал

В таблице ниже указано, какая квалификация персонала является условием для соответствующих действий. Выполнять данные действия разрешено только тем, лицам, которые обладают соответствующей квалификацией.

Таблица 3. Ответственный персонал

Деятельность	Ответственный персонал			Изготовитель или авторизованный изготовителем сервисный партнер
	Специалисты	Специалисты-электрики	Обслуживающий персонал	
Транспортировка	x			
Монтаж	x			
Электромонтаж		x		
Ввод в эксплуатацию	x			
Вывод из эксплуатации	x			
Устранение неисправностей	x		x	x
Устранение неисправностей электрооборудования		x		x
Техобслуживание	x		x	
Ремонт	x			x
Ремонт электрооборудования		x		x
Демонтаж	x			
Хранение	x			
Утилизация	x			x

Если требуемые полномочия персонала не ясны, следует обратиться в EMG Automation GmbH.

## 2.4 Средства индивидуальной защиты

Средства индивидуальной защиты должны быть предписаны эксплуатирующей стороной в зависимости от риска возникновения опасности. К средствам индивидуальной защиты, кроме прочего, относятся:

- защитная обувь, производственная одежда, при необходимости защитная одежда
- защитные перчатки
- защитная каска
- защитные очки

Перечень данных средств индивидуальной защиты не является полным.

## 2.5 Электрооборудование

- Работы на электрооборудовании разрешено производить только электротехническому персоналу.
- При выполнении любых работ на электрических компонентах необходимо придерживаться пяти правил техники безопасности:
  - обесточить
  - предохранить от повторного включения
  - определить отсутствие напряжения
  - заземлить и закоротить
  - закрыть или огородить соседствующие детали и узлы, находящиеся под напряжением
- Следует проводить регулярный контроль на наличие повреждений изоляции и корпуса.
- Запрещено использовать устройство ELDRO® при наличии ошибочных или не готовых к эксплуатации подсоединений к электросети.
- В случае возникновения неисправностей электроснабжения установку необходимо незамедлительно отключить.
- При выполнении любых работ на электрических компонентах следует отключать устройство разъединения сети и предохранять его от повторного включения.
- Необходимо придерживаться установленных изготовителем интервалом проведения осмотров и техобслуживания для электрических компонентов.
- Все доступные для прикосновения, токопроводящие части установки соединены с внешней системой защитного заземления. После проведения работ по техобслуживанию (например, замены компонентов) необходимо проверить систему защитного заземления.
- Некоторое оборудование (например, сетевые блоки питания, серворегулятор, преобразователь) с электрическим промежуточным контуром после обесточивания все еще могут сохранять опасное остаточное напряжение в течение определенного времени. Перед началом работ на данных установках следует проверить отсутствие напряжения.



## 2.6 Эксплуатационные и вспомогательные материалы

- Требуется соблюдение указаний на сертификатах безопасности изготовителя.
- Избегать контактов с глазами или кожей.
- Избегать вдыхания паров или тумана.
- Пролитые или вытекшие эксплуатационные и вспомогательные материалы следует немедленно собрать с помощью связующего средства и утилизировать надлежащим способом.
- Емкости с горючими веществами, а также сжатыми, охлажденными газами необходимо держать вдали от источников тепла.

## 2.7 Переустройство

Без согласия изготовителя запрещены любые изменения, надстройки и переустройства компонентов ELDRO®, которые могут негативно сказаться на безопасности и функционировании устройства.

## 2.8 Запасные и изнашиваемые детали

Применение запасных и изнашиваемых деталей от сторонних поставщиков может привести к рискам. Разрешается использовать только оригинальные запасные части или запасные и изнашиваемые детали, разрешенные изготовителем.



Информацию о запасных частях для вышедших из продажи типов ELDRO® см. в «Указаниях по заказу сменных устройств».

### 3 Технические данные

#### 3.1 Обозначение типа и расшифровка типовых обозначений



### 3 Технические данные

#### 3.1 Обозначение типа и расшифровка типовых обозначений

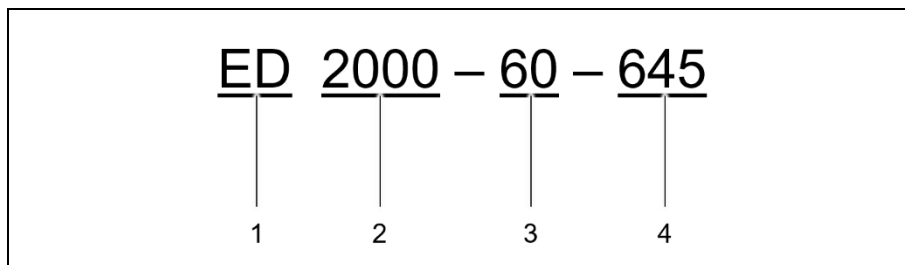


Рисунок 1. Обозначение типа и расшифровка типовых обозначений

- 1 ED: Устройство ELDRO®, трехфазное исполнение
- 2 Толкающее усилие в Н
- 3 Ход в мм
- 4 Монтажный размер в мм

### 3.2 Данные на заводской табличке

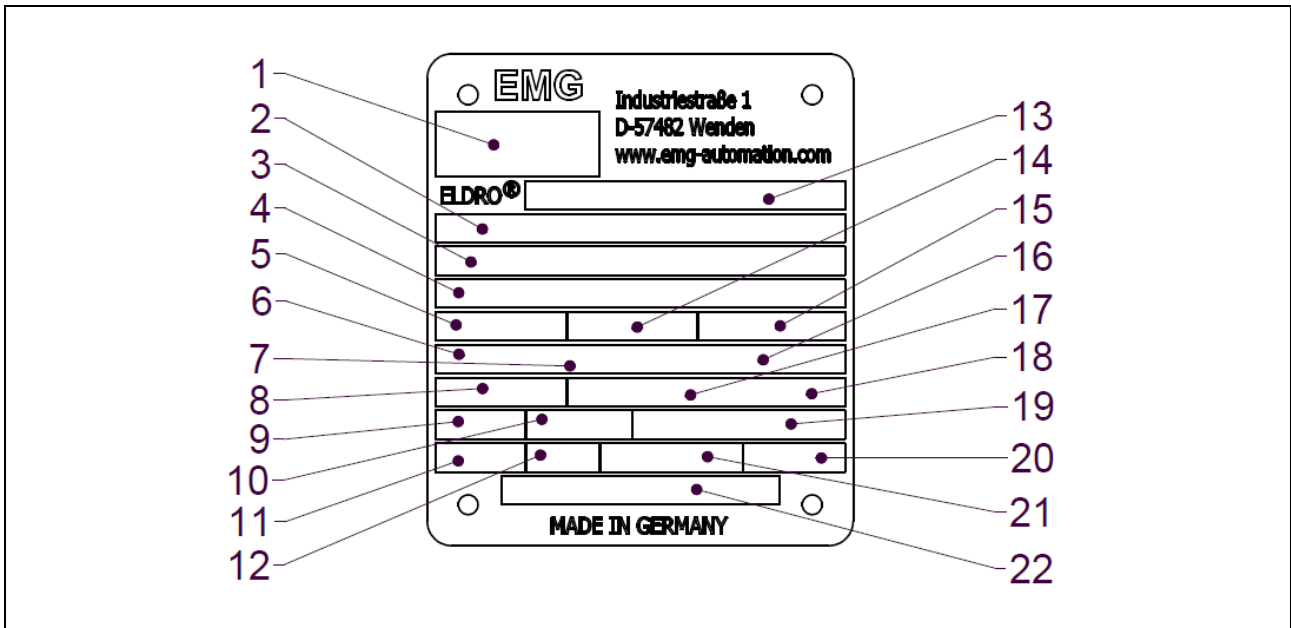


Рисунок 2. Заводская табличка

1	Указание стандарта	12	Степень защиты
2	Оснащение	13	Тип устройства
3	Серийный номер	14	Ход в мм
4	Усилие возврата	15	Год выпуска
5	Толкающее усилие в Н	16	Частота включений в час
6	Режим работы	17	Напряжение
7	Продолжительность включения в %	18	Допустимые отклонения напряжения
8	Вид схемы	19	Потребляемый ток
9	Частота	20	Масса
10	Потребляемая мощность	21	Рабочая жидкость
11	Класс изоляции	22	Диапазон температуры

### 3.3 Характеристики



Все характеристики являются средними значениями при рабочей температуре устройств +20°C.

Отсутствующая информация была недоступна на момент публикации данного документа. При необходимости обратитесь к изготовителю.

#### ED120 / ED220

Таблица 4. Характеристики ED120 / ED220

Тип ELDRO®	ED120-40-286	ED120-40-400	ED120-50-286	ED220-50-286	ED220-50-314
Толкающее усилие [Н]	120	120	120	220	220
Ход [мм]	40	40	50	50	50
Монтажный размер [мм]	286	400	286	286	314
Сила тормозной пружины (пружина С) <sup>1)</sup> [Н]	Необходимо уточнить у изготовителя				
Потребляемая мощность [Вт]	140	140	140	140	140
Потребляемый ток при 400 В <sup>2)</sup> [А]	0,25			0,25	0,25
Частота коммутаций при S3-60% ED <sup>3)</sup> [цикл/ч]	2000	2000	2000	2000	2000
Масса [кг]	11		11	11	

- 1) Значения тормозного усилия относятся к 1/3 пути номинального подъема
- 2) Значения механического конечного положения поршня. В процессе подъема указанные значения увеличивались. При рабочей температуре устройства -25°C потребление тока возрастает приблизительно в 1,5 раза по сравнению с потреблением тока при +20°C.
- 3) Непрерывный режим S1 и повторно-кратковременный режим S3 допускаются при температуре окружающей среды до +50°C

**ED300**

Таблица 5. Характеристики ED300

Тип ELDRO®	ED300-50-370	ED300-50-385	ED300-50-445	ED300-60-370	ED300-100-493
Толкающее усилие [Н]	300	300	300	300	300
Ход [мм]	50	50	50	50	100
Монтажный размер [мм]	370	385	445	370	493
Сила тормозной пружины (пружина С) <sup>1)</sup> [Н]	Необходимо уточнить у изготовителя				
Потребляемая мощность [Вт]	200	200	200	200	200
Потребляемый ток при 400 В <sup>2)</sup> [А]	0,3	0,3		0,3	
Частота коммутаций при S3-60% ED <sup>3)</sup> [цикл/ч]	2000	2000	2000	2000	2000
Масса [кг]	15	15		15	

- 1) Значения тормозного усилия относятся к 1/3 пути номинального подъема
- 2) Значения механического конечного положения поршня. В процессе подъема указанные значения увеличивались. При рабочей температуре устройства -25°C потребление тока возрастает приблизительно в 1,5 раза по сравнению с потреблением тока при +20°C.
- 3) Непрерывный режим S1 и повторно-кратковременный режим S3 допускаются при температуре окружающей среды до +50°C

**ED500**

Таблица 6. Характеристики ED500

Тип ELDRO®	ED500-50-370	ED500-50-400	ED500-60-370	ED500-60-400	ED500-60-435	ED500-70-435	ED500-100-452	ED500-100-515	ED500-120-515
Толкающее усилие [Н]	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Ход [мм]	50	50	60	60	60	70	100	100	100
Монтажный размер [мм]	370	400	370	400	435	435	452	515	515
Сила тормозной пружины (пружина С) <sup>1)</sup> [Н]	Необходимо уточнить у изготовителя								
Потребляемая мощность [Вт]	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Потребляемый ток при 400 В <sup>2)</sup> [А]	0,35	0,35	0,35	0,35					
Частота коммутаций при S3-60% ED <sup>3)</sup> [цикл/ч]	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Масса [кг]	15	15	15	15					

- 1) Значения тормозного усилия относятся к 1/3 пути номинального подъема
- 2) Значения механического конечного положения поршня. В процессе подъема указанные значения увеличивались. При рабочей температуре устройства -25°C потребление тока возрастает приблизительно в 1,5 раза по сравнению с потреблением тока при +20°C.
- 3) Непрерывный режим S1 и повторно-кратковременный режим S3 допускаются при температуре окружающей среды до +50°C

#### ED800

Таблица 7. Характеристики ED800

Тип ELDRO®	ED 800-25-458	ED 800-50-458	ED 800-60-458	ED 800-70-450	ED 800-75-458	ED 800-120-530
Толкающее усилие [Н]	800	800	800	800	800	800
Ход [мм]	25	50	60	70	75	120
Монтажный размер [мм]	458	458	458	450	458	530
Сила тормозной пружины (пружина С) <sup>1)</sup> [Н]	Необходимо уточнить у изготовителя					
Потребляемая мощность [Вт]	330	330	330	330	330	330
Потребляемый ток при 400 В <sup>2)</sup> [А]						
Частота коммутаций при S3-60% ED <sup>3)</sup> [цикл/ч]						
Масса [кг]						

- 1) Значения тормозного усилия относятся к 1/3 пути номинального подъема
- 2) Значения механического конечного положения поршня. В процессе подъема указанные значения увеличивались. При рабочей температуре устройства -25°C потребление тока возрастает приблизительно в 1,5 раза по сравнению с потреблением тока при +20°C.
- 3) Непрерывный режим S1 и повторно-кратковременный режим S3 допускаются при температуре окружающей среды до +50°C

#### ED1250

Таблица 8. Характеристики ED1250

Тип ELDRO®	ED1250-25-458	ED1250-60-458	ED1250-60-645	ED1250-70-450	ED1250-75-458	ED1250-120-705	ED1250-160-573	ED1250-160-705
Толкающее усилие [Н]	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250
Ход [мм]	25	60	60	70	75	120	160	160
Монтажный размер [мм]	458	645	458	450	458	705	573	705
Сила тормозной пружины (пружина С) <sup>1)</sup> [Н]	Необходимо уточнить у изготовителя							
Потребляемая мощность [Вт]	330	330	330	330	330	330	330	330
Потребляемый ток при 400 В <sup>2)</sup> [А]								
Частота коммутаций при S3-60% ED <sup>3)</sup> [цикл/ч]								
Масса [кг]								

- 1) Значения тормозного усилия относятся к 1/3 пути номинального подъема
- 2) Значения механического конечного положения поршня. В процессе подъема указанные значения увеличивались. При рабочей температуре устройства -25°C потребление тока возрастает приблизительно в 1,5 раза по сравнению с потреблением тока при +20°C.
- 3) Непрерывный режим S1 и повторно-кратковременный режим S3 допускаются при температуре окружающей среды до +50°C

**ED1500**

Таблица 9. Характеристики ED1500

Тип ELDRO®	ED1500-60-458	ED1500-60-645	ED1500-80-705	ED1500-120-573	ED1500-160-573	ED1500-160-705
Толкающее усилие [Н]	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Ход [мм]	60	60	80	120	160	160
Монтажный размер [мм]	458	645	705	573	573	705
Сила тормозной пружины (пружина С) <sup>1)</sup> [Н]	Необходимо уточнить у изготовителя					
Потребляемая мощность [Вт]						
Потребляемый ток при 400 В <sup>2)</sup> [А]						
Частота коммутаций при S3-60% ED <sup>3)</sup> [цикл/ч]						
Масса [кг]						

- 1) Значения тормозного усилия относятся к 1/3 пути номинального подъема
- 2) Значения механического конечного положения поршня. В процессе подъема указанные значения увеличивались. При рабочей температуре устройства -25°C потребление тока возрастает приблизительно в 1,5 раза по сравнению с потреблением тока при +20°C.
- 3) Непрерывный режим S1 и повторно-кратковременный режим S3 допускаются при температуре окружающей среды до +50°C

**ED1850 / ED2000**

Таблица 10. Характеристики ED1850 / ED2000

Тип ELDRO®	ED1850-60-600	ED1850-160-700	ED2000-60-645	ED2000-70-705	ED2000-120-705
Толкающее усилие [Н]	1850	1850	2000	2000	2000
Ход [мм]	60	160	60	70	120
Монтажный размер [мм]	600	700	645	705	705
Сила тормозной пружины (пружина С) <sup>1)</sup> [Н]	Необходимо уточнить у изготовителя				
Потребляемая мощность [Вт]					
Потребляемый ток при 400 В <sup>2)</sup> [А]					
Частота коммутаций при S3-60% ED <sup>3)</sup> [цикл/ч]					
Масса [кг]					

- 1) Значения тормозного усилия относятся к 1/3 пути номинального подъема
- 2) Значения механического конечного положения поршня. В процессе подъема указанные значения увеличивались. При рабочей температуре устройства -25°C потребление тока возрастает приблизительно в 1,5 раза по сравнению с потреблением тока при +20°C.
- 3) Непрерывный режим S1 и повторно-кратковременный режим S3 допускаются при температуре окружающей среды до +50°C

### 3 Технические данные

#### 3.3 Характеристики



#### ED2500

Таблица 11. Характеристики ED2500

Тип ELDRO®	ED2500-40-549	ED2500-60-549	ED2500-60-645	ED2500-70-705	ED2500-80-645	ED2500-80-705	ED2500-125-660	ED2500-150-660	ED2500-160-660	ED2500-160-705	ED2500-175-660
Толкающее усилие [Н]	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
Ход [мм]	40	60	60	70	80	80	125	150	160	160	175
Монтажный размер [мм]	549	549	645	705	645	705	660	660	660	705	660
Сила тормозной пружины (пружина С) <sup>1)</sup> [Н]	Необходимо уточнить у изготовителя										
Потребляемая мощность [Вт]											
Потребляемый ток при 400 В <sup>2)</sup> [А]											
Частота коммутаций при S3-60% ED <sup>3)</sup> [цикл/ч]											
Масса [кг]											

- 1) Значения тормозного усилия относятся к 1/3 пути номинального подъема
- 2) Значения механического конечного положения поршня. В процессе подъема указанные значения увеличивались. При рабочей температуре устройства -25°C потребление тока возрастает приблизительно в 1,5 раза по сравнению с потреблением тока при +20°C.
- 3) Непрерывный режим S1 и повторно-кратковременный режим S3 допускаются при температуре окружающей среды до +50°C



**ED3000**

Таблица 12. Характеристики ED3000

Тип ELDRO®	ED3000-60-645	ED3000-60-660	ED3000-70-705	ED3000-80-645	ED3000-80-660	ED3000-120-705
Толкающее усилие [Н]	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Ход [мм]	60	60	70	80	80	120
Монтажный размер [мм]	645	660	705	645	660	705
Сила тормозной пружины (пружина С) <sup>1)</sup> [Н]	Необходимо уточнить у изготовителя					
Потребляемая мощность [Вт]						
Потребляемый ток при 400 В <sup>2)</sup> [А]						
Частота коммутаций при S3-60% ED <sup>3)</sup> [цикл/ч]						
Масса [кг]						

- 1) Значения тормозного усилия относятся к 1/3 пути номинального подъема
- 2) Значения механического конечного положения поршня. В процессе подъема указанные значения увеличивались. При рабочей температуре устройства -25°C потребление тока возрастает приблизительно в 1,5 раза по сравнению с потреблением тока при +20°C.
- 3) Непрерывный режим S1 и повторно-кратковременный режим S3 допускаются при температуре окружающей среды до +50°C

**ED3500**

Таблица 13. Характеристики ED3500

Тип ELDRO®	ED3500-50-825	ED3500-60-645	ED3500-70-705	ED3500-80-705	ED3500-100-660	ED3500-120-660	ED3500-125-660
Толкающее усилие [Н]	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
Ход [мм]	50	60	70	80	100	120	125
Монтажный размер [мм]	825	645	705	705	660	660	660
Сила тормозной пружины (пружина С) <sup>1)</sup> [Н]	Необходимо уточнить у изготовителя						
Потребляемая мощность [Вт]							
Потребляемый ток при 400 В <sup>2)</sup> [А]							
Частота коммутаций при S3-60% ED <sup>3)</sup> [цикл/ч]							
Масса [кг]							

- 1) Значения тормозного усилия относятся к 1/3 пути номинального подъема
- 2) Значения механического конечного положения поршня. В процессе подъема указанные значения увеличивались. При рабочей температуре устройства -25°C потребление тока возрастает приблизительно в 1,5 раза по сравнению с потреблением тока при +20°C.
- 3) Непрерывный режим S1 и повторно-кратковременный режим S3 допускаются при температуре окружающей среды до +50°C

### 3.4 Размеры

#### 3.4.1 Тип ED120 / ED220

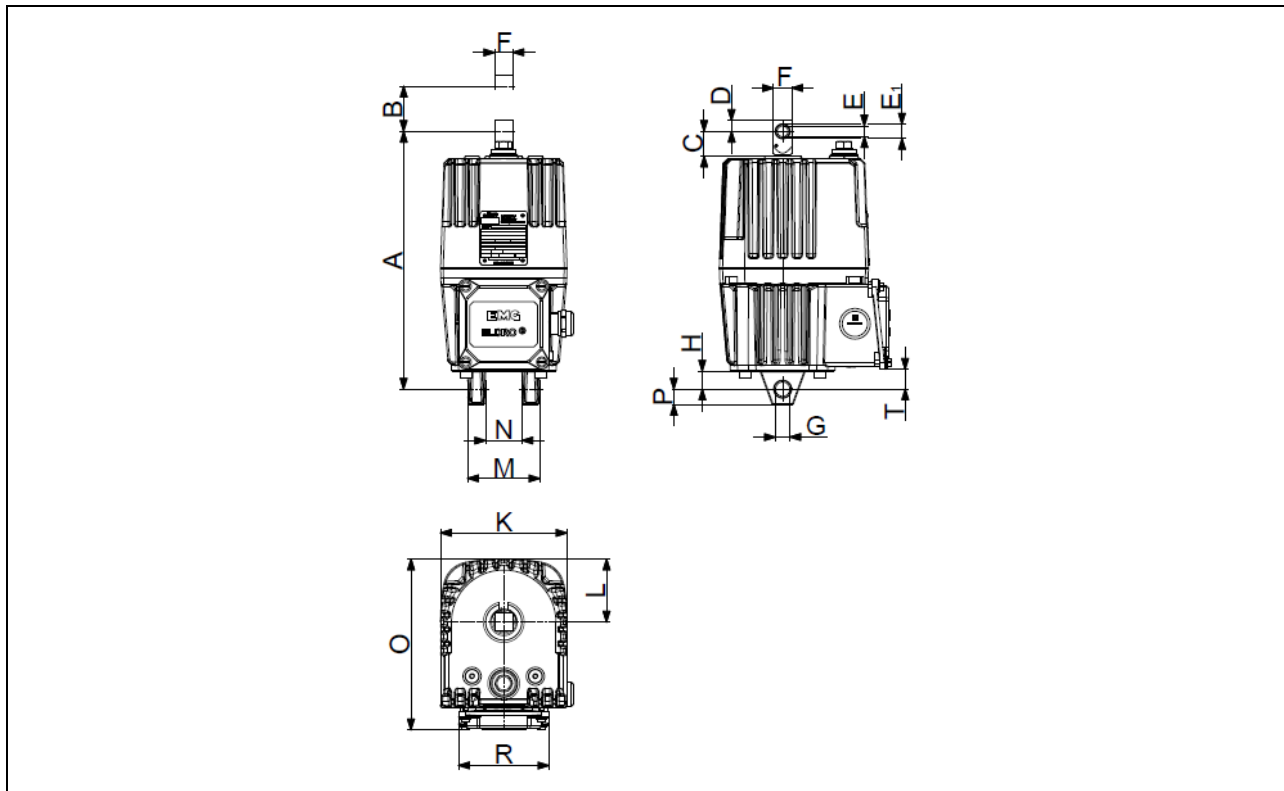


Рисунок 3. Тип ED120 / ED220

Таблица 14. Размеры ED120 / ED220

Тип	A	B	C	D	E <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F	G <sup>2)</sup>	H	K	L	M	N	O	P	R	T
ED120-40-286	286	40	27	12	12	16	□ 20	16	20	140	70	80	40	190	17	100	22
ED120-50-286	286	50	27	12	12	16	□ 20	16	20	140	70	80	40	190	17	100	22
ED220-50-286	286	50	27	12	12	16	□ 20	16	20	140	70	80	40	190	17	100	22

1) Допуск +0,1

2) Допуск +0,15...+0,25

(E можно изменить на E1, сняв зажимную втулку)

## 3.4.2 Тип ED300 / ED500

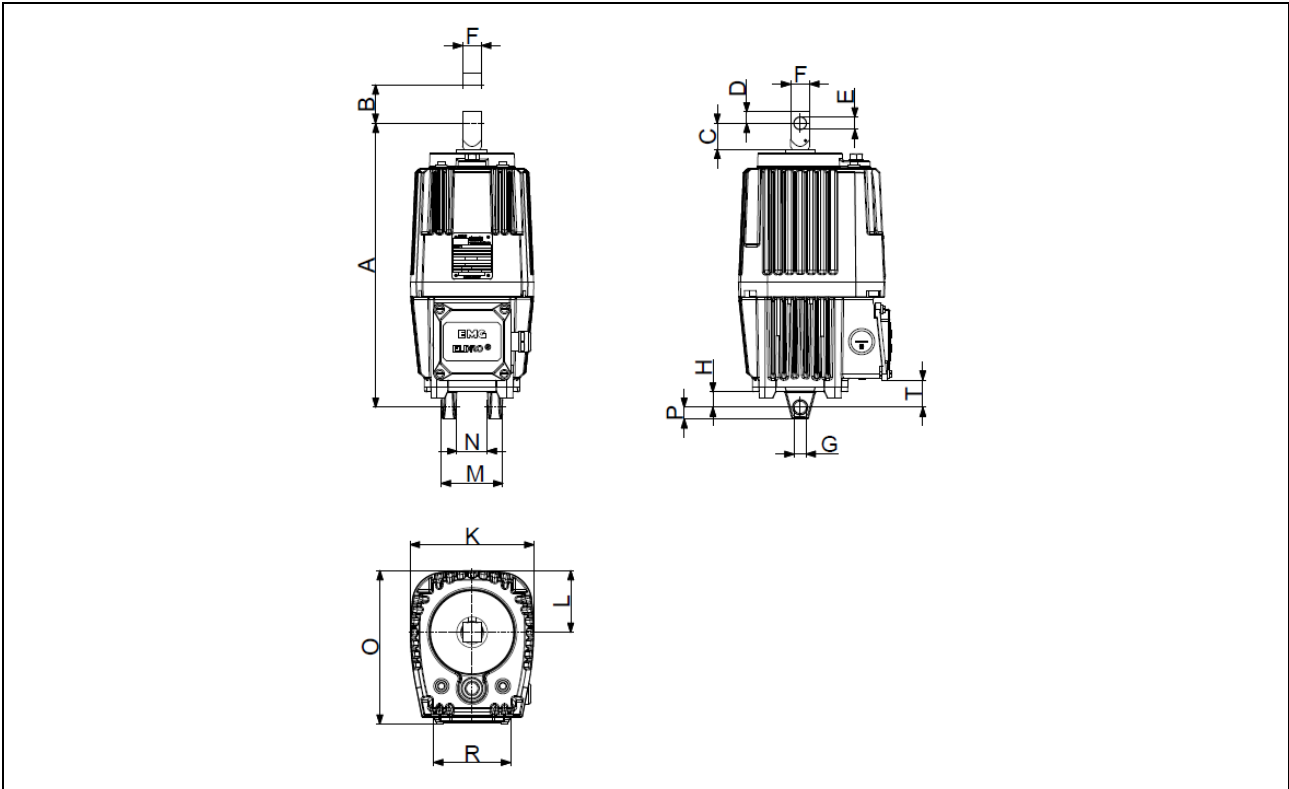


Рисунок 4. Тип ED300 / ED500

Таблица 15. Размеры ED300 / ED500

Тип	A	B	C	D	E <sup>1)</sup>	F	G <sup>2)</sup>	H	K	L	M	N	O	P	R	T
ED300-50-370	370	50	34	15	16	□ 25	16	20	160	80	80	40	199	15	100	35,5
ED300-60-370	370	60	34	15	16	□ 25	16	20	160	80	80	40	199	15	100	35,5
ED500-50-370	370	50	34	15	16	□ 25	16	20	160	80	80	40	199	15	100	35,5
ED500-60-370	370	60	34	15	16	□ 25	16	20	160	80	80	40	199	15	100	35,5
ED500-50-400	400	50	53	17	12	∅ 21,5	20	31	160	80	80	40	199	20	100	46,5

1) Допуск +0,1

2) Допуск +0,15...+0,25

#### 3.4.3 Тип ED500 / ED800 / ED1250

##### Размеры короткоходных толкателей

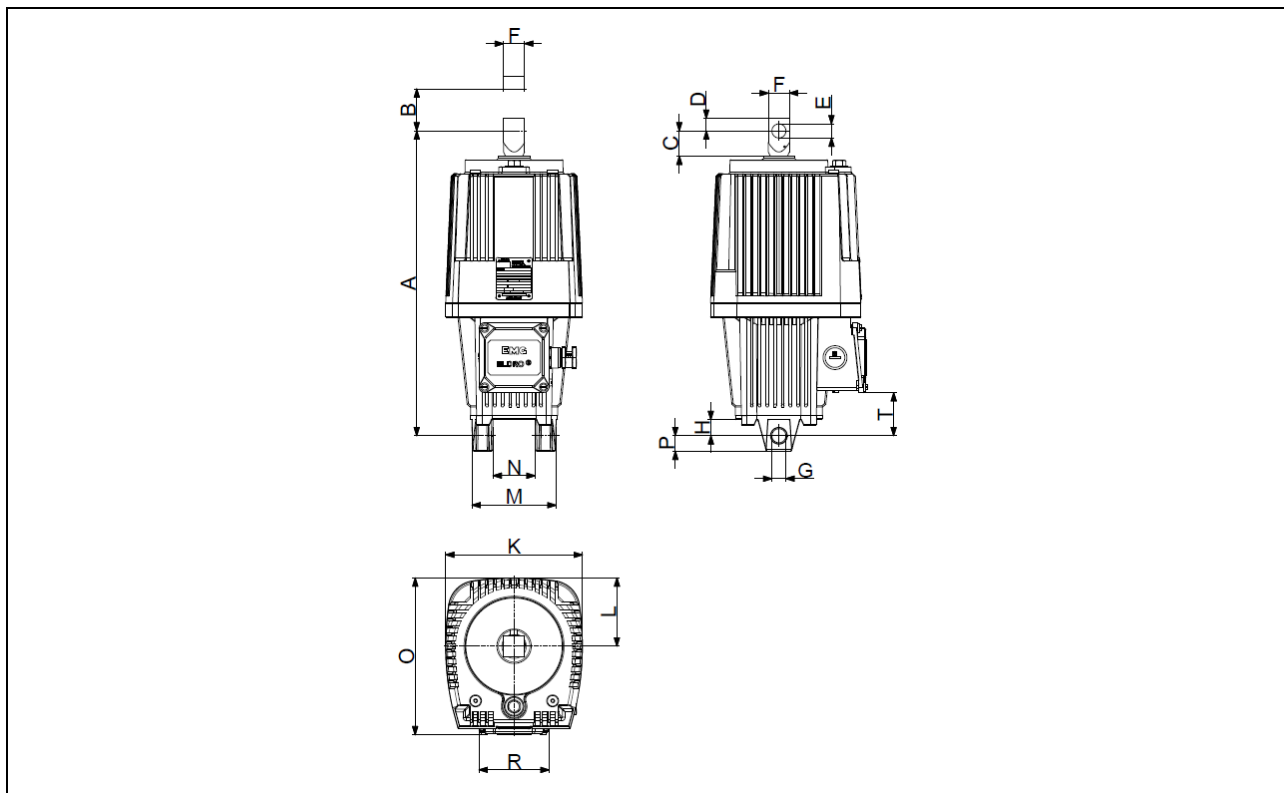


Рисунок 5. Тип ED500 / ED800 / ED1250

Таблица 16. Размеры ED500 / ED800 / ED1250 – короткоходные толкатели

Тип	A	B	C	D	E <sup>1)</sup>	F	G <sup>2)</sup>	H	K	L	M	N	O	P	R	T
ED500-60-435	435	60	36	18	20	□ 30	20	23	195	97,5	120	60	224	22	100	61,5
ED800-60-450	450	60	51	18	20	□ 30	20	23	195	97,5	120	60	224	22	100	61,5
ED1250-60-450	450	60	44	21	16	∅ 27,5	20,2	30	195	97,5	90	40	224	25	100	68,5
ED1250-70-450	450	70	51	18	20	□ 30	20	23	195	97,5	120	60	224	22	100	61,5

1) Допуск +0,1

2) Допуск +0,15...+0,25

## Размеры длинноходных толкателей

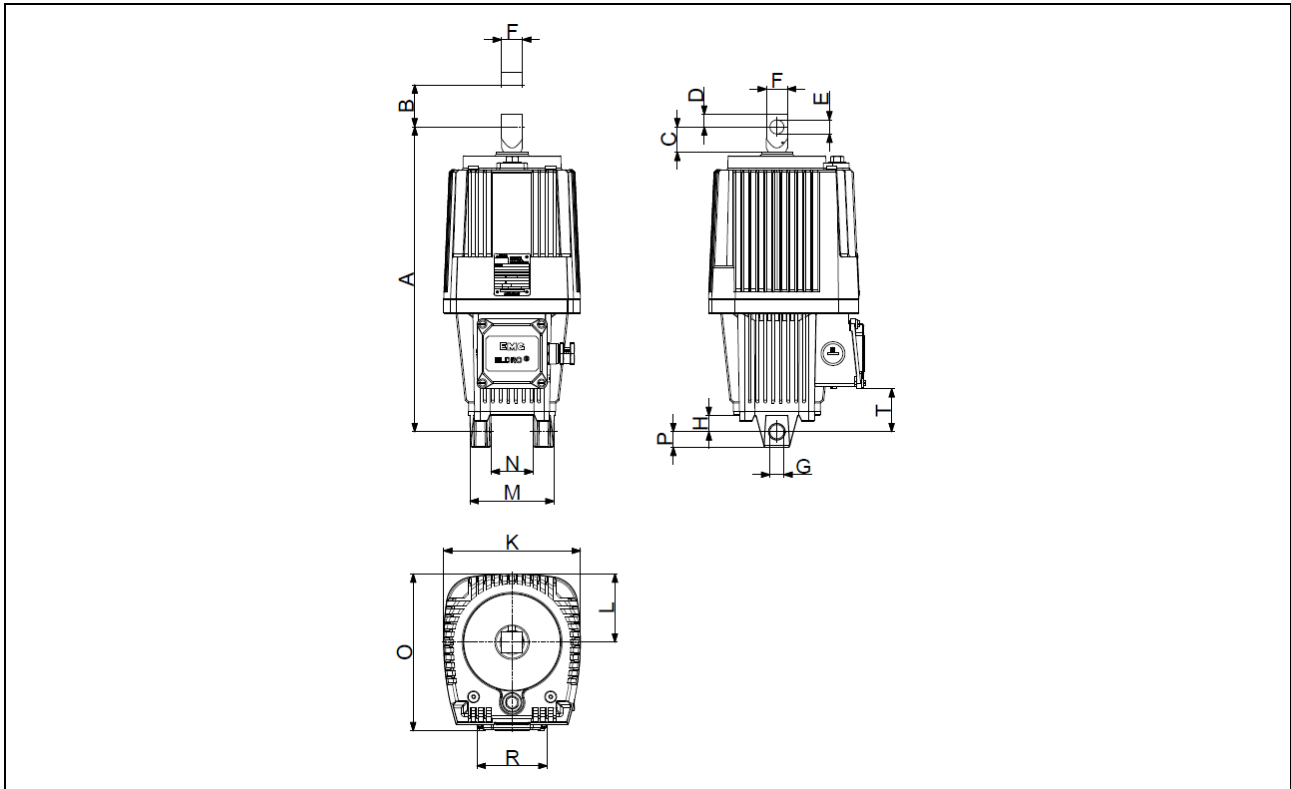


Рисунок 6. Тип ED500 / ED800

Таблица 17. Размеры ED500 / ED800 – длинноходные толкатели

Тип	A	B	C	D	E <sup>1)</sup>	F	G <sup>2)</sup>	H	K	L	M	N	O	P	R	T
ED500-120-515	515	120	56	18	20	□ 30	20	23	195	97,5	120	60	224	22	100	61,5
ED800-120-530	530	120	71	18	20	□ 30	20	23	195	97,5	120	60	224	22	100	61,5

1) Допуск +0,1

2) Допуск +0,15...+0,25

#### 3.4.4 Тип ED1250 – ED3500

##### Размеры короткоходных толкателей

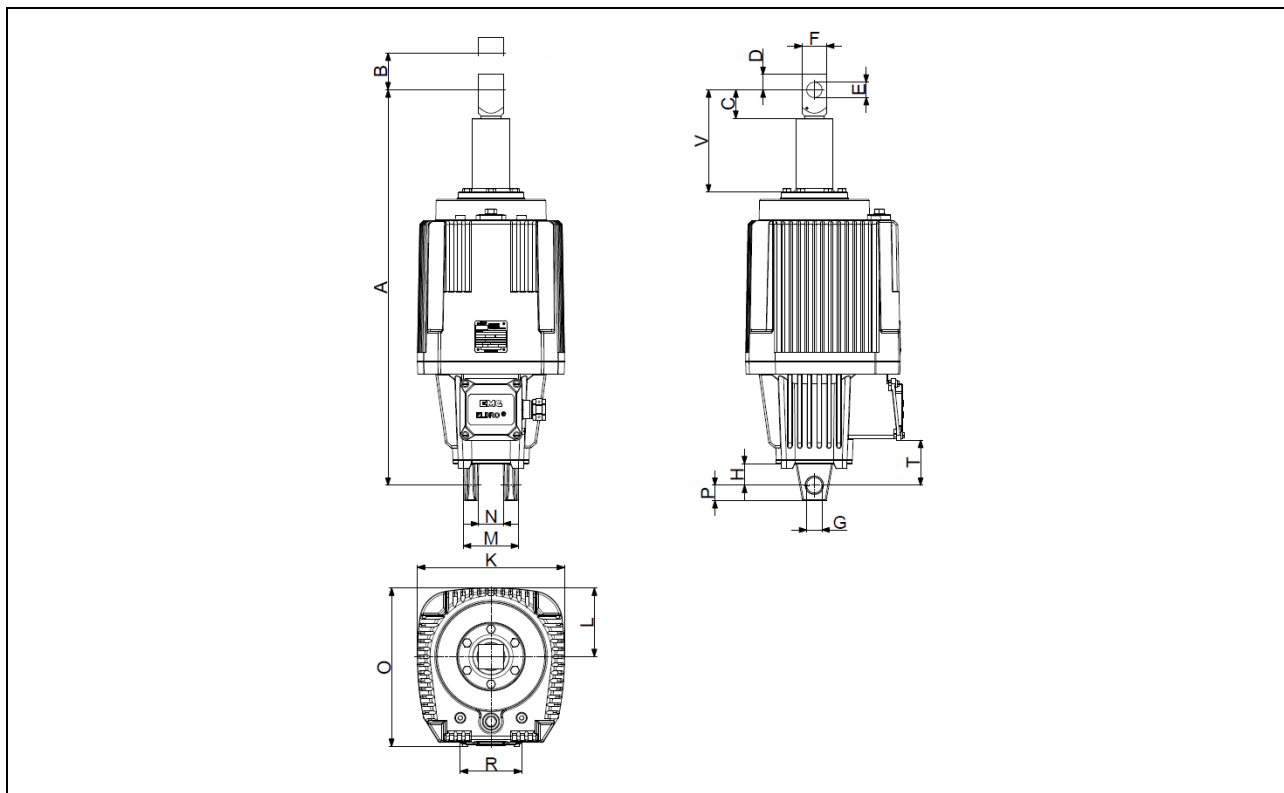


Рисунок 7. Тип ED1250 – ED3500

Таблица 18. Размеры ED1250 – ED3500 – короткоходные толкатели

Тип	A	B	C	D	E <sup>1)</sup>	F	G <sup>2)</sup>	H	K	L	M	N	O	P	R	T	V
ED1250-60-645	645	60	47	25	25	□ 40	25	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	167
ED1500-60-645	645	60	47	25	25	□ 40	25	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	167
ED1850-70-600	600	70	47	25	25	□ 40	25	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	122
ED2000-60-645	645	60	47	25	25	□ 40	25	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	167
ED2500-60-549	549	60	47	25	20	∅ 35,5	20,2	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	71
ED2500-60-645	645	60	47	25	25	□ 40	25	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	167
ED3000-60-645	645	60	47	25	25	□ 40	25	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	167
ED3000-60-660	660	60	62	25	25	□ 40	25	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	182
ED3000-80-645	645	60	47	25	25	□ 40	25	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	167
ED3500-80-660	660	60	62	25	25	□ 40	25	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	182

1) Допуск +0,1

2) Допуск +0,15...+0,25

## Размеры длинноходных толкателей

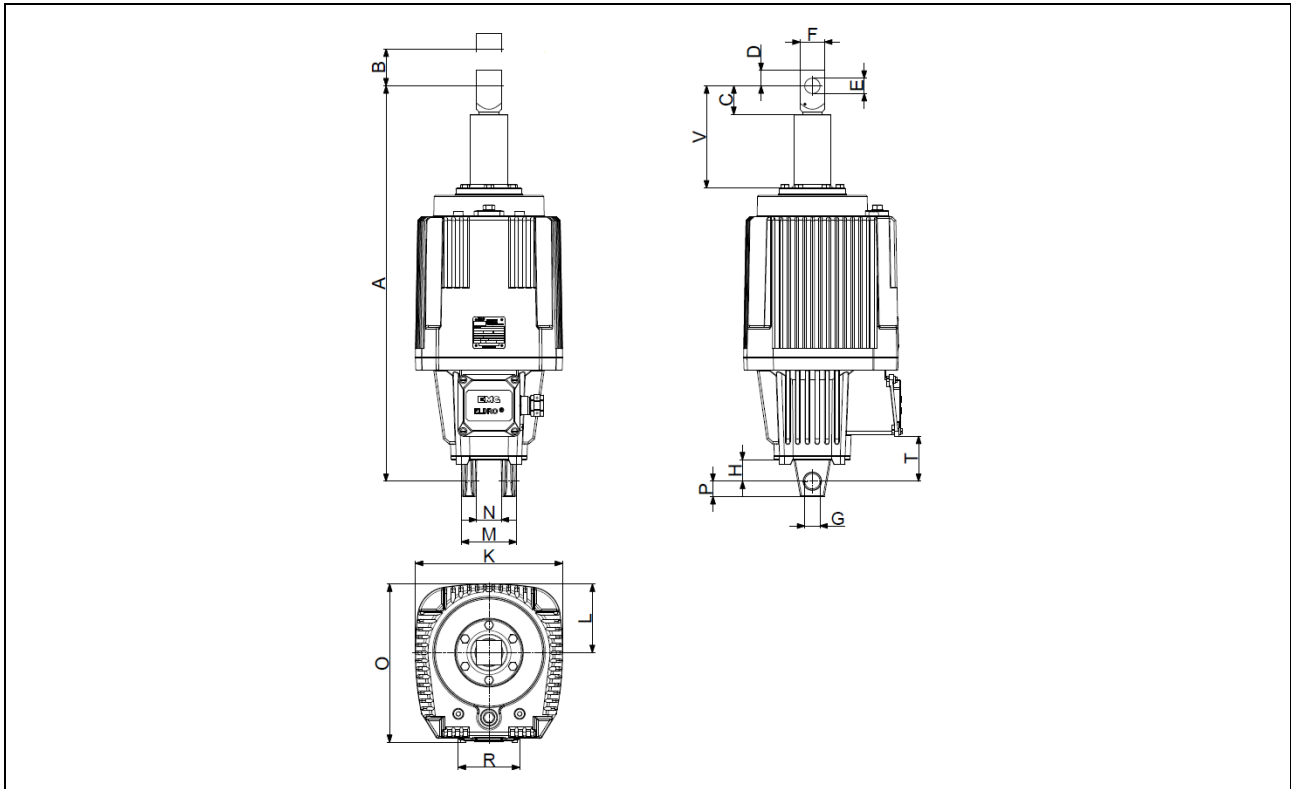


Рисунок 8. Тип ED1250 – ED3500

Таблица 19. Размеры ED1250 – ED3500 – длинноходные толкатели

Тип	A	B	C	D	E <sup>1)</sup>	F	G <sup>2)</sup>	H	K	L	M	N	O	P	R	T	V
ED1250-120-705	705	120	47	25	25	□ 40	25	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	147
ED1500-160-705	705	160	47	25	25	□ 40	25	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	147
ED1850-160-700	700	160	47	25	25	□ 40	25	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	142
ED2000-120-705	705	120	47	25	25	□ 40	25	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	147
ED2500-160-660	660	160	47	25	20	□ 40	25	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	102
ED2500-160-705	705	160	47	25	25	□ 40	25	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	147
ED3000-120-705	705	120	47	25	25	□ 40	25	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	147
ED3500-120-660	660	120	62	25	25	□ 40	25	35	240	112	90	40	260	25	100	73,5	102

1) Допуск +0,1

2) Допуск +0,15...+0,25

### 3.5 Эмиссия шума в окружающей среде

A-скорректированный уровень звукового давления для любых устройств ELDRO® составляет 55 дБ (A). Данное значение было определено с помощью интегрирующего прибора для измерения уровня звука согласно DIN 45633 при следующих условиях измерения:

- Устройство ELDRO® (объект измерения) работало в непрерывном режиме.
- Объект измерения лежал горизонтально на столе высотой ок. 0,8 м над полом.
- Измерительный микрофон находился на высоте 1,6 м над полом.
- Наклонное расстояние между измерительным микрофоном/объектом измерения составляло 1 м.

### 3.6 Условия эксплуатации

#### 3.6.1 Температура окружающей среды

Отклонения от приведенных ниже значений необходимо компенсировать подходящим оборудованием и/или мерами, такими как охлаждающие устройства, нагреватели, помещение в кожух и т.д.

Таблица 20. Поведение в процессе эксплуатации в зависимости от температуры окружающей среды

Диапазон температуры	Рабочая жидкость	Технический комментарий
Стандартный диапазон от -25°C до +50°C	HL	Для устройств в холодном состоянии время подъема может увеличиваться максимум четырехкратно. Время опускания остается неизменным.
Особый диапазон выше 50°C	Специальная рабочая жидкость	Требуется согласование с изготовителем
Особый диапазон ниже -25°C	HL	<b>Допускается только в вертикальном монтажном положении.</b> Оборудование с дополнительным обогревом (подключение к сети с напряжением 230 или 115 В), требуется согласование с изготовителем. Обогреватель подключается в клеммной коробке к 9-контактной клеммной колодке через дополнительный кабельный ввод M25 x 1,5. Для управления обогревателем пользователь должен предоставить терморегулирующее устройство. Данное устройство должно включать обогрев, когда температура окружающей среды опускается ниже -20°C. Из-за опасности перегрева запрещается включать обогрев при температуре выше +20°C.



Таблица 20. Поведение в процессе эксплуатации в зависимости от температуры окружающей среды

Диапазон температуры	Рабочая жидкость	Технический комментарий
Особый диапазон от -35 °C до +40 °C	Специальная холодостойкая рабочая жидкость	Обогрев не требуется

### 3.6.2 Влажность воздуха

При принятии специальных мер разрешена эксплуатация при влажности воздуха до 100 %.

### 3.6.3 Агрессивные условия окружающей среды

Для использования в агрессивных условиях окружающей среды (например, окружающий воздух с содержанием соли) требуется принятие специальных мер (специальное лакокрасочное покрытие).

### 3.6.4 Допустимые отклонения напряжения и частоты

Допустимые отклонения напряжения во время работы составляют  $\pm 10\%$  для номинальной мощности и номинальной частоты, если на заводской табличке не указано иное.

Допустимое отклонение частоты составляет  $\pm 2\%$ .

### 3.6.5 Высота установки

Максимально допустимая высота установки составляет 1 000 м над уровнем моря, если на заводской табличке не указаны какие-либо другие данные.

## 4 Описание функционирования

Электрогидравлические толкатели ELDRO® изготавливаются в различных типоразмерах (типах). На основе общих характеристик эти отдельные типы группируются следующим образом.

Тип ELDRO®
ED120-40-286, ED120-40-400, ED120-50-286
ED220-50-272, ED220-50-286, ED220-50-314
ED300-50-370, ED300-50-380, ED300-50-385, ED300-50-445, ED300-100-493
ED500-60-370, ED500-20-400, ED500-50-400
ED500-50-435, ED500-60-435, ED500-70-435, ED500-100-452, ED500-100-515, ED500-120-515
ED800-25-458, ED800-50-458, ED800-60-458, ED800-70-450, ED800-75-458, ED800-120-530
ED1250-25-458, ED1250-60-458, ED1250-70-450, ED1250-75-458
ED1250-60-645, ED1250-120-705, ED1250-160-573, ED1250-160-705
ED1500-60-458, ED1500-60-645, ED1500-80-705, ED1500-120-573, ED1500-160-573, ED1500-160-705
ED1850-60-600, ED1850-160-700
ED2000-60-645, ED2000-70-705, ED2000-120-705
ED2500-40-549, ED2500-60-549, ED2500-60-645, ED2500-70-705, ED2500-80-645, ED2500-80-705, ED2500-125-660, ED2500-150-660, ED2500-160-705, ED2500-175-660
ED3000-60-645, ED3000-60-660, ED3000-70-705, ED3000-80-645, ED3000-80-660, ED3000-120-705
ED3500-50-825, ED3500-100-660, ED3500-120-660, ED3500-125-660

## 4.1 Механическая конструкция

Устройство ELDRO® объединяет все конструктивные элементы целостной гидросистемы в одной конструктивной единице. Она состоит из асинхронного двигателя переменного тока (двигателя постоянного тока в специальном исполнении), закрытой гидросистемы и рабочего цилиндра с поршнем и подъемной штангой. Рабочая жидкость гидросистемы используется для генерирования силы.

### 4.1.1 ED120 / ED220

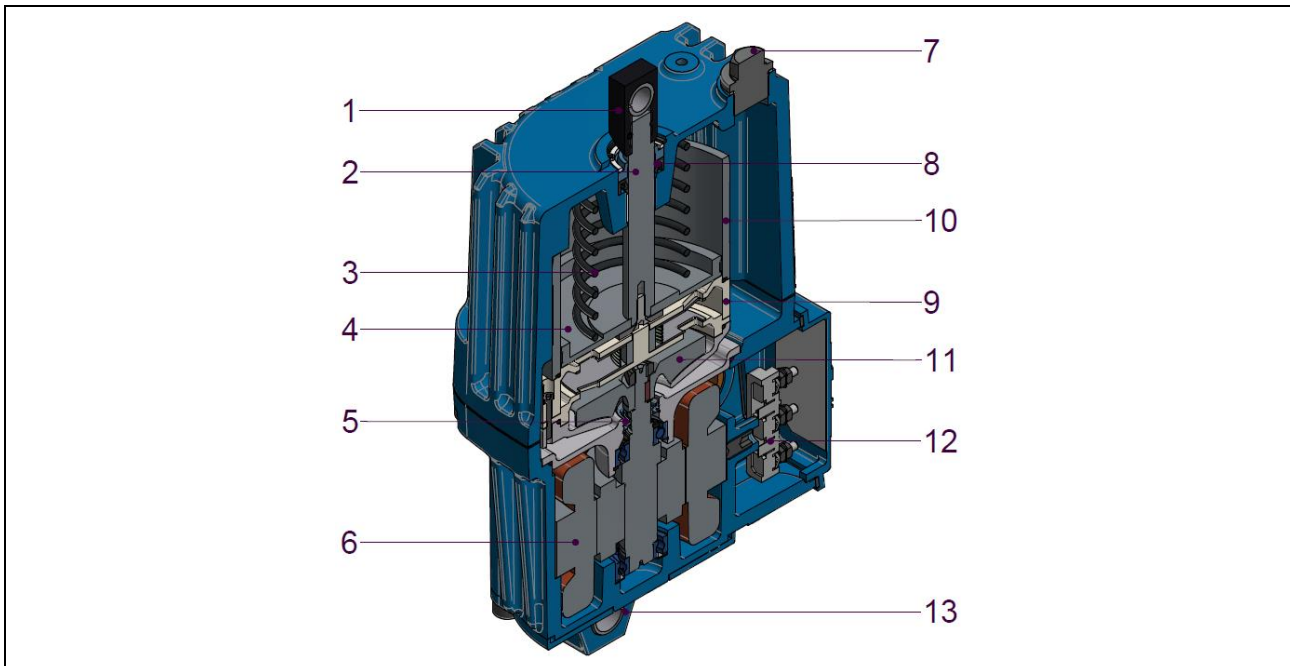


Рисунок 9. Конструкция устройства ELDRO® ED120 / ED220

1	Нажимная головка	8	Двойное уплотнение гидравлической камеры
2	Шток поршня	9	Подъемный клапан/клапан понижения хода
3	Тормозная пружина (пружина С)	10	Гидроцилиндр
4	Поршень	11	Гидравлический насос
5	Уплотнение вала двигателя	12	Клеммная коробка
6	Асинхронный двигатель переменного тока двухполюсный	13	Крепление на опоре
7	Маслозаливное отверстие		

## 4 Описание функционирования

### 4.1 Механическая конструкция



#### 4.1.2 ED300 / ED500

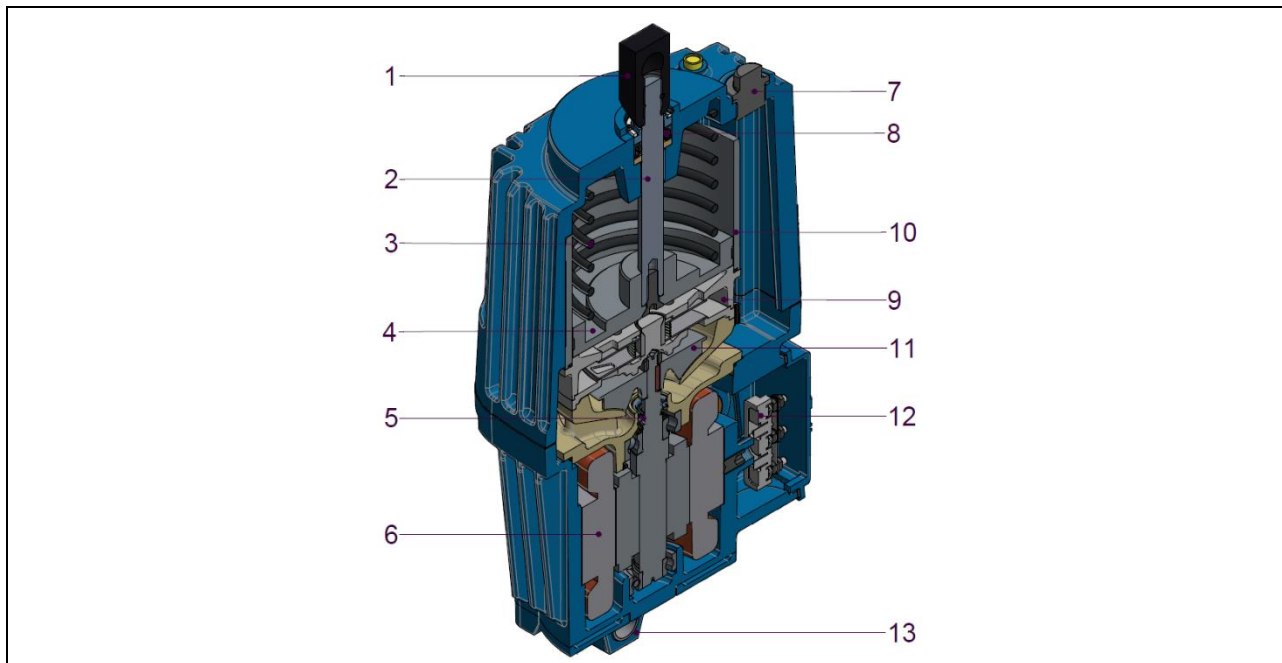


Рисунок 10. Конструкция устройства ELDRO® ED300 / ED500

1	Нажимная головка	8	Двойное уплотнение гидравлической камеры
2	Шток поршня	9	Подъемный клапан/клапан понижения хода
3	Тормозная пружина (пружина С)	10	Гидроцилиндр
4	Поршень	11	Гидравлический насос
5	Уплотнение вала двигателя	12	Клеммная коробка
6	Асинхронный двигатель переменного тока двухполюсный	13	Крепление на опоре
7	Маслозаливное отверстие		

### 4.1.3 ED500 / ED1250

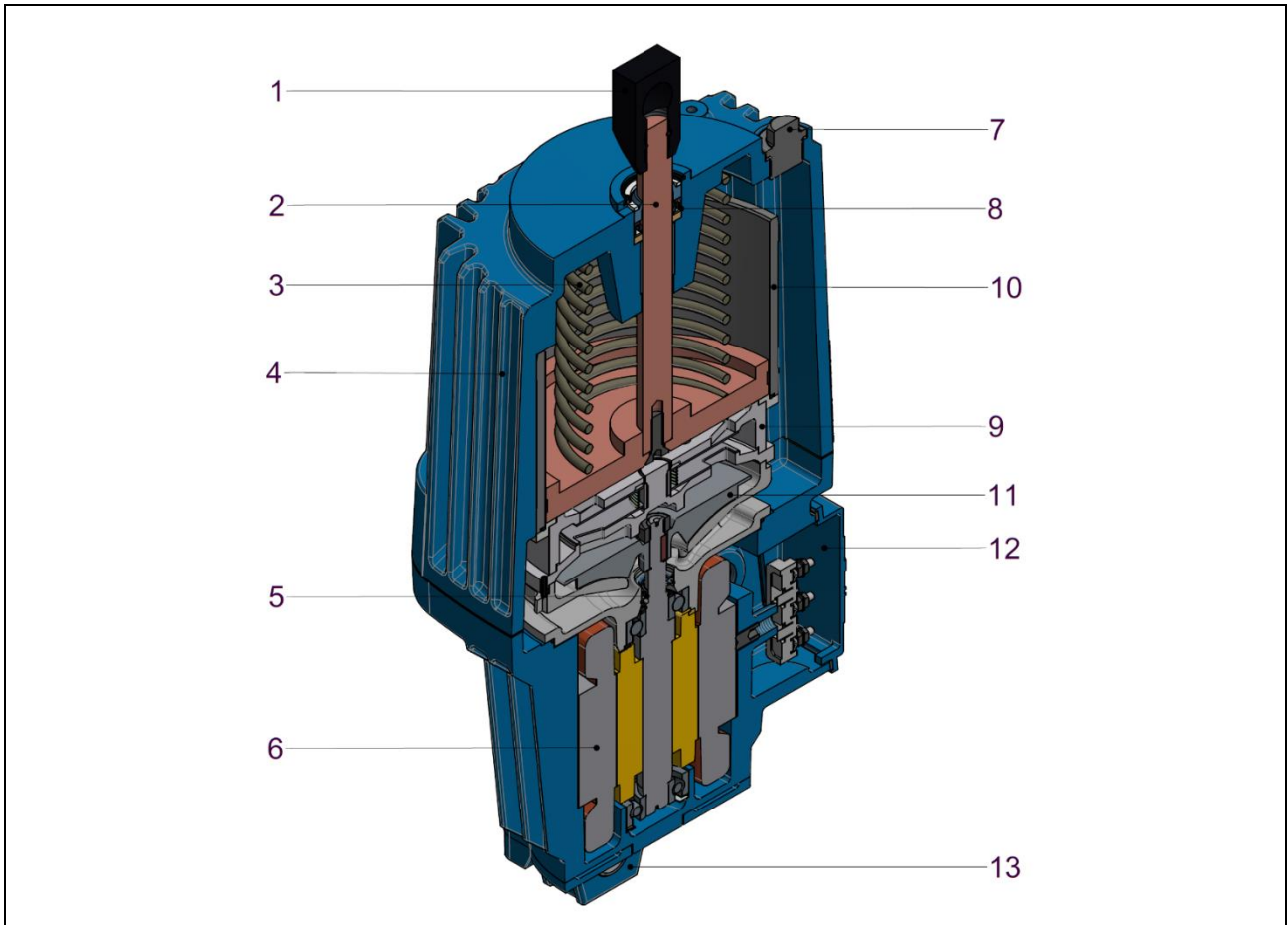


Рисунок 11. Конструкция устройства ELDRO® ED500 / ED1250

1	Нажимная головка	8	Двойное уплотнение гидравлической камеры
2	Шток поршня	9	Подъемный клапан/клапан понижения хода
3	Тормозная пружина (пружина С)	10	Гидроцилиндр
4	Корпус	11	Гидравлический насос
5	Двойное уплотнение двигателя	12	Клеммная коробка
6	Асинхронный двигатель переменного тока двухполюсный	13	Крепление на опоре
7	Маслозаливное отверстие		

### 4.1.4 ED1250 / ED3500

Информация была недоступна на момент публикации данного документа. При необходимости обратитесь к изготовителю.

#### 4.1.5 Поворотная опора устройства

Поворотную опору устройства можно легко адаптировать к конкретным условиям монтажа (⇒ глава «Монтаж и установка», раздел «Поворот опоры устройства»).

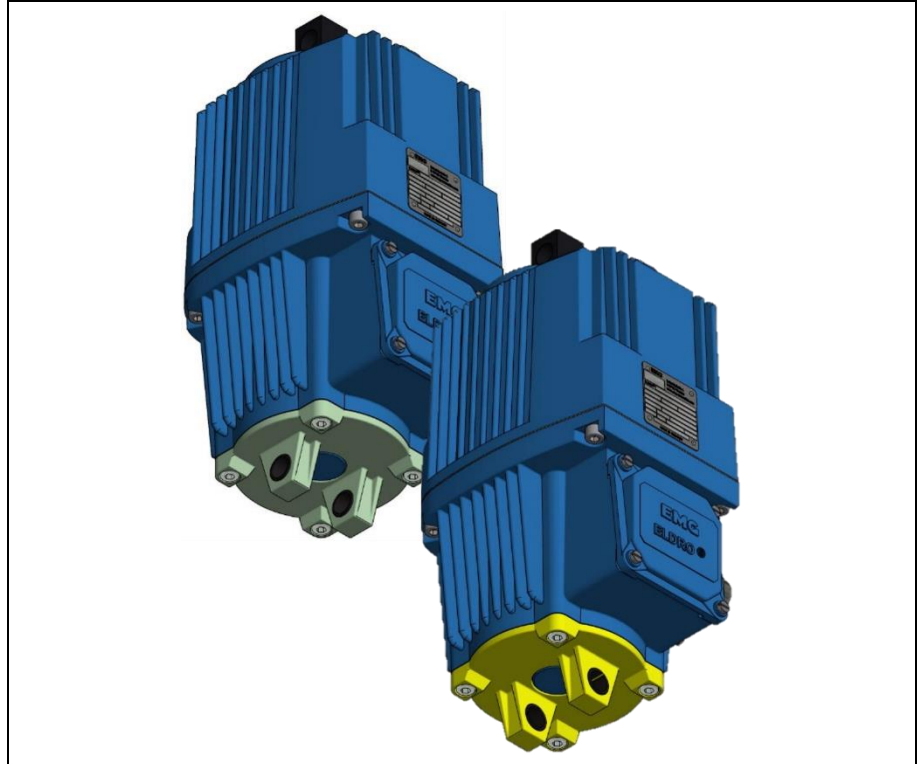


Рисунок 12. Поворотная опора устройства

#### 4.1.6 Кабельный ввод

Устройство ELDRO® обеспечивает три варианта подвода кабеля к клеммной коробке.

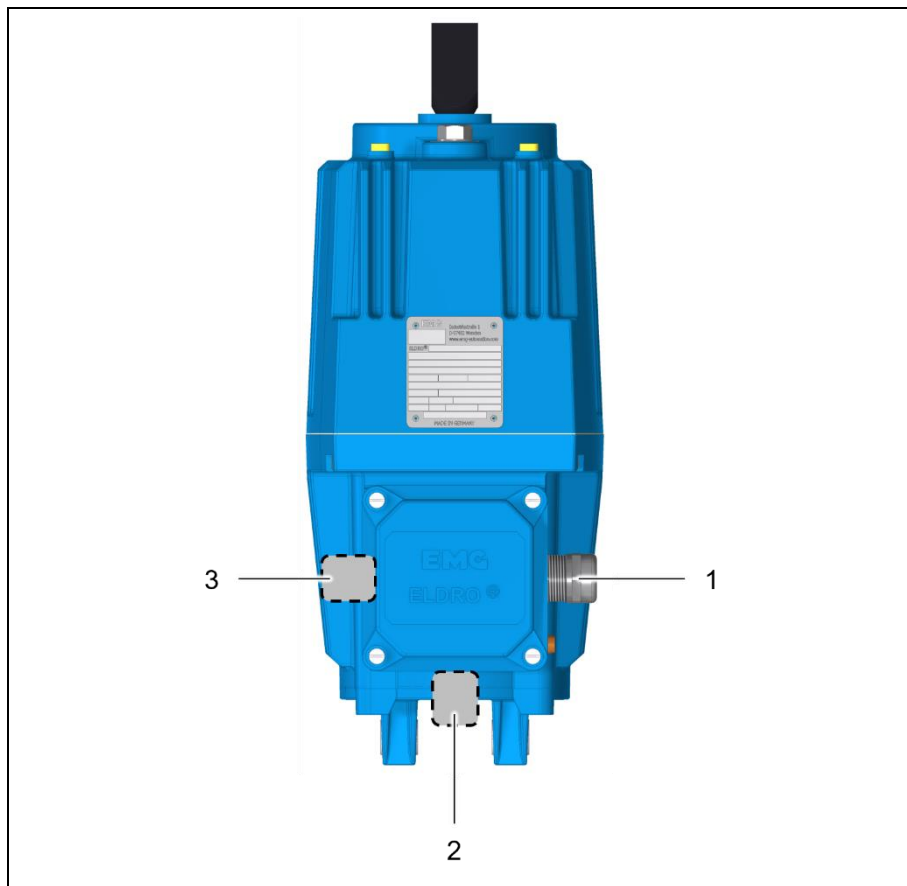


Рисунок 13. Кабельный ввод

- 1 Кабельный ввод справа
- 2 Возможен кабельный ввод снизу (по запросу у изготовителя)
- 3 Возможен кабельный ввод слева (по запросу у изготовителя)

#### 4.2 Электрическое оборудование

Для привода используется трехфазный асинхронный электродвигатель переменного тока (в некоторых специальных исполнениях также используются электродвигатели постоянного тока). Питание осуществляется через винтовые клеммы, расположенные в клеммной коробке. Клеммная коробка оснащена кабельным вводом M25 x 1,5 для подключения кабелей диаметром 10-19 мм.

##### 4.2.1 Внутренний контроль подъема

Встроенный электромагнитный переключатель используется для контроля следующих состояний:

- Тормоз «Открыт»
- Тормоз «Закрыт»
- Остаточный ход

Электромагнитный переключатель настраивается на заводе при поставке устройств ELDRO®. Головка штока должна быть совмещен с натяжным штифтом, обращенным к передней части устройства. Это единственный способ генерировать сигнал переключения, когда поршень движется внутрь и наружу.

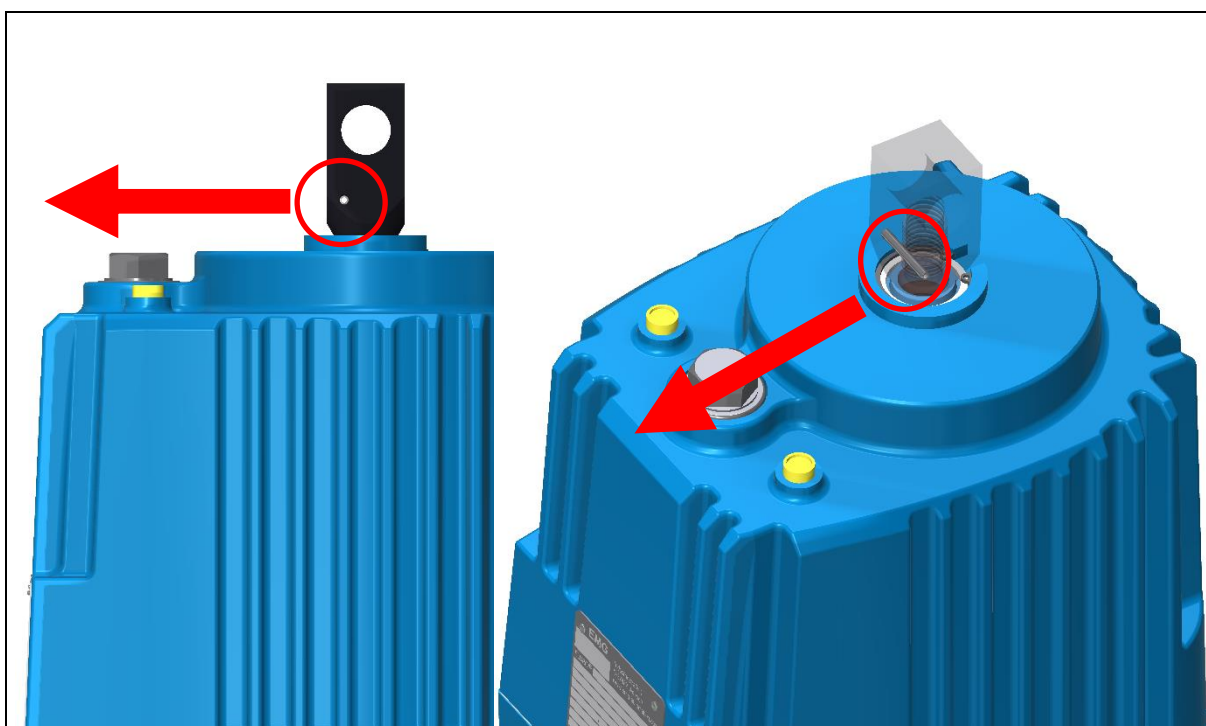


Рисунок 14. Направление головки штока с использованием внутреннего контроля подъема



#### 4.2.2 Обогрев при низких температурах

Обогрев устройства ELDRO® при низких температурах реализован в виде стержневого нагревательного элемента:

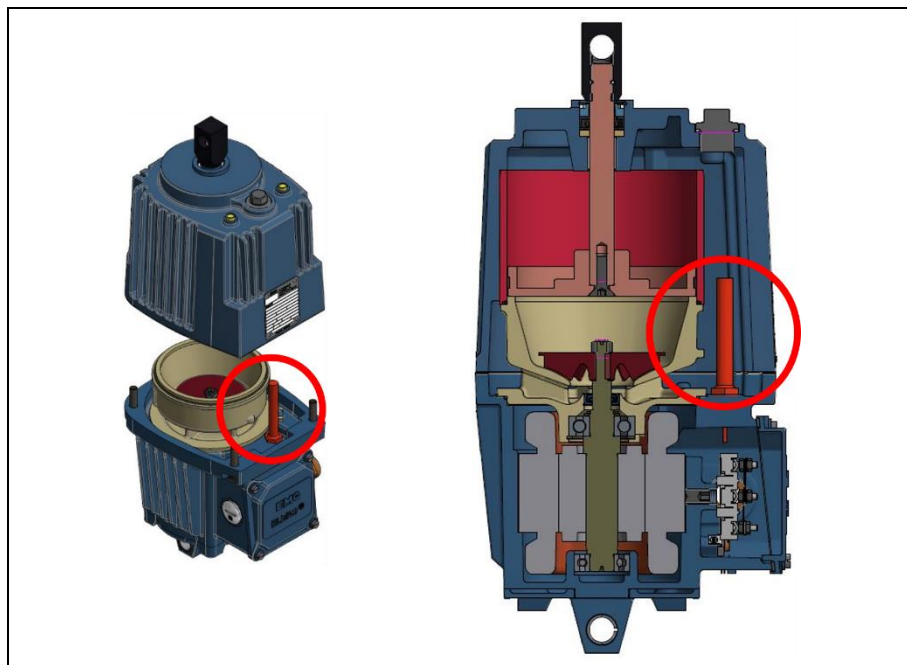


Рисунок 15. Стержневой нагревательный элемент

Стержневой нагревательный элемент погружен непосредственно в масло. Выключение осуществляется автоматически терморегулятором, расположенным в клеммной коробке.

### 4.3 Описание функционирования

Гидравлический насос, приводимый в действие двигателем, транспортирует гидравлическую жидкость в камеру под поршнем. При этом возникает гидравлическое давление, действие которого направляется наружу посредством поршня и подъемной штанги.

Возвратное движение поршня и подъемной штанги после отключения двигателя реализуется или посредством действующей снаружи силы (тормозной вес, тормозная пружина), или посредством встроенной возвратной пружины. Используемое пользователем устройства ELDRO® толкающее усилие тем самым всегда представляет собой разность между создаваемой гидравлической силой и имеющейся внешней или внутренней противодействующей силой.

Время подъема и опускания зависит как от нагрузки, так и от вязкости гидравлической жидкости, на которую оказывают влияние температура окружающей среды и рабочая температура. В исполнениях с подъемным клапаном, клапаном понижения хода или подъемным клапаном/клапаном понижения хода можно бесступенчато настраивать скорость срабатывания/возврата подъемной штанги и тем самым время подъема и опускания в определенном диапазоне.

Если поршень находится в конечном положении (например, при непрерывном режиме S1), то в силу законов гидравлики потребляемая двигателем мощность падает. Благодаря этому исключается перегрузка устройства ELDRO®, а значит, не требуется термическая схема защиты.

## 5 Транспортировка и хранение

### 5.1 Транспортировка



#### ОСТОРОЖНО

##### Вес устройств ELDRO® составляет от 10 до 70 кг

Опасность травмирования при ручном подъеме груза, опасность защемления при падении груза во время транспортировки.

- Использовать подходящее подъемное устройство (например, кран).
- Не находиться под подвешенным грузом.
- Использовать транспортное приспособление (например, подъемную тележку) с достаточной грузоподъемностью.
- Носить защитную обувь.
- При транспортировке устройств ELDRO®, поднимаемых за нажимную головку, следует учитывать, что шток поршня выдвигается из толкателя. При опускании поднятых толкателей шток поршня, соответственно, задвигается.



#### ВНИМАНИЕ

##### Падение устройства ELDRO®

Опасность защемления падающим устройством ELDRO® при его транспортировке.

- Носить защитную обувь.

#### УКАЗАНИЕ

При разгрузке не должны повредиться крепежные концевые петли и подъемная штанга. Подъемную штангу необходимо защитить пригодным способом.

Устройства ELDRO® упаковываются таким образом, чтобы исключить повреждения при транспортировке в обычных условиях. На упаковку нанесена соответствующая маркировка.

При поступлении поставку необходимо незамедлительно проверить на наличие повреждений при транспортировке и целостность.

При наличии визуально различимых повреждений при транспортировке следует действовать следующим образом:

- Не принимать поставку или принимать с условием.
- Отметить размер ущерба в сопроводительных документах или на транспортной накладной экспедитора.
- Указать на недостаток.

Указать на каждый обнаруженный недостаток. Претензии на возмещение убытков можно предъявить только в течение гарантийного срока по закону.

#### 5.1.1 Схема транспортировки

Для транспортировки с помощью подъемного устройства выполняется закрепление подходящего грузозахватного приспособления в точке подвешивания.

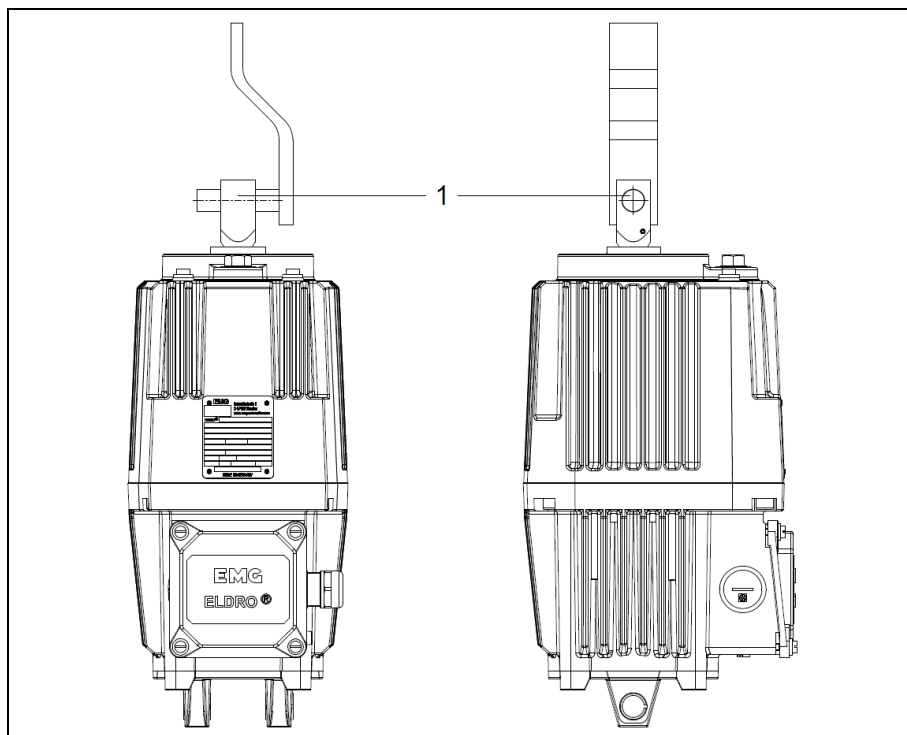


Рисунок 16. Точка подвешивания

1 Точка подвешивания

## 5.2 Хранение

До ввода в эксплуатацию устройства ELDRO® могут транспортироваться или храниться в стоячем или лежащем положении. Если время хранения превышает 6 месяцев, рекомендуется хранить устройства ELDRO® в стоячем положении. Несмотря на то, что устройства принципиально подходят для установки под открытым небом, во время хранения рекомендуется предусмотреть для них защиту от прямых воздействий атмосферных факторов.

### УКАЗАНИЕ

При длительном времени хранения в отношении уплотнения необходимо в обязательном порядке учесть предписания для условий хранения и сроки хранения материалов для резиновых смесей и формованных изделий. Даже в смонтированном состоянии хранящиеся слишком долго уплотнения теряют свою эластичность и тем самым полную функциональность.

## 6 Монтаж и установка

Перед началом любых работ на устройствах ELDRO® необходимо обеспечить соблюдение следующих правил техники безопасности:

- Убедиться в остановке промышленной установки.
- Отключить подачу напряжения на установку.
- Предохранить установку от повторного включения
- Определить отсутствие напряжения.
- Заземлить и закоротить.
- Закрыть или огородить соседствующие детали и узлы, находящиеся под напряжением.

### 6.1 Монтаж

Монтировать устройство ELDRO® разрешено только специалистам (например, промышленным механикам/электрикам) с многолетним профессиональным опытом.



#### ОСТОРОЖНО

##### Движение цилиндра

Опасность защемления между препятствиями в окружении и цилиндром или соединенными компонентами.

- Во время монтажа необходимо следить за наличием достаточного свободного пространства во избежание защемления.
- Принять альтернативные меры, чтобы обезопасить данные опасные места.



#### ОСТОРОЖНО

##### Горячая поверхность

В процессе работы поверхность устройства ELDRO® может нагреваться до 100°C. Если в непосредственной близости от него находятся компоненты, не рассчитанные на такую температуру (с низкой температурой воспламенения), то существует опасность возгорания. Контакты с толкателем могут привести к ожогам.

- При проектировании и монтаже следует учитывать возможные высокие температуры (выдерживать минимальные расстояния, не допускать перегрева).
- Устройство ELDRO® должно быть установлено таким образом, чтобы до него нельзя было дотянуться во время работы.

 **ВНИМАНИЕ**

**Вес устройств ELDRO® составляет от 10 до 70 кг**

Опасность травмирования при ручном подъеме груза.

- Использовать подходящее подъемное устройство (например, кран).
- Не находиться под подвешенным грузом.
- Использовать транспортное приспособление (например, подъемную тележку) с достаточной грузоподъемностью.

 **ВНИМАНИЕ**

**Внезапное прерывание подачи тока или отключение по причине возможно имеющейся пружины С, тормозных пружин, тормозных весов или других внешних нагрузок**

Опасность защемления подъемной штангой.

- Перед демонтажом устройств ELDRO® необходимо зафиксировать послевключенный привод, т.к. подъемная штанга вдвигается автоматически.

**УКАЗАНИЕ**

Не допускается повреждение или загрязнение подъемной штанги (например, из-за нанесения лакокрасочного покрытия на всю установку). При несоблюдении данного указания уплотнение подъемной штанги разрушится.

**УКАЗАНИЕ**

Крепежные болты в отверстиях основания и в подъемной штанге следует надежно зафиксировать от выхода наружу (например, шплинтами).

**УКАЗАНИЕ**

Устройство ELDRO® запрещено подвергать нагрузкам поперечно направлению работы. При горизонтальном монтаже не должна действовать никакая дополнительная нагрузка, кроме собственного веса.



При замене устройств ELDRO® более старой типовой серии устройствами текущей типовой серии из-за различий в монтажных размерах требуется консультация с изготовителем.

#### 6.1.1 Допустимые монтажные положения

Устройства ELDRO® можно устанавливать в вертикальном, горизонтальном, а также наклонных положениях в соответствии со следующими изображениями. При этом заводская табличка должна быть всегда сверху. Это важно, поскольку под табличкой находится компенсационная камера, которая должна всегда располагаться сверху.

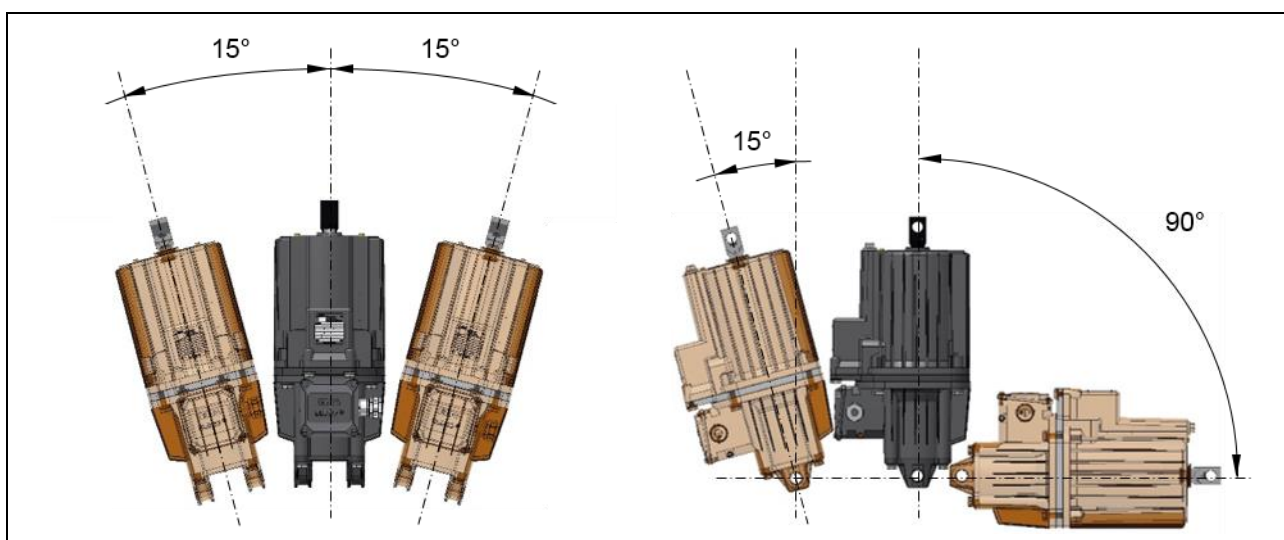


Рисунок 17. Допустимые монтажные положения



Если, например, из-за недостатка места требуется горизонтальное монтажное положение с клеммной коробкой сбоку или снизу, изготовитель должен переоборудовать устройство ELDRO®.



## 6.1.2 Монтаж устройства ELDRO®

Для закрепления устройства ELDRO® на корпусе двигателя имеются крепежные концевые петли, а также отверстия в подъемной штанге, которые позволяют выполнить соединение с эксплуатируемым устройством (например, тормозами) с помощью подходящих болтов.

Диаметр и длина требуемых болтов указаны в таблицах размеров (⇒ глава «Технические данные», раздел «Размеры»).



При выборе или замере болтов (силами заказчика) необходимо также учитывать поворачиваемость устройства ELDRO®.

Монтаж устройства ELDRO® выполняется в следующем порядке:

- С помощью подъемного устройства доставить устройство ELDRO® на место установки.
- Слегка смазать болты консистентной смазкой, чтобы предотвратить прижавление.
- Ввести болт в отверстие основания.
- Ввести болт в отверстие прижимной накладки.

### УКАЗАНИЕ

Обе оси болтов должны располагаться параллельно, т.к. иначе подъемная штанга застрянет, и не будет обеспечено свободное проявление силы устройства.

- Необходимо предохранить болты от выхода наружу шплинтами или подобным приспособлением.
- После завершения монтажа следует проверить уровень масла.

### 6.2 Подсоединение к электросети



#### **ОПАСНО**

##### **Токоведущие конструктивные элементы**

Смертельное поражение электрическим током или тяжелые травмы

- Работы на токоведущих конструктивных элементах разрешено производить только специалистам-электрикам.
- При выполнении любых работ на электрических компонентах необходимо придерживаться пяти правил техники безопасности:
  - 1. обесточить
  - 2. предохранить от повторного включения
  - 3. определить отсутствие напряжения
  - 4. заземлить и закоротить
  - 5. закрыть или огородить соседствующие детали и узлы, находящиеся под напряжением
- Провод защитного заземления всегда должен подсоединяться первым среди всех линий.
- Подвод электрического напряжения разрешено производить только после подсоединения провода защитного заземления.

При подсоединении устройства ELDRO® следует соблюдать нормативные требования.

Перед подсоединением необходимо проверить, совпадают ли сетевое напряжение и сетевая частота с данными на заводской табличке.

### 6.2.1 Клеммная коробка и схема подключения клемм

#### Клеммная колодка, 6-полюсная

Схема подключения клемм:

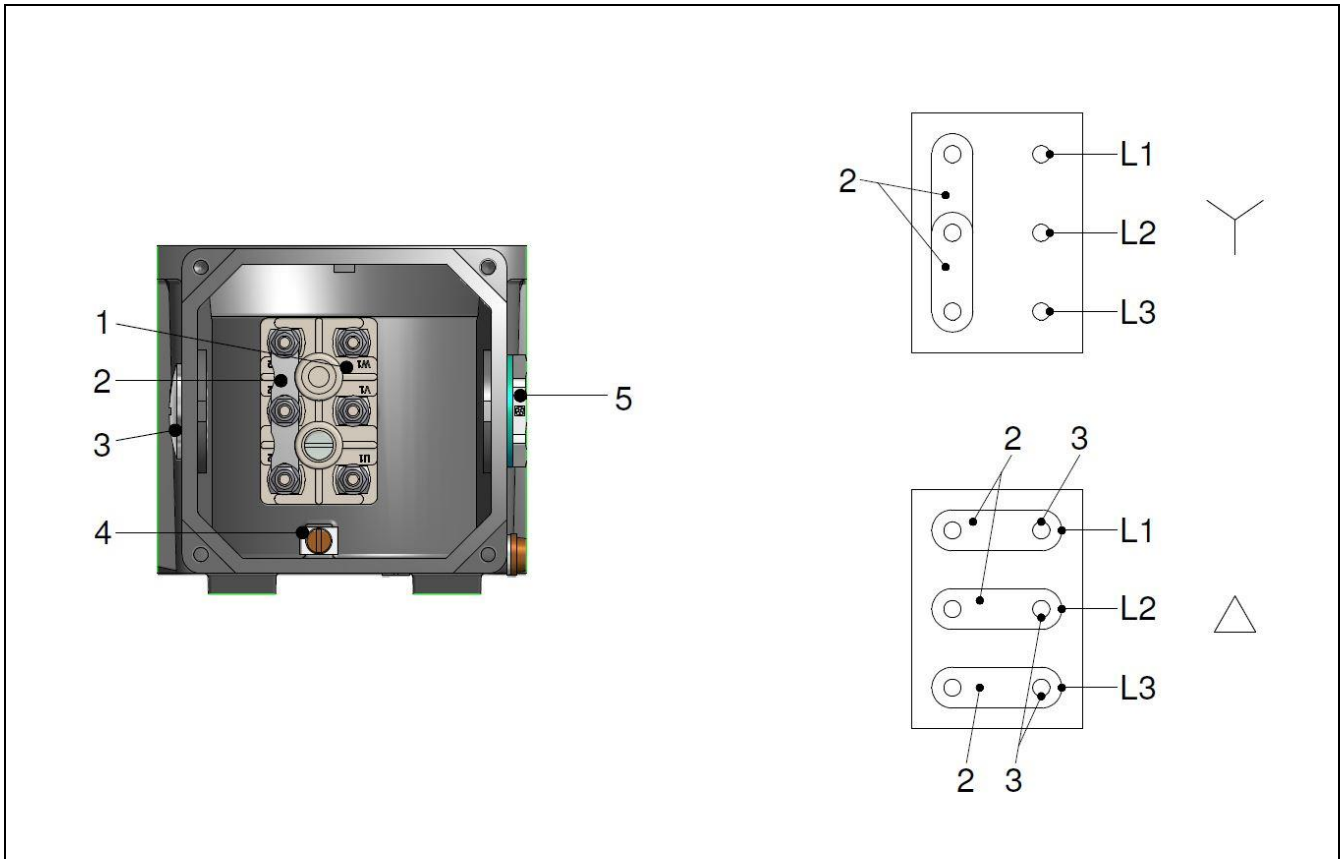


Рисунок 18. Схема подключения клемм, 6-полюсная

- 1 Клеммы подключения двигателя
- 2 Перемычка
- 3 Заглушка
- 4 Клемма заземления
- 5 Кабельный ввод M25 x 1,5

- Соединение треугольником
- Соединение звездой (состояние поставки)

#### Клеммная колодка, 9-полюсная с обогревателем

Схема подключения клемм:

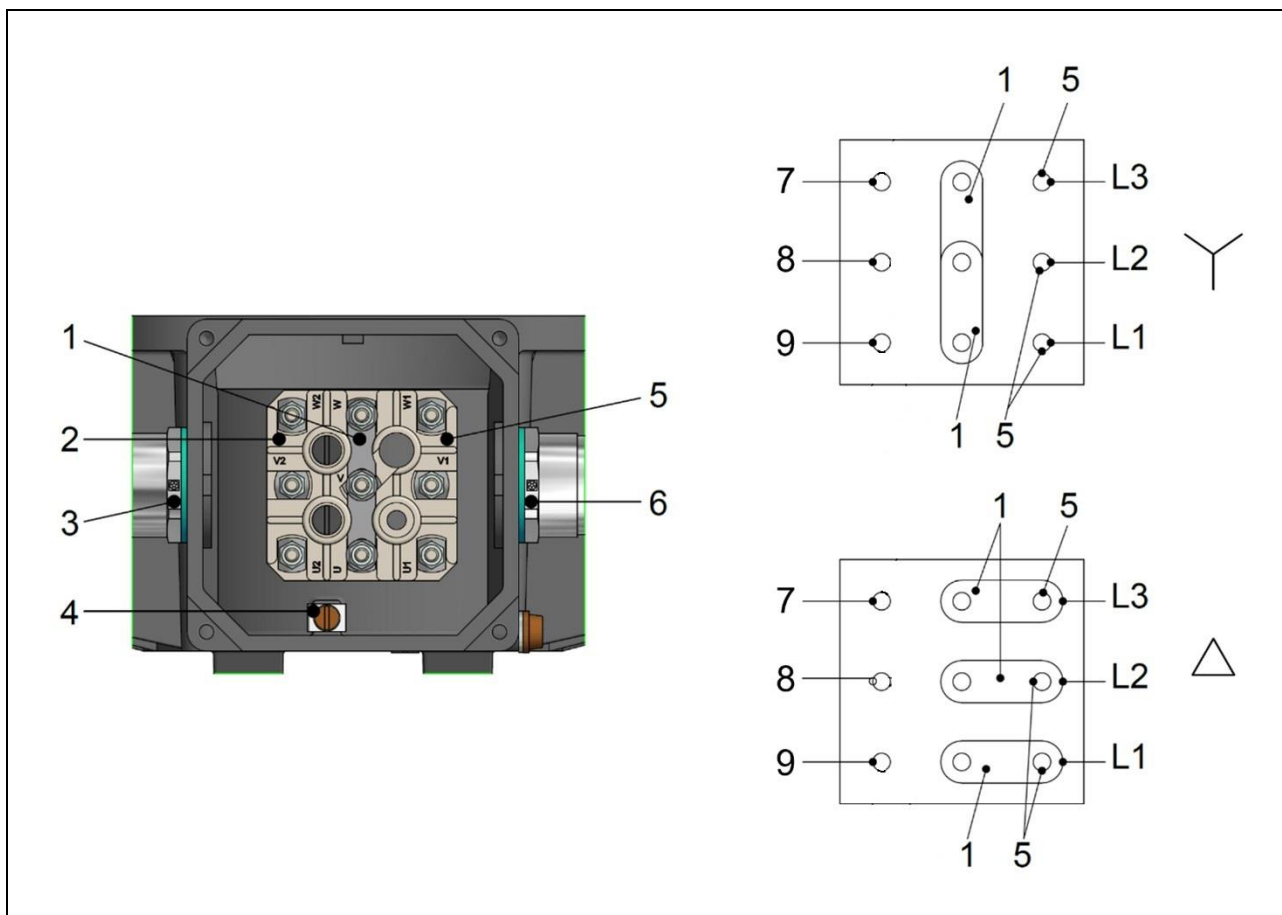


Рисунок 19. Схема подключения клемм, 9-полюсная с обогревателем

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Перемычка  | 5 | Клеммы подключения двигателя                  |
| 2 | Соединительные клеммы для отопления (120V/230V)    | 6 | Кабельный ввод M25 x 1,5 для кабеля двигателя |
| 7 | L1   |   |   |
| 8 | -  |   |   |
| 9 | N  |   |   |
| 3 | Винтовое соединение кабеля переключателя M25-х-1,5 | Δ | Соединение треугольником                      |
| 4 | Клемма заземления                                  | Y | Соединение звездой (состояние поставки)       |

Клеммная колодка, 9-полюсная без обогревателя

Схема подключения клемм:

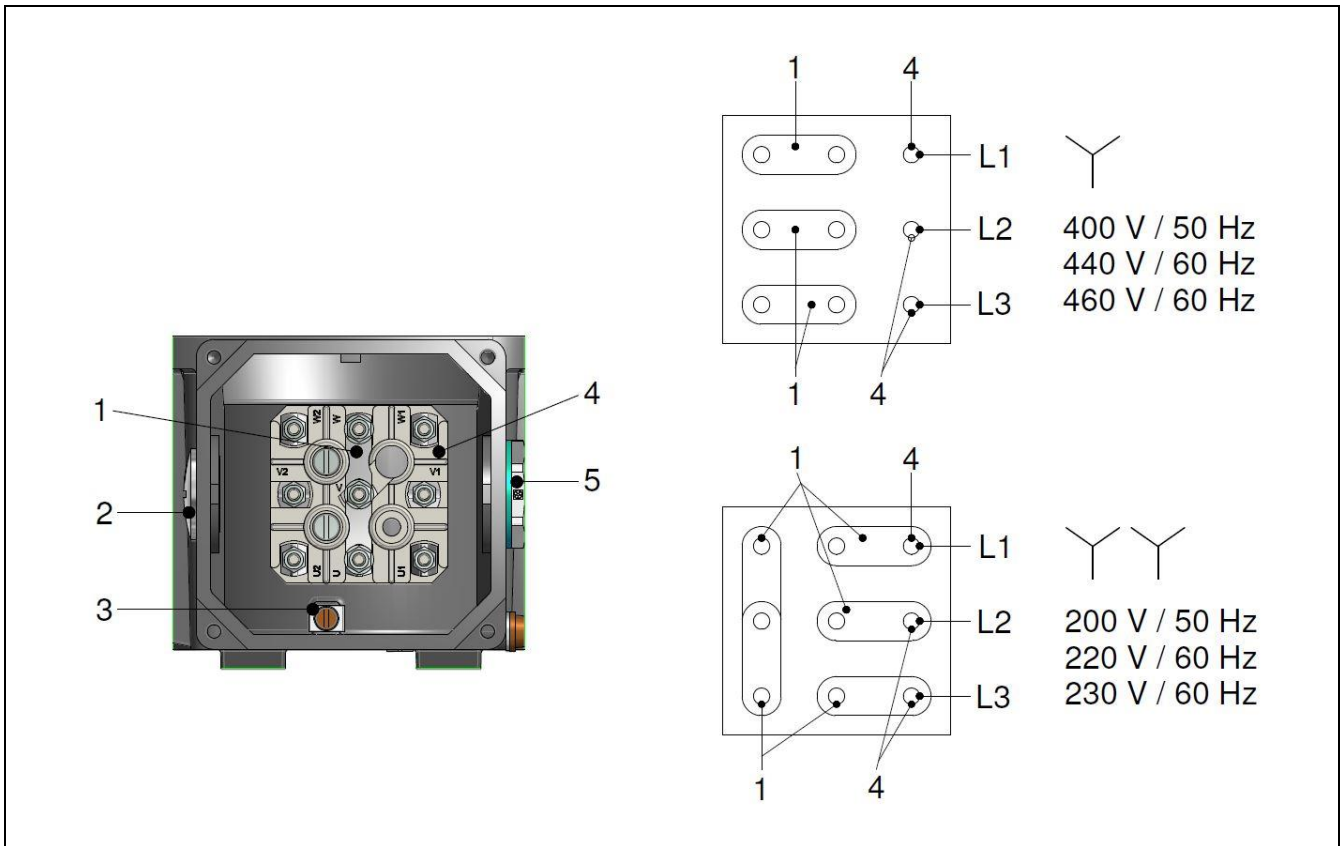


Рисунок 20. Схема подключения клемм, 9-полюсная без обогревателя

- |   |                              |    |   |
|---|------------------------------|----|---|
| 1 | Перемычка                    | 5  | Кабельный ввод M25 x 1,5 для кабеля двигателя |
| 2 | Заглушка                     | Y  | Соединение звездой (состояние поставки)       |
| 3 | Клемма заземления            | YY | Соединение звезда-звезда                      |
| 4 | Клеммы подключения двигателя |    |   |



При необходимости можно также подключить двигатель по схеме YY «звезда-звезда», переключив перемычки (2) на другие клеммы.

#### 9-контактная клеммная плата с герконом

Схема подключения клемм:

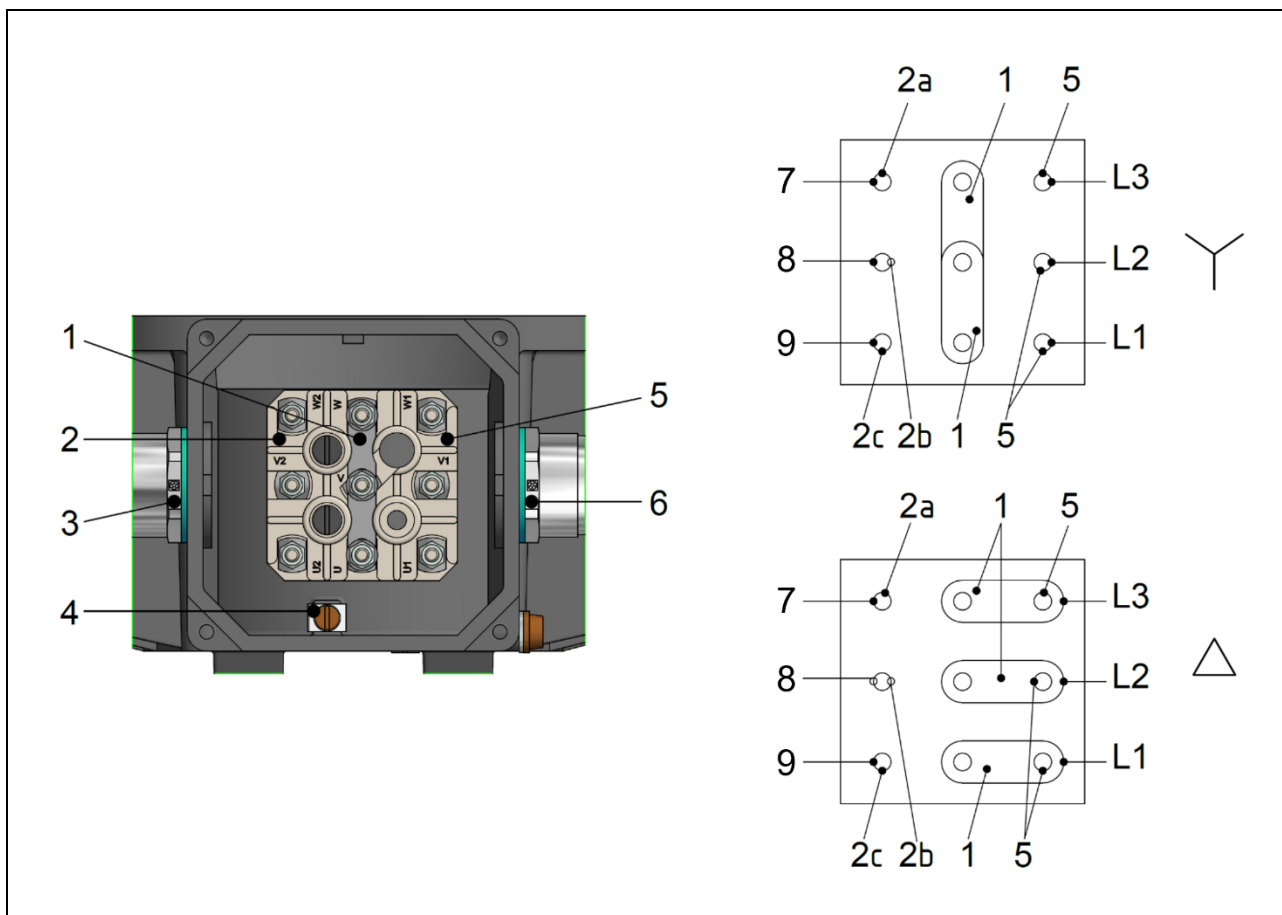


Abbildung 21: Схема клемм 9-контактная с герконом

- |    |  |   |   |
|----|--|---|---|
| 1  | Перемычка  | 5 | Клеммы подключения двигателя                  |
| 2  | Клеммы подключения герконов                        | 6 | Кабельный ввод M25 x 1,5 для кабеля двигателя |
| 2a | Контакт 1 (верхний)                                |   |   |
| 2b | 24 V AC/DC (230 V На запрос)                       |   |   |
| 2c | Контакт 2 (ниже)                                   |   |   |
| 3  | Винтовое соединение кабеля переключателя M25-х-1,5 | Δ | Соединение треугольником                      |
| 4  | Клемма заземления                                  | Y | Соединение звездой (состояние поставки)       |

**6.2.2 Подсоединение провода защитного заземления****УКАЗАНИЕ**

При подсоединении наружного провода защитного заземления должно учитывать поворотное движение устройства и температуру поверхности.

- Провод защитного заземления всегда должен подсоединяться первым среди всех линий.

Место подключения провода защитного заземления также находится в клеммной коробке (⇒раздел «Клеммная коробка и схема подключения клемм») и в непосредственной близости к клеммной коробке снаружи на устройстве ELDRO®. Выполнять установку провода защитного заземления на устройстве ELDRO® следует согласно действующим стандартам. Целью провода защитного заземления является свести напряжение прикосновения при повреждении обмотки или изоляции к безопасной величине и совместно с контрольными устройствами отключить установку. Этого можно достичь только посредством выбора достаточного размера провода защитного заземления, надлежащей установки и его неповрежденности.

**6.2.3 Подсоединение электроснабжения****УКАЗАНИЕ**

Перед подсоединением проверить, совпадают ли сетевое напряжение и сетевая частота с данными на заводской табличке.

Клеммная коробка всегда должна содержаться в чистоте.

Необходимо следить за неповрежденностью и правильной посадкой уплотняющих элементов в клеммной коробке.

По завершении подсоединения следует всегда плотно закрывать крышку клеммной коробки.

Кабельный ввод M25 x 1,5 устанавливается квалифицированными специалистами эксплуатирующей организации с учетом класса защиты IP, указанного на заводской табличке.



В силу законов гидравлики потребляемая двигателем мощность падает, когда поршень достигает конечного положения. Благодаря этому исключается перегрузка. И тем самым не требуется термическая схема защиты. Если несмотря на это для защиты устройств ELDRO® применяется защитный автомат двигателя, то рекомендуется настраивать термический токовый расцепитель на 3-кратное значение тока устройства согласно заводской табличке.

При использовании схемы быстрого опускания (с конденсаторами) и защитного автомата двигателя регулировка токового расцепителя осуществляется после консультации с EMG Automation GmbH.

Подвод электрического напряжения разрешено производить только после подсоединения провода защитного заземления, и его можно предусмотреть в качестве фиксированной линии, если устройство размещено неподвижно.

При расположении с возможностью поворота необходимо использовать гибкий провод. Следует предусмотреть минимальное поперечное сечение провода 1,5 мм<sup>2</sup> для всех типоразмеров устройства. Соединительные клеммы позволяют использовать кабель с поперечным сечением не более 2,5 мм<sup>2</sup>. При выборе проводов необходимо дополнительно учесть условия окружающей среды (например, температуру, влажность) на месте использования устройства.

Клеммная коробка оснащена кабельным вводом M25 x 1,5 (диаметр кабеля 10-19 мм).

- Подсоединение подводящих проводов осуществляется согласно схемам электрических соединений, обозначенным на внутренней стороне крышки клеммной коробки (⇒раздел «Клеммная коробка и схема подключения клемм»).
- Разрешается использовать только соединительный кабель с температурным допуском не менее 110°C.



Если при заказе не указано иное, все устройства ELDRO® подключаются по схеме «звезда». При необходимости пользователь может также подключить двигатели по схеме «треугольник», переключив перемычки на другие клеммы (⇒раздел «Клеммная коробка и схема подключения клемм»). Порядок чередования фаз и тем самым и направление вращения двигателя являются произвольными.



### 6.2.4 Устройство ELDRO® со встроенным дополнительным обогревом

#### УКАЗАНИЕ

Для управления дополнительным обогревом эксплуатирующая сторона должна предусмотреть наличие терморегулирующего устройства, которое включает обогрев при температуре окружающей среды ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  и снова выключает при температуре выше  $-20^{\circ}\text{C}$ . Запрещается включать обогрев при температуре выше  $-20^{\circ}\text{C}$  из-за опасности перегрева.

Устройства ELDRO® со встроенным дополнительным обогревом (учитывать напряжение питания) подключаются согласно схемам электрических соединений, обозначенным на внутренней стороне крышки клеммной коробки ( $\Rightarrow$  раздел «Клеммная коробка и схема подключения клемм»). Кабели для питания электродвигателя подключаются через кабельный ввод M25 x 1,5. Подключение электропитания обогревателя осуществляется через второй кабельный ввод M25 x 1,5 на клеммной коробке.

#### Точки измерения температуры

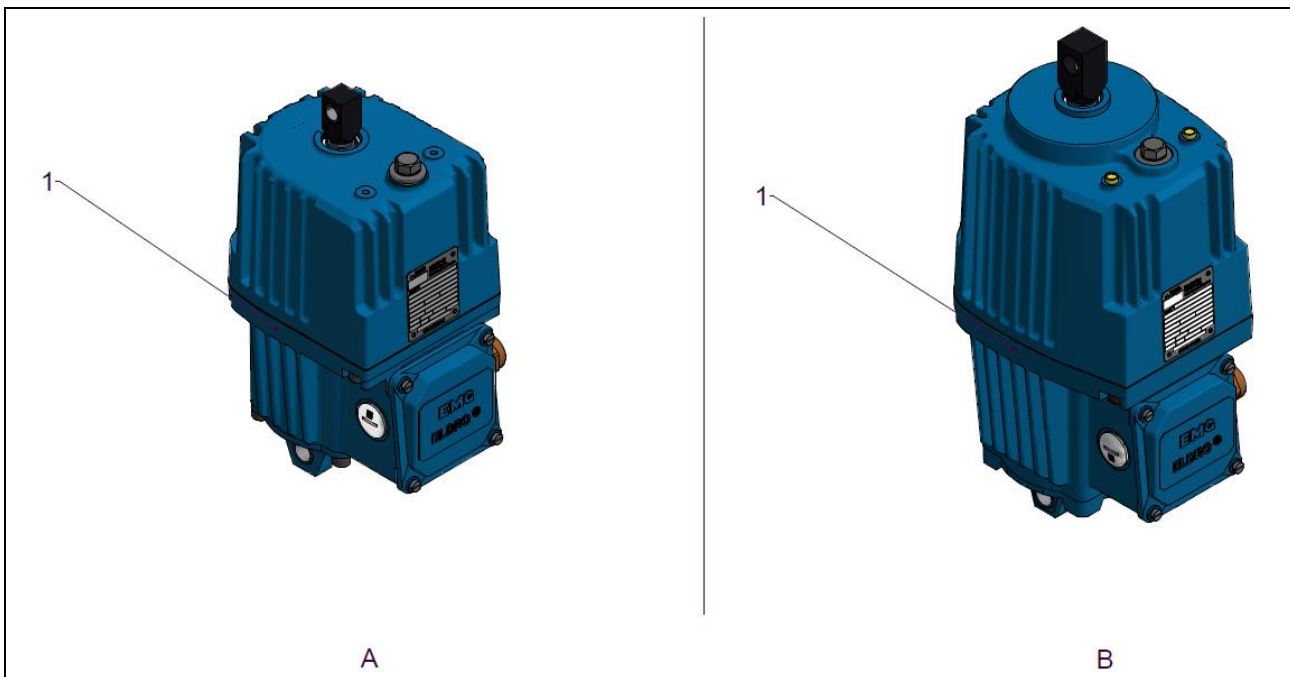


Рисунок 22. Точки измерения температуры

A Тип ED120 / ED220

1 Точка измерения температуры

B Тип ED300 / ED500...

### 6.3 Настройка клапанов



В состоянии поставки устройств ELDRO® время срабатывания и время возврата установлены на 5 секунд. Время срабатывания зависит от температуры, его значения должны настраиваться, когда машина прогрета для работы.

Исполнения, включающие подъемный клапан и/или клапан понижения хода, позволяют бесступенчато настраивать скорость срабатывания или возврата (время срабатывания или возврата) подъемной штанги в определенном диапазоне. Оснащено ли устройство ELDRO® клапанами, следует из типового обозначения (см. заводскую табличку; ⇒раздел «Обозначение типа и расшифровка типовых обозначений»).

Примеры исполнений с клапанами:

- Клапан понижения хода (S):                   напр. ED300-50-370 S
- Подъемный клапан (H):                       напр. ED500-60-435 H
- Подъемный клапан и клапан понижения хода (HS):                   напр. ED1250-60-645 HS

#### 6.3.1 Место установки регулировочных винтов

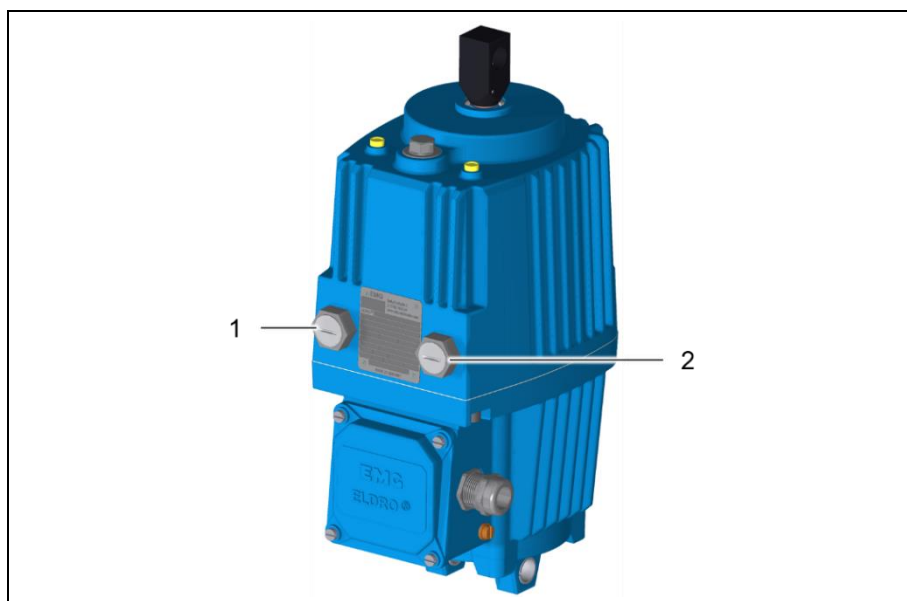


Рисунок 23. Регулировочные винты H и S

- 1 Регулировочный винт H (время подъема)
- 2 Регулировочный винт S (время опускания)

Регулировочный винт H для времени срабатывания (время подъема) расположен слева от заводской таблички за заглушкой.

Регулировочный винт S для времени возврата (время опускания) расположен слева от заводской таблички за заглушкой.

### 6.3.2 Изменение времени срабатывания и времени возврата

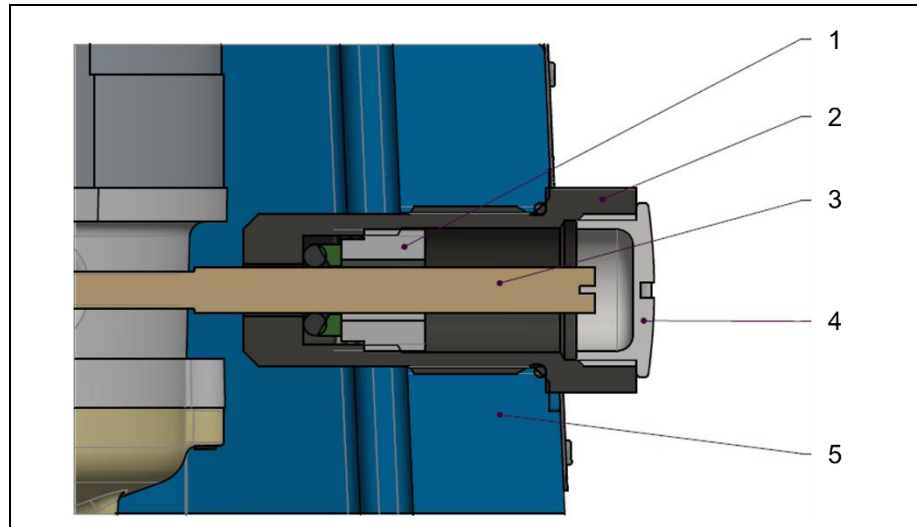


Рисунок 24. Элементы регулировки подъемного клапана/клапана понижения хода

- 1 Шлицевая гайка
- 2 Резьбовой патрубков
- 3 Регулировочный штифт
- 4 Пробка
- 5 Корпус



Поворот регулировочного штифта (3) вправо увеличивает время подъема или опускания.

Поворот регулировочного штифта (3) влево уменьшает время подъема или опускания.

#### УКАЗАНИЕ

При повороте влево регулировочный штифт (3) можно выкручивать только до конца резьбового патрубка (2).

Ослабляйте шлицевую гайку (1) максимум на четверть оборота, чтобы избежать негерметичности.

После настройки времени срабатывания или возврата шлицевую гайку необходимо снова затянуть вручную!

- Выкрутить пробку (4)
- Поворачивая регулировочный штифт (3), установить требуемое время срабатывания или возврата
- Вкрутить пробку (4)

### 6.4 Поворот опоры устройства

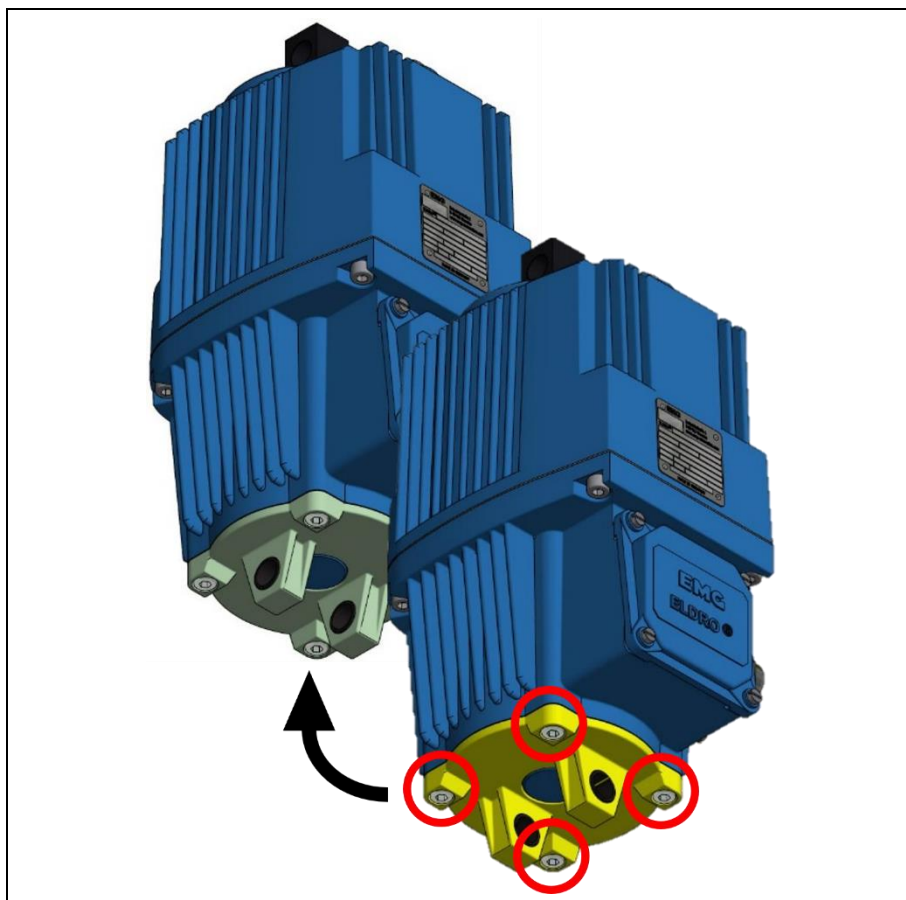


Рисунок 25. Поворот опоры устройства

⇒ Устройство ELDRO® снято

1. Открутить и снять четыре винта на опоре устройства, сохранить их для последующего использования
2. Снять опору устройства, повернуть и снова установить
3. Снова вкрутить четыре винта на опоре устройства и затянуть с моментом 20 Нм

### 6.5 Завершение монтажа

После завершения монтажа необходимо проверить проходимость системы защитного заземления.

**7 Указания по эксплуатации****ОСТОРОЖНО**

**В непрерывном режиме S1 или при очень высоком повторно-кратковременном режиме S3 работы устройств ELDRO® температура поверхности корпуса может достигать до 100°C**

Опасность получения ожога о поверхность корпуса

- Избегать касаний поверхности корпуса во время эксплуатации. Это должно быть обеспечено выбором местоположения для устройства ELDRO®. Если это невозможно, необходимо установить соответствующие знаки.
- Работать в термозащитных перчатках.

**ОСТОРОЖНО****Поломка конструктивного элемента**

Во время эксплуатации толкателя существует опасность поломки отдельных компонентов. Выход из строя толкающего усилия может привести к вытекающим угрозам.

- Необходимо соблюдать рабочие параметры.
- Устройство ELDRO® должно быть установлено таким образом, чтобы оно не подвергалось никаким силам поперечно направлению работы.
- Крепежные болты на прижимной головке и креплении опоры следует защитить от случайных движений (например, предохранительными шплинтами).
- Следить за тем, чтобы оси проходили параллельно.



#### ОСТОРОЖНО

##### Движение подъемной штанги

Опасность защемления между окружающими препятствиями и подъемной штангой или соединенными компонентами из-за автоматического втягивания подъемной штанги возвратной пружиной при падении давления гидравлической системы или прерывании электроснабжения.

- При отключении двигателя подъемная штанга перемещается обратно в конечное положение.
- Во время монтажа необходимо следить за наличием достаточного свободного пространства во избежание защемления или следует принять альтернативные меры, чтобы обезопасить опасные места.
- Перед демонтажом устройства ELDRO® необходимо предохранить подсоединенный блок, например тормоз, от осуществления движений.



#### ОСТОРОЖНО

##### Горячая поверхность

Тяжелые ожоги тела и конечностей при контакте с горячей поверхностью корпуса.

- В процессе работы следует избегать контактов с поверхностью корпуса. Это должно быть обеспечено выбором местоположения для устройства ELDRO®. Если это невозможно, необходимо установить соответствующие знаки.
- Работать в термозащитных перчатках.

Запрещается эксплуатировать устройство ELDRO® при наличии неправильных или не готовых к эксплуатации подсоединений к электросети.

Клеммную коробку следует всегда держать закрытой. Предоставлять к ней доступ разрешено только авторизованному персоналу с соответствующим образованием и прошедшему инструктаж по технике безопасности.

При сбоях в электроснабжении устройство ELDRO® необходимо незамедлительно отключить.

**7.1 Проверка рабочих условий перед вводом в эксплуатацию****УКАЗАНИЕ**

Для поглощения любой возможной влаги в распределительную коробку при доставке с завода вкладывается небольшой пакетик (с силикагелем).

Этот пакетик (с силикагелем) следует извлечь перед вводом в эксплуатацию.

- Устройство ELDRO® смонтировано и подсоединено в соответствии с требованиями (⇒раздел «Монтаж и установка»).
- Соблюдены допустимые отклонения напряжения и частоты (⇒заводская табличка).
- Устройство ELDRO® заправлено рабочей жидкостью, предписанной для условий использования (⇒глава «Технические данные», раздел «Температура окружающей среды»), уровень заполнения и рабочая жидкость соответствуют данному варианту исполнения (⇒глава «Техобслуживание», раздел «Рабочая жидкость»).
- Устройство ELDRO® защищено от грязи.
- Крепежные болты на прижимной головке и креплении опоры зафиксированы от непреднамеренных движений (например, предохранительными шплинтами).
- Оси пролегают параллельно.

## 8 Помощь при неисправностях

При использовании по назначению на устройстве ELDRO® не могут возникнуть никакие типичные неполадки.

Однако по причине износа или ошибок в управлении все же могут появиться неисправности. Устранение неисправностей на устройстве ELDRO® разрешено производить, только когда установка остановлена, отсоединена от электроснабжения и движения прекратились.

Для устранения неисправностей учитывать главы «Монтаж» и «Демонтаж».

### 8.1 Неисправности и их устранение

Таблица 21. Неисправности и их устранение

Неисправность	Возможная причина	Мера
Устройство ELDRO® не выполняет подъем	Двигатель не работает: прерывание в подводящей линии	Найти и устранить прерывание
	Двигатель не работает: отключение расцепляющим прибором, например, выключателем защиты двигателя	Проверить выключатель защиты двигателя и предохранительные элементы
	Двигатель не работает: плохой контакт присоединений к линии	Очистить поврежденные коррозией контакты
	Двигатель не работает: ротор в статоре, заблокирован в пределах подшипников или в области рабочего колеса (насос)	Заменить устройство и передать изготовителю для приведения в исправное состояние
	Двигатель не работает: дополнительно к тормозной и возвратной пружине слишком большая наружная нагрузка	Скорректировать нагрузку с учетом устройства
	Нехватка рабочей жидкости	Дозаправить рабочую жидкость
	Подъемная штанга застревает снаружи	Устранить блокировку/заклинивание или поперечные усилия в устройствах, которые следует привести в действие
Устройство ELDRO® выполняет подъем медленно, с задержкой, рывками	Устройство слишком сильно нагружено: дополнительно к тормозной и возвратной пружине слишком большая наружная нагрузка	Скорректировать нагрузку с учетом устройства



Таблица 21. Неисправности и их устранение

Неисправность	Возможная причина	Мера
	Подъемная штанга застревает снаружи	Устранить блокировку/заклинивание или поперечные усилия в устройствах, которые следует привести в действие
	Прерывание в подводящей линии (двухфазная работа)	Найти и устранить прерывание
Устройство ELDRO® выполняет подъем медленно, с задержкой, рывками	Воздух в циркуляционном контуре насоса	Несколько раз задействовать устройства в стоячем положении и при необходимости дозаправить рабочую жидкость
		Проверить монтажное положение и исполнение устройства
	Нехватка рабочей жидкости	Дозаправить рабочую жидкость
Рабочая жидкость вытекает	На уплотнении подъемной штанги	Заменить устройство и передать изготовителю для приведения в исправное состояние
	На резьбовой пробке наливного отверстия	Проверить уплотнительное кольцо, затянуть резьбовую пробку наливного отверстия с максимальным моментом 65 Нм
	В плоскости разреза между корпусом гидравлической части и корпусом двигателя	Затянуть винтовое соединение с максимальным моментом 53 Нм
	На корпусе двигателя или рабочая жидкость в коробке для присоединения	Заменить устройство и передать изготовителю для приведения в исправное состояние
Трескучий, металлический шум	Поврежден шарикоподшипник	Заменить устройство и передать изготовителю для приведения в исправное состояние
Срабатывание выключателя защиты двигателя или предохранительных элементов	Витковое замыкание, замыкание на фазу или на корпус	Проверить сопротивление и изоляцию двигателя, при необходимости заменить устройство и передать изготовителю для приведения в исправное состояние
Повышенное потребление тока, причина	Между двумя фазами: витковое замыкание	Измерить сопротивление, при необходимости заменить устройство и передать изготовителю для приведения в исправное состояние
	Между всеми фазами: ротор пробуксовывает или застрял	Заменить устройство и передать изготовителю для приведения в исправное состояние

## 9 Техобслуживание

Работы по техобслуживанию на устройстве ELDRO® разрешено производить только при соблюдении следующих условий:

- установка остановлена;
- установка отсоединена от электросети и защищена от несанкционированного включения;
- движение механизмов прекращено;
- устройство ELDRO® остыло.

Работы по техобслуживанию разрешено производить только проинструктированным специалистам (обслуживающий персонал).

### 9.1 Работы по техобслуживанию



#### ОСТОРОЖНО

##### Горячая поверхность

Из-за сохраненного остаточного тепла при касании поверхности корпуса имеется опасность получения ожога

- В непрерывном режиме S1 или при очень высоком повторно-кратковременном режиме S3 работы устройств ELDRO® температура поверхности корпуса может достигать до 100°C.
- Перед началом работ по техобслуживанию устройство ELDRO® должно остыть.
- Работать в термозащитных перчатках.

**ОСТОРОЖНО****Выплескивающееся гидравлическое масло**

Опасность травмирования (например, лица и глаз) из-за выплескивающегося гидравлического масла

- При интеграции в общую систему необходимо предусмотреть автоматический расцепитель или подобное устройство, чтобы устройство ELDRO® можно было отключать от источника питания на всех полюсах.
- Перед открытием устройства ELDRO® необходимо предохранить его от включения.
- Поворачивать резьбовую пробку наливного отверстия только медленно.
- Выворачивать и удалять резьбовую пробку наливного отверстия разрешено только специалистам.

**ОСТОРОЖНО****Преднапряженная возвратная пружина**

Опасность получения травм при открытии устройства ELDRO® из-за преднапряженной возвратной пружины.

- Никогда не пытайтесь открыть устройство ELDRO®, чтобы добраться до возвратной пружины.
- Открытие устройства ELDRO® разрешено производить только проинструктированным специалистам с соответствующим образованием и специальным инструментом (например, инструмент для демонтажа для устройств с пружинами C).

**ОСТОРОЖНО****Движение подъемной штанги**

Опасность защемления между окружающими препятствиями и подъемной штангой или соединенными компонентами из-за автоматического втягивания подъемной штанги возвратной пружиной при падении давления гидравлической системы или прерывании электроснабжения.

- При отключении двигателя подъемная штанга перемещается обратно в конечное положение.
- Перед демонтажом устройства ELDRO® необходимо предохранить подсоединенный блок, например тормоз, от осуществления движений.

#### 9.1.1 Рабочая жидкость

Устройства ELDRO® с завода поставляются с рабочей жидкостью EMG, которая зависит от условий использования и желаемого варианта исполнения машины. На заводской табличке указан залитый сорт рабочей жидкости EMG.

Рабочие жидкости EMG подобраны с учетом компонентов, используемых в устройствах ELDRO®, и совместимы с уплотнениями.

#### УКАЗАНИЕ

Соблюдать сертификаты безопасности.

Для дозаправки всегда использовать тот же сорт рабочей жидкости EMG, который уже залит в устройство ELDRO®.

Использование неподходящей рабочей жидкости может значительно снизить производительность устройства ELDRO®, в результате чего больше не могут быть гарантированы заявленные рабочие характеристики устройства.

Объемы заправки рабочей жидкости, указанные в следующей таблице, относятся к типовым устройствам. Отсутствующая информация была недоступна на момент публикации данного документа. При необходимости обратитесь к изготовителю.

Таблица 22. Заправочное количество рабочей жидкости

Тип ELDRO®	Литры	Тип ELDRO®	Литры
ED120-40		ED2500-80, ED2500-125, ED2500-150	
ED120-50		ED2500-160, ED2500-175	
ED220-50		ED3000-60, ED3000-70	
ED300-50, ED300-60, ED300-100	2,3	ED3000-80, ED3000-120	
ED500-50, ED500-60, ED500-70	2,3	ED3500-50, ED3500-60, ED3500-70	
ED500-100, ED500-120		ED3500-80, ED3500-100	
ED800-25, ED800-50, ED800-60		ED3500-120, ED3500-125	
ED800-70, ED800-75, ED800-120			
ED1250-25, ED1250-60, ED1250-75			
EDED1250-120, ED1250-160			
ED1500-60, ED1500-80			
ED1500-120, ED1500-160			
ED1850-60, ED1850-160			
ED2000-60, ED2000-70, ED2000-120			

Таблица 22. Заправочное количество рабочей жидкости

ED2500-40, ED2500-60, ED2500-70		
---------------------------------	--	--

При поставке устройства ELDRO® заправлены для эксплуатации в диапазоне температур от -25°C до +50°C рабочей жидкостью EMG (гидравлическим маслом) класса HL10 DIN 51524. Для других диапазонов температуры требуются специальные рабочие жидкости (консультация у изготовителя).

### 9.1.2 Проверка рабочей жидкости



#### ОСТОРОЖНО

##### Горячая рабочая жидкость

Опасность ожога горячим выпаром масла при открытии резьбовой пробки наливного отверстия в разогретом для работы состоянии.

- Проверять, доливать или спускать рабочую жидкость разрешается только в отключенном и холодном состоянии.
- Устройство ELDRO® разрешается открывать только при максимальной температуре 40°C.

#### УКАЗАНИЕ

При слишком малом заполнении устройство не развивает полное толкающее усилие.

При чрезмерном заполнении возникает недопустимо высокое внутренне давление устройства.

Устройства ELDRO® заполнены в соответствии с функциональными требованиями, если уровень рабочей жидкости в положении стоя по вертикали при вдвинутой подъемной штанге достигает нижнего края в границах наливного отверстия.



Устройство ELDRO® должно стоять вертикально. Даже незначительный наклон искажает результаты проверки уровня заполнения!

Если устройство ELDRO® смонтировано не в положении стоя по вертикали, следует соблюдать указания по демонтажу (⇒ глава «Демонтаж»).

- Привести устройство ELDRO® в вертикальное положение.
- Извлечь резьбовую пробку наливного отверстия из наливного патрубка.

- Проверить уровень заполнения согласно типу устройства ELDRO® и при необходимости дозаправить.

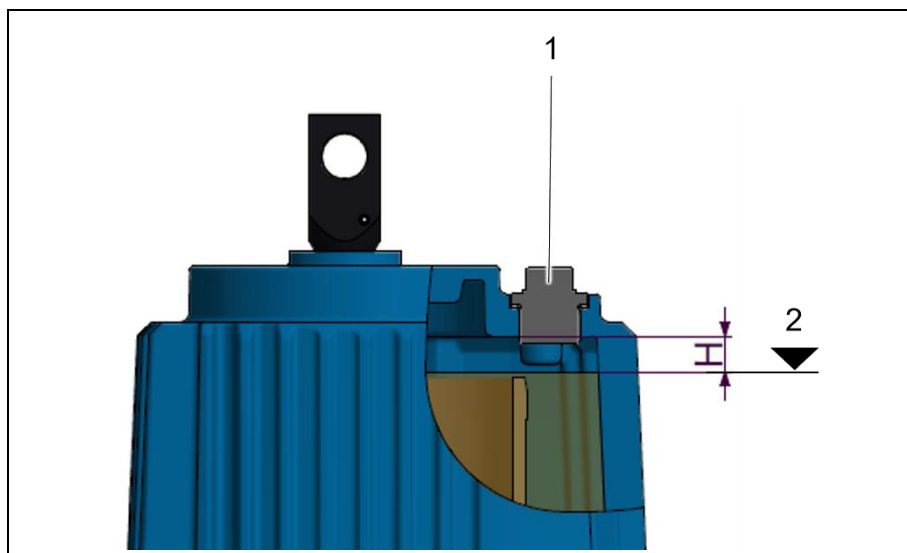


Рисунок 26. Высота заполнения рабочей жидкостью

- 1 Наливной патрубок
- 2 Высота заполнения рабочей жидкостью
- H Расстояние (в зависимости от типа)

В следующей таблице указаны значения расстояния H для разных типов устройств ELDRO®. Отсутствующая информация была недоступна на момент публикации данного документа. При необходимости обратитесь к изготовителю.

Таблица 23. Тип устройства ELDRO® / расстояние H

Тип устройства ELDRO®	Расстояние H в мм

### Заполнение рабочей жидкостью

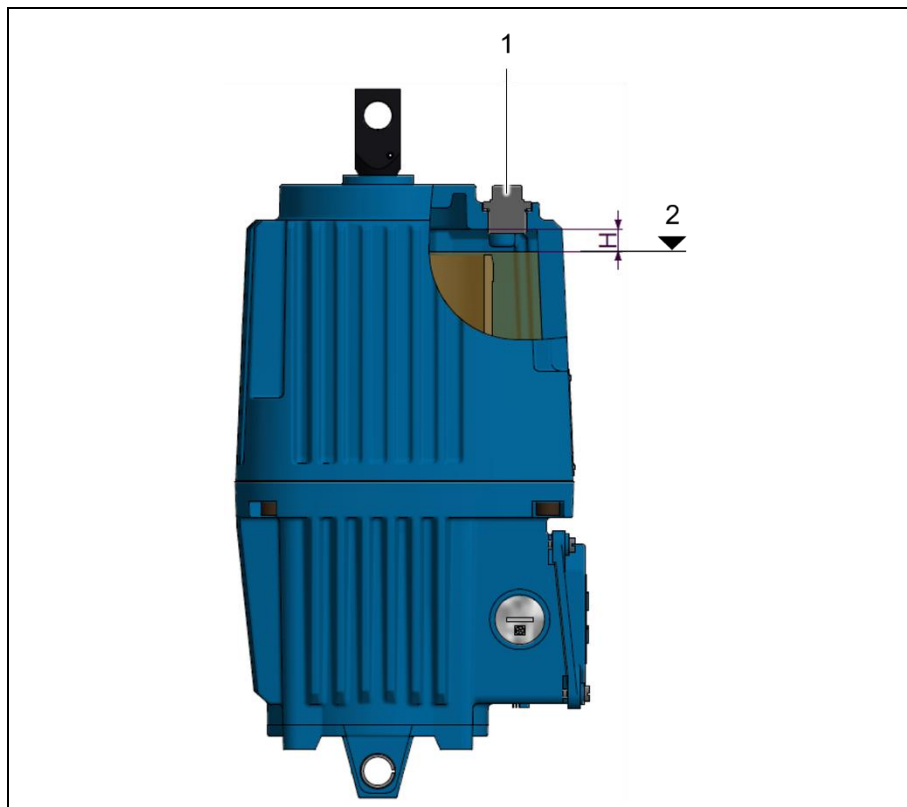


Рисунок 27. Заправка рабочей жидкостью

- 1 Наливной патрубок
- 2 Высота заполнения

- Заполнить устройство ELDRO® рабочей жидкостью до нижней кромки наливного патрубка. При этом выполнить несколько движений подъема для предотвращения возможного образования пузырей воздуха.
- Еще раз проверить уровень заполнения и при необходимости дозаправить.
- Туго затянуть резьбовую пробку наливного отверстия и, при наличии, сливной винт (момент затяжки: 65 Нм).
- Привести устройство ELDRO® в исходное монтажное положение (⇒ глава «Монтаж»).

#### 9.1.3 Уплотнения

Устройство ELDRO® необходимо не реже одного раза в год проверять на наличие протечек.

## 9.2 План техобслуживания

Таблица 24. Протокол техобслуживания для толкателей ELDROclassic®

ELDRO® Новое поколение			
Серийный №			
Маркировка установки			
Классификация согласно разделу 3.1 (таблица 1)	Невысокие требования	Стандарт	Повышенные требования
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Предмет проверки	Интервал проверки согласно классификации			Проверка выполнена	Проверка пройдена	Оценка / значения измерения
Очистка	по потребности	по потребности	по потребности	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Пробный пуск	раз в полгода			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Визуальный контроль</b>						
Протечка	ежегодно	ежегодно	раз в полгода	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Болтовые соединения	ежегодно	ежегодно	раз в полгода	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Крышка клеммной коробки	ежегодно	ежегодно	раз в полгода	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Прочность посадки кабельных соединений	ежегодно	ежегодно	раз в полгода	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Внешние повреждения	ежегодно	ежегодно	раз в полгода	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Контроль функционирования</b>						
Функционирование двигателя, шум при работе		ежегодно	ежегодно	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
макс. ход		ежегодно	ежегодно	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Герметичность клеммной коробки и кабельного ввода		ежегодно	ежегодно	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Индикация положения, сигналы, юстировка		ежегодно	ежегодно	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Расширенная проверка</b>						
Измерение усилия для приведения в действие исполнительного органа			каждые 2-3 года	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Измерение усилия возврата исполнительного органа			каждые 2-3 года	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Измерение потребляемой мощности			каждые 2-3 года	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Предмет проверки	Интервал проверки согласно классификации		Проверка выполнена	Проверка пройдена	Оценка / значения измерения
Измерение сопротивления изоляции		каждые 2-3 года	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Измерение сопротивления обмотки		каждые 2-3 года	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Подтверждение прочности изоляции согласно DIN 57530 часть 1 / VDE 0530 разд. 17.1		каждые 2-3 года	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Техобслуживание</b> <b>Замена всех изнашиваемых деталей (подшипники, уплотнения, рабочие жидкости и т.д.)</b>		<b>Рекомендация:</b> Каждые 5 лет или 5 млн. включений			

Подведение итога	Общая проверка пройдена	Требуется ремонт	Следующая проверка
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Подтверждение				
Проверка была проведена согласно инструкции по техобслуживанию от изготовителя.				
	Место / дата	Фирма	Контролер	Подпись

## 9.2.1 Классификация

Таблица 25. Классификация

Классификация	Невысокие требования	Стандарт	Повышенные требования
<b>По профилю безопасности</b>	Применения в функциях и областях с невысокими требованиями по технике безопасности	Применения в функциях и областях со стандартными требованиями по технике безопасности	Применения в функциях и областях с очень высокими требованиями по технике безопасности
<b>Или по рабочему профилю</b>	Преимущественно в состоянии покоя, эксплуатация нерегулярная и редкая	Эксплуатация в диапазонах средних значений допустимых рабочих характеристик согласно заводской табличке	Эксплуатация в диапазонах предельных значений допустимых рабочих характеристик согласно заводской табличке
<b>Пробный пуск</b>	раз в полгода		
<b>Визуальный контроль</b>	ежегодно	ежегодно	раз в полгода
<b>Контроль функционирования</b>		ежегодно	ежегодно
<b>Расширенная проверка</b>			каждые 2-3 года
<b>Техобслуживание</b>		<b>Рекомендация:</b> 5 лет или 5 млн. включений	

## 10 Демонтаж

Перед началом любых работ на устройствах ELDRO® необходимо обеспечить соблюдение следующих правил техники безопасности:

- Убедиться в остановке промышленной установки.
- Отключить подачу напряжения на установку.
- Предохранить установку от повторного включения.
- Определить отсутствие напряжения.
- Закрыть или огородить соседствующие детали и узлы, находящиеся под напряжением.



### ОСТОРОЖНО

#### Открытие устройств ELDRO®

Опасность травмирования натянутыми пружинами С.

- Разбирать устройства ELDRO® вне завода-изготовителя разрешено только сервисным партнерам, авторизованным изготовителем.



### ВНИМАНИЕ

#### Отключение по причине возможно имеющихся пружин С, тормозных пружин, тормозных весов или других внешних нагрузок

Опасность защемления подъемной штангой.

- Перед демонтажом устройств ELDRO® необходимо зафиксировать послевключенный привод, т.к. подъемная штанга вдвигается автоматически.

## 10.1 Отсоединение от электросети



### ОПАСНО

#### Токоведущие конструктивные элементы

Смертельное поражение электрическим током или тяжелые травмы.

- Работы на токоведущих конструктивных элементах разрешено производить только специалистам-электрикам.
- Сначала отсоединить клеммы подвода электрического напряжения.
- Провод защитного заземления следует отсоединять последним среди всех других линий.



Соблюдать расположения на схеме подключения клемм (⇒ глава «Монтаж», раздел «Подсоединение к электросети»).

- Сначала отсоединить клеммы подвода электрического напряжения.
- Провод защитного заземления отсоединять последним среди всех других линий.

## 10.2 Снятие



### ВНИМАНИЕ

#### Отключение по причине возможно имеющихся пружин С, тормозных пружин, тормозных весов или других внешних нагрузок

Опасность защемления подъемной штангой.

- Перед демонтажом устройств ELDRO® необходимо зафиксировать послевключенный привод, т.к. подъемная штанга вдвигается автоматически.



#### ВНИМАНИЕ

**Вес устройств ELDRO® составляет от 10 до 70 кг**

Опасность травмирования при ручном подъеме груза.

- Использовать подходящее подъемное устройство (например, кран).
- Не находиться под подвешенным грузом.
- Использовать транспортное приспособление (например, подъемную тележку) с достаточной грузоподъемностью.

#### УКАЗАНИЕ

Перед снятием устройств ELDRO® необходимо принять соответствующие меры против их падения вниз. Вес устройств ELDRO® составляет от 10 до 70 кг.

#### УКАЗАНИЕ

Не допускается повреждение или загрязнение подъемной штанги (например, из-за нанесения лакокрасочного покрытия на всю установку). При несоблюдении данного указания уплотнение подъемной штанги разрушится.

#### Последовательность действий

1. Предохранить устройство ELDRO® от падения вниз.
2. Извлечь болт на подъемной штанге.
3. Прикрепить подъемное устройство к устройству ELDRO®.
4. Извлечь болт из отверстия основания.
5. Снять устройство ELDRO® с помощью подъемного устройства.

## 11 Утилизация

### 11.1 Указания по утилизации



#### ОСТОРОЖНО

##### Открытие устройств ELDRO®

Опасность травмирования натянутыми пружинами С.

- Разбирать устройства ELDRO® вне завода-изготовителя разрешено только сервисным партнерам, авторизованным изготовителем.

После выполнения надлежащего демонтажа устройства ELDRO® могут быть на платной основе утилизированы у изготовителя согласно действующим условиям торговой сделки.

При утилизации устройств ELDRO®, а также эксплуатационных и вспомогательных материалов необходимо учитывать следующие пункты:

- Соблюдать национальные положения на месте использования.
- Учитывать предписания, специфичные для фирмы.
- Отдельная утилизация рабочей жидкости (заправки маслом), деталей из пластмассы, а также из металла.
- Утилизировать эксплуатационные и вспомогательные материалы в соответствии с действующими сертификатами безопасности.



При необходимости рекомендуется поручить утилизацию устройства уполномоченным компаниям по утилизации, чтобы обеспечить соблюдение правовых норм по сбору, повторному использованию или утилизации отходов, а также требований документации, действующей на месте эксплуатации.

## 12 Перечни

### 12.1 Перечень рисунков

Рисунок 1.	Обозначение типа и расшифровка типовых обозначений .....	18
Рисунок 2.	Заводская табличка .....	19
Рисунок 3.	Тип ED120 / ED220 .....	26
Рисунок 4.	Тип ED300 / ED500 .....	27
Рисунок 5.	Тип ED500 / ED800 / ED1250 .....	28
Рисунок 6.	Тип ED500 / ED800 .....	29
Рисунок 7.	Тип ED1250 – ED3500 .....	30
Рисунок 8.	Тип ED1250 – ED3500 .....	31
Рисунок 9.	Конструкция устройства ELDRO® ED120 / ED220 .....	35
Рисунок 10.	Конструкция устройства ELDRO® ED300 / ED500 .....	36
Рисунок 11.	Конструкция устройства ELDRO® ED500 / ED1250 .....	37
Рисунок 12.	Поворотная опора устройства .....	38
Рисунок 13.	Кабельный ввод .....	39
Рисунок 14.	Стержневой нагревательный элемент .....	41
Рисунок 15.	Точка подвешивания .....	44
Рисунок 16.	Допустимые монтажные положения .....	48
Рисунок 17.	Схема подключения клемм, 6-полюсная .....	51
Рисунок 18.	Схема подключения клемм, 9-полюсная с обогревателем .....	52
Рисунок 19.	Схема подключения клемм, 9-полюсная без обогревателя .....	53
Рисунок 20.	Точки измерения температуры .....	57
Рисунок 21.	Регулировочные винты H и S .....	58
Рисунок 22.	Элементы регулировки подъемного клапана/клапана понижения хода .....	59
Рисунок 23.	Поворот опоры устройства .....	60
Рисунок 24.	Высота заполнения рабочей жидкостью .....	70
Рисунок 25.	Заправка рабочей жидкостью .....	71

### 12.2 Перечень таблиц

Таблица 1.	Принципы изложения .....	8
Таблица 2.	Понятия и сокращения .....	10
Таблица 3.	Ответственный персонал .....	15
Таблица 4.	Характеристики ED120 / ED220 .....	20
Таблица 5.	Характеристики ED300 .....	21
Таблица 6.	Характеристики ED500 .....	21
Таблица 7.	Характеристики ED800 .....	22
Таблица 8.	Характеристики ED1250 .....	22
Таблица 9.	Характеристики ED1500 .....	23
Таблица 10.	Характеристики ED1850 / ED2000 .....	23
Таблица 11.	Характеристики ED2500 .....	24
Таблица 12.	Характеристики ED3000 .....	25
Таблица 13.	Характеристики ED3500 .....	25
Таблица 14.	Размеры ED120 / ED220 .....	26
Таблица 15.	Размеры ED300 / ED500 .....	27
Таблица 16.	Размеры ED500 / ED800 / ED1250 – короткоходные толкатели .....	28
Таблица 17.	Размеры ED500 / ED800 – длинноходные толкатели .....	29

---

Таблица 18.	Размеры ED1250 – ED3500 – короткоходные толкатели .....	30
Таблица 19.	Размеры ED1250 – ED3500 – длинноходные толкатели.....	31
Таблица 20.	Поведение в процессе эксплуатации в зависимости от температуры окружающей среды .....	32
Таблица 21.	Неисправности и их устранение .....	64
Таблица 22.	Заправочное количество рабочей жидкости .....	68
Таблица 23.	Тип устройства ELDRO® / расстояние Н .....	70
Таблица 24.	Протокол техобслуживания для толкателей ELDROclassic® .....	72
Таблица 25.	Классификация.....	73
Таблица 26.	Применяемые документы.....	80

## 13 Приложение

### 13.1 Применяемые документы



## 13 Приложение

### 13.1 Применяемые документы

Таблица 26. Применяемые документы

Документ	Наименование
	Декларация о соответствии компонентов стандартам ЕС
	Декларация о соответствии стандартам ЕС