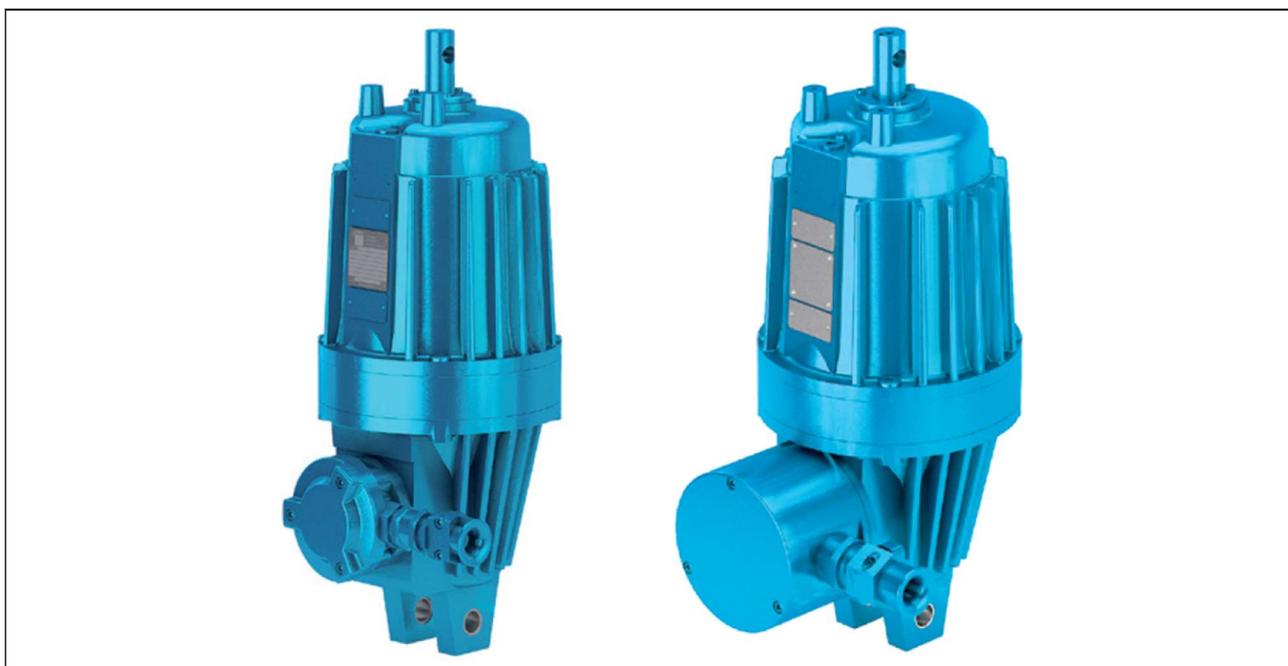




Руководство по монтажу



Общее обозначение

Электрогидравлические толкатели ELDRO® EdEx

Обозначение типа

**Серия от EdEx 32 до EdEx 320 (трехфазное исполнение)
Взрывозащищенное исполнение**

По состоянию на:

03.2020

Содержание

1	Общие сведения	6
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
2	Безопасность	12
2.1	Общие требования.....	12
2.1.1	Для применения во взрывоопасных зонах.....	13
2.2	Использование по назначению	15
2.3	Использование не по назначению.....	17
2.4	Квалификация персонала.....	17
2.4.1	Специалисты.....	18
2.4.2	Специалисты-электрики	18
2.4.3	Обслуживающий персонал.....	19
2.4.4	Авторизованный персонал	19
2.4.5	Компетентное лицо	19
2.4.6	Ответственный персонал	20
2.5	Средства индивидуальной защиты	20
2.6	Электрооборудование	21
2.7	Эксплуатационные и вспомогательные материалы	22
2.8	Переустройство	22
2.9	Запасные и изнашиваемые детали	23
3	Технические данные	24
3.1	Маркировка устройств	24
3.2	Маркировка взрывобезопасности	25
3.2.1	Маркировка EdEx.....	25
3.3	Данные на заводской табличке	26
3.4	Данные на плакетке о прохождении технических испытаний	27
3.5	Характеристики.....	28
3.5.1	Короткоходные устройства.....	28
3.5.2	Длинноходные устройства.....	30
3.5.3	Время установления	32

3.6	Размеры	33
3.6.1	Тип EdEx.....	33
3.6.2	Тип EdEx-HV	34
3.7	Электрическая часть устройства	35
3.7.1	Напряжение и частота	35
3.8	Рабочая жидкость	35
3.9	Выделение воздушного шума	36
3.10	Условия эксплуатации	36
3.10.1	Температура окружающей среды	36
3.10.2	Влажность воздуха	36
3.10.3	Агрессивные условия окружающей среды	36
3.10.4	Высота установки	37
4	Описание функционирования	38
4.1	Механическая конструкция	39
4.2	Электрическое оборудование	40
4.2.1	Двигатель	40
4.2.2	Режимы работы	40
4.2.3	Коробка для присоединения	40
4.3	Электрическое и механическое дополнительное оборудование	41
4.3.1	Подъемный клапан, клапан понижения хода или дроссельный клапан (H, S, D)	41
4.3.2	Тормозная пружина – пружина С	41
4.3.3	Регулирующая пружина – пружина R	41
4.4	Функциональная последовательность	42
5	Транспортировка и хранение	43
5.1	Транспортировка	43
5.1.1	Схема транспортировки.....	44
5.2	Хранение	45
6	Монтаж и установка	46
6.1	Монтаж	46
6.1.1	Допустимые монтажные положения	48
6.1.2	Монтаж устройства EdEx	48
6.2	Подсоединение к электросети	50
6.2.1	Коробка для присоединения и схема клеммной разводки	52
6.2.2	Подсоединение провода защитного заземления	54
6.2.3	Подсоединение электроснабжения	54
6.3	Настройка клапанов	57
6.3.1	Место установки регулировочного винта	57
6.3.2	Изменение времени срабатывания и времени возврата	58
6.4	Завершение монтажа	58
7	Указания по эксплуатации	59

7.1	Указания по технике безопасности.....	59
7.2	Проверки перед вводом в эксплуатацию	61
7.2.1	Условия эксплуатации	61
7.2.2	Порядковые параметры	62
7.2.3	Технические параметры	62
7.3	Режимы работы	62
8	Помощь при неисправностях.....	63
8.1	Неисправности и их устранение	63
9	Техобслуживание	65
9.1	Указания по технике безопасности.....	65
9.2	Работы по техобслуживанию	66
9.2.1	Рабочая жидкость.....	67
9.2.2	Интервал обновления рабочей жидкости	68
9.2.3	Проверка рабочей жидкости.....	68
9.2.4	Уплотнения	70
9.2.5	Замена рабочей жидкости	70
9.3	План техобслуживания	71
9.3.1	Классификация	73
10	Демонтаж	74
10.1	Указания по технике безопасности.....	74
10.2	Отсоединение от электросети	75
10.3	Снятие.....	75
11	Утилизация	77
11.1	Указания по утилизации.....	77
12	Перечни.....	78
12.1	Перечень рисунков	78
12.2	Перечень таблиц	78
13	Приложение.....	80
13.1	Декларация о соответствии стандартам ЕС	80
13.2	Применяемые документы.....	81

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® EdEx (далее по тексту «устройство EdEx»).

Данное руководство по монтажу является составной частью устройства EdEx 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 контрольной версии для DEKRA EXAM GmbH	21.10.2019	CE Design
V1.1	Первое издание	27.03.2020	CE Design
V1.2	декларация соответствия + нижний колонтитул	14.05.2020	EMG

1.2 Изготовитель

EMG Automation GmbH
Werk Oschersleben
Am Pfefferbach 20
39387 Oschersleben / Германия

Телефон +49 3949 928 500
Факс +49 3949 928 513

Эл. почта info@emg-automation.com
Веб-сайт www.emg-automation.com

1.3 Законная сила

Данное руководство соответствует техническому уровню развития устройства EdEx 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. За возможные неточности или неподходящие данные в данном руководстве, возникшие в результате смысловых и технических изменений, произведенных после передачи данного устройства EdEx, компанию EMG Automation GmbH привлечь к ответственности нельзя, поскольку обязательство постоянной актуализации настоящего руководства отсутствует.

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

Версия документа: V 1.1

Дата: 03.2020

© Copyright, 2020

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 (например ⇒ глава «Технические данные»)
 ОПАСНО	Данное сигнальное слово отмечает непосредственно грозящую опасность. Если не предотвратить эту опасность, она приведет к смерти или слишком тяжелым травмам.
 ОСТОРОЖНО	Данное сигнальное слово отмечает возможную опасность. Если не предотвратить эту опасность, она может привести к смерти или слишком тяжелым травмам.
 ВНИМАНИЕ	Данное сигнальное слово отмечает возможную опасную ситуацию. Если не предотвратить эту опасную ситуацию, она может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
УКАЗАНИЕ	Данное сигнальное слово отмечает действия для предупреждения ущерба материальным ценностям. Соблюдение данных указаний предотвращает повреждение или разрушение устройства EdEx.
	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
ATEX	ATmosphère Explosible (взрывоопасная среда)
Тормозная пружина (пружина C)	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). Данная функция имеется только в комбинации с пружиной C.
ED	Продолжительность включения
Устройство EdEx	Электрогидравлический толкатель во взрывозащищенном исполнении, который гидравлическим способом преобразует электрическую энергию в механическую энергию прямолинейного движения
EN	Европейский стандарт
EPL	Equipment Protection Level (уровень защиты оборудования)
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 H	Клапан для уменьшения скорости подъема
Дроссельный клапан D	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 выезжающая подъемная штанга
Номинальная возвращающая сила	Наименьшая сила в номинальной рабочей точке в машине с возвратной пружиной C
Номинальная сила для приведения в действие исполнительного органа	Используемое на головке подъемной штанги гидравлическое усилие машины без возвратной пружины C

Таблица 2: Понятия и сокращения

Понятие/сокращение	Значение
Регулирующее торможение	Торможение для регулирования трехфазных двигателей до состояния малого числа оборотов, преимущественно независимо от нагрузки. Благодаря оптимально подогнанному насосу гидравлическое усилие согласовано с номинальной возвращающей силой. Устройства для регулирующего торможения оснащены возвратной пружиной С и амортизирующей пружиной D.
Регулирующая пружина (пружина R)	см. амортизирующая пружина
Возвратная пружина	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

Устройства EdEx являются надежными в эксплуатации электрогидравлическими машинами 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 EdEx необходимо соблюдать следующие правила 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

2.1 Общие требования

- Необходимо обеспечить поворачиваемость устройства EdEx, поперечные усилия не должны влиять на подъемную штангу
- Клеммную коробку содержать в чистоте и надежно запирать
- Следить за правильной посадкой и целостностью уплотнений
- Контролировать герметичность и надлежащий монтаж кабельного ввода
- Необходимо соблюдать интервалы обновления рабочей жидкости.
- У тормоза не должно быть собственной пружины или весовой нагрузки, если устройство EdEx обладает встроенной тормозной пружиной (⇒заводская табличка, обозначение С...).
- При последующем нанесении лакокрасочного покрытия на устройство EdEx обязательно предохранить подъемную штангу и систему уплотнений, чтобы избежать утечек

- Запрещено превышать максимально допустимую толщину слоя (последующего лакокрасочного покрытия) согласно допуску ATEX (при необходимости следует проконсультироваться с изготовителем EMG Automation GmbH).
- Для предотвращения образования отложений пыли с толщиной слоя более 5 мм необходимо проводить регулярную очистку.
- Устройствам EdEx разрешено контактировать только с теми веществами, которые не нарушают характеристики материалов устройств.

2.1.1 Для применения во взрывоопасных зонах

- Учитывать действующие предписания, специфичные для установки положения и требования к персоналу, проводящему проверку.
- Производить установку, ввод в эксплуатацию и периодические испытания разрешено только персоналу, имеющему соответствующую квалификацию (компетентное лицо).
- Соблюдение следующих важных характеристик взрывозащиты необходимо отобразить путем нанесения на изделие маркировки:
 - G = газ, D = пыль; M = горнодобывающая промышленность
 - категория устройства 1,2,3 в 3 зонах
 - характеристики газа: температурный класс(T1..T6), категория взрывоопасности (II A,B,C)
 - характеристики пыли: категория взрывоопасности (III A, B:не проводит ток; C: проводит ток); температура поверхности, температура тления и воспламенения
- Во время таких работ, как монтаж, подключение к электросети, ремонт или открытие корпуса необходимо обеспечить, чтобы
 - взрывоопасная атмосфера отсутствовала;
 - электрическое напряжение не подводилось;

- не было возможности непредумышленного включения.
- Во избежание возникновения опасного повышения температуры на поверхности необходимо избегать возникновения отложений пыли на устройствах EdEx.
- Не проводящие ток детали (например, из пластмассы) очищать только влажной салфеткой
- Необходимо позаботиться о том, чтобы были выполнены все технические и организаторские защитные мероприятия, а также были проверены их функционирование/действие.
- Недопустимо вносить изменения в устройства EdEx, они могут повлечь за собой опасность взрыва (воспламенения).
- В обязательном порядке следует учитывать содержание Свидетельства ЕС об утверждении типа изделия. Если после номера Свидетельства ЕС об утверждении типа изделия стоит X, то имеются особые предписания или отклонения от стандартных условий. Поэтому в свидетельстве следует прочесть данные особые указания.
- Перед выполнением какой-либо деятельности (например, монтажа) во взрывоопасных зонах эксплуатирующая сторона обязана выдать соответствующее разрешение на данную работу.
- Данные о максимальной температуре поверхности действуют только для отложений пыли с максимальной толщиной слоя до 5 мм.
- Очистка только влажной салфеткой (опасность электростатического разряда)
- При наличии пыли группы IIIA/IIIB/IIIC необходимо за счет подходящих мер предотвратить возникновение электростатических зарядов, которые могут привести к распространяющимся кистевым разрядам. Запрещено подвергать устройства EdEx процессам с сильной нагрузкой.
- Крепежные винты экрана подшипника должны иметь предел удлинения 640 Нмм² (качество 8.8).
- Дополнительные токонепроводящие покрытия (краской) не должны превышать общую толщину слоя для IIA/B максимум 2 мм, а для IIC максимум 0,2 мм.

- Применение контрастных цветов позволяет лучше обнаруживать отложения пыли.
- При нанесении покрытия следует следить за тем, чтобы имелась химическая устойчивость в отношении условий окружающей среды.

2.2 Использование по назначению

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

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

Однако устройства EdEx 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.

Таковыми применениями в качестве исполнительного устройства являются, например, задействования

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

Устройства EdEx предназначены для использования в следующих взрывоопасных зонах:

- Газы (G) в зонах 1 и 2
- Пыль (D) в зонах 21 и 22
- Горнодобывающая промышленность (M)

Таблица 3: Использование во взрывоопасных зонах

Категория устройств	Уровень защиты оборудования (EPL)	Зона		
		0 (20)	1 (21)	2 (22)
1 G (D)	Ga (Da)	X	X	X
2 G (D)	Gb (Db)	–	X	X
3 G (D)	Gc (Dc)	–	–	X

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 EdEx необходимо эксплуатировать только в допустимом монтажном положении и режиме эксплуатации. Только такое использование по назначению является допустимым. Любое другое применение запрещено.

2.3 Использование не по назначению

Обоснованно прогнозируемое неправильное применение

- Применение устройств EdEx во взрывоопасных зонах, для которых устройства EdEx не предназначены

Любое использование не по назначению или недопустимый способ эксплуатации представляют собой неправильное применение устройств EdEx. 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.

2.4 Квалификация персонала

Для использования устройств EdEx по назначению необходимо привлекать авторизованный и 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 EdEx 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.

2.4.1 Специалисты

Устройства EdEx 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 EdEx
- знания и опыт в отношении электрических, механических и гидравлических устройств на узлах устройств EdEx
- принцип работы устройств EdEx
- переналадка и надлежащая подналадка устройств EdEx
- опасности на установке и подходящие меры защиты
- профессиональные знания о взрывобезопасности

2.4.2 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 EdEx
- ознакомлены с принципом работы устройств EdEx и установки
- могут распознать возникающие опасности и предотвратить их с помощью подходящих защитных мер.
- профессиональные знания о взрывобезопасности

2.4.3 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 EdEx
- принцип работы и места техобслуживания устройств EdEx
- опасности на устройствах EdEx и подходящие меры защиты
- смазка, очистка, консервация, дозаправка или замена эксплуатационных материалов
- профессиональные знания о взрывобезопасности
- замена изнашиваемых деталей
- переналадка и надлежущая подналадка устройств EdEx

2.4.4 Авторизованный персонал

Авторизованным персоналом являются лица (как правило, обслуживающий персонал), которые прошли у изготовителя EMG Automation GmbH дополнительное соответствующее обучение по обращению с устройствами EdEx. Благодаря этому они имеют право выполнять последующий и комплексный ремонт. Описание данной деятельности не содержится в настоящем руководстве по эксплуатации. Авторизованный персонал имеет профессиональные знания о взрывобезопасности.

2.4.5 Компетентное лицо

Компетентным считается лицо, которое благодаря своему профессиональному образованию, профессиональному опыту и текущей профессиональной деятельности имеет требуемые специальные знания для проверки средств труда (например, инструментов, устройств, машин или установок). Во время своей работы по проверке оно не подчиняется указаниям специалистов и из-за данной деятельности не может быть поставлено в неблагоприятное положение. Компетентное лицо имеет профессиональные знания о взрывобезопасности.

2.4.6 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 4: Ответственный персонал

Деятельность	Ответственный персонал			Изготовитель или авторизованный изготовителем персонал
	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.

2.5 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.

2.6 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 эксплуатировать устройство EdEx 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.
- Электропитание контролируется с помощью данных на заводской табличке, после чего выполняется подсоединение к электросети согласно схеме клеммной разводки на внутренней стороне рамы клеммной коробки. Порядок чередования фаз является произвольным. При заземлении необходимо соблюдать сопротивление утечки на землю $< 10^6$ Ω . Подсоединение к болту для заземления должно производиться с помощью подходящего кабельного наконечника (минимальное поперечное сечение 4 мм²)

2.7 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.

2.8 Переустройство

Изменения, надстройки и переустройства компонентов EdEx, которые могут негативно сказаться на безопасности и функционировании, не разрешены.

2.9 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 заказе запасных частей для вышедших из продажи типов EdEx см. в «Указаниях по заказу сменных устройств».

3 Технические данные

3.1 Маркировка устройств

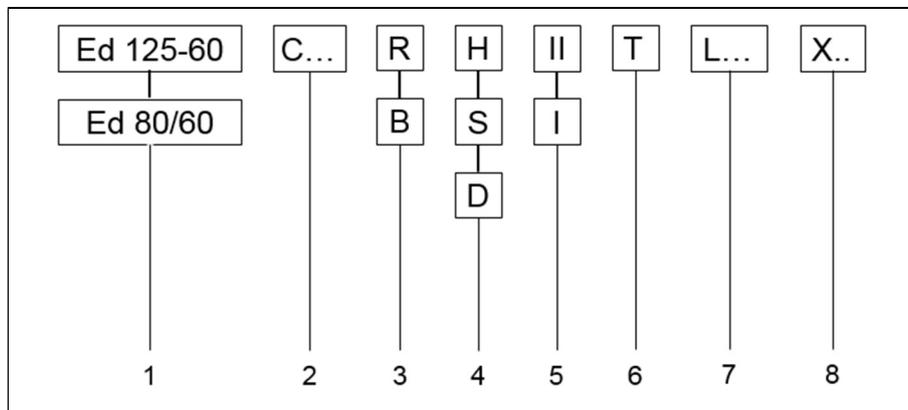


Рис. 1: Маркировка устройств

- 1 Тип EdEx
- 2 Тормозная/возвратная пружина
- 3 Регулирующая пружина (пружина R)
- 4 H подъемный клапан
S клапан понижения хода
D дроссельный клапан
- 5 Обозначение монтажного положения
- 6 Класс антикоррозионной защиты
- 7 Датчики, концевые выключатели
- 8 Адаптации, специальные серии

3.2 Маркировка взрывобезопасности

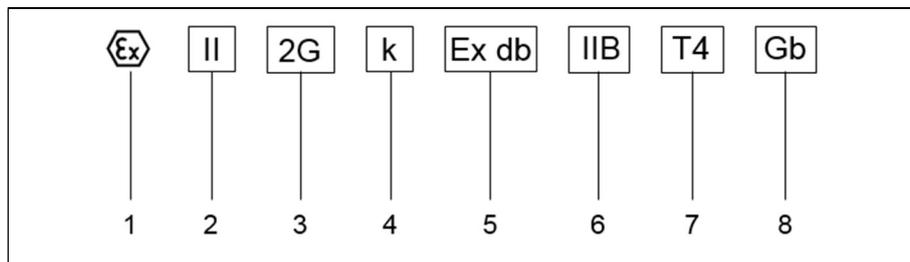


Рис. 2: Маркировка взрывобезопасности

- 1 Директива ЕС 2014/34
- 2 Группа устройств
- 3 Категория устройств
- 4 Тип взрывозащиты для не электрических устройств «Защита жидкостным погружением»
- 5 Тип взрывозащиты для электрооборудования «Взрывонепроницаемая оболочка»
- 6 Группа взрывобезопасности
- 7 Температурный класс
- 8 Маркировка EPL (уровень защиты оборудования)

3.2.1 Маркировка EdEx

Таблица 5: Маркировка EdEx

Под землей (горнодобывающая промышленность)			I	M2	k	Ex db I			Mb	
						Ex db eb I				
На земной поверхности	Газ		II	2G	k	Ex db	IIC	T4	Gb	
							IIB	T5		
	Пыль		II	2D	k	Ex tb III C	T130 °C			Db
							T125 °C			
				T95 °C						

3 Технические данные

3.3 Данные на заводской табличке



3.3 Данные на заводской табличке

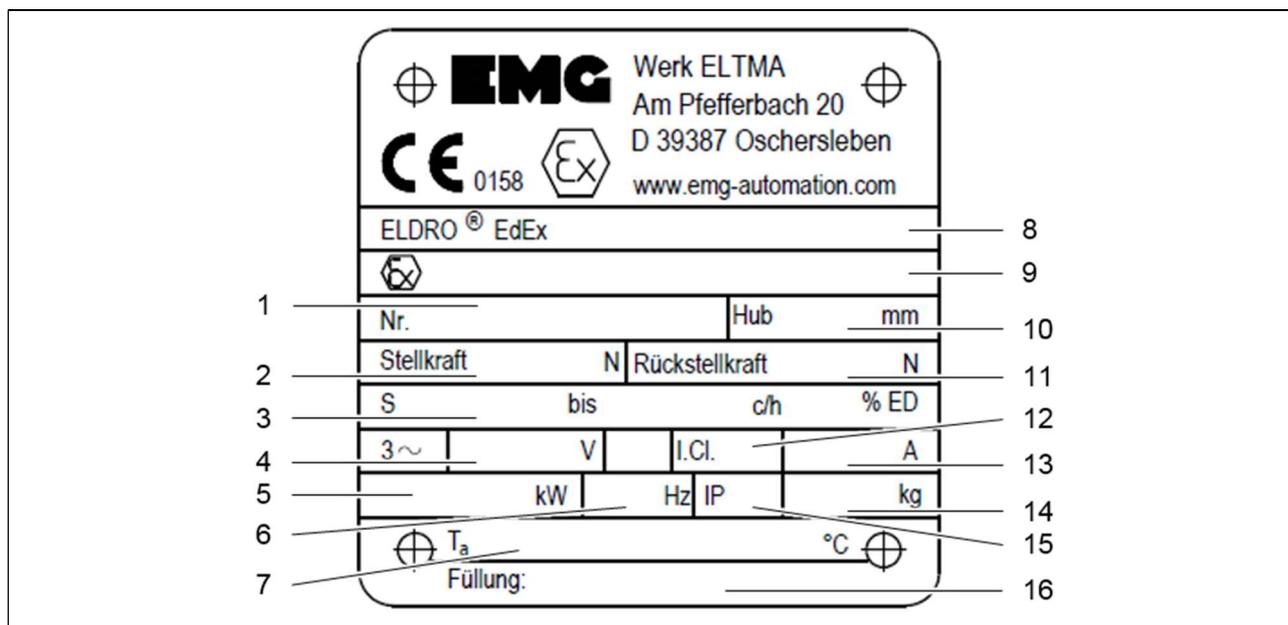


Рис. 3: Заводская табличка

1	Серийный номер, дата изготовления	9	Маркировка взрывобезопасности
2	Усилие для приведения в действие исп. органа в Н	10	Ход в мм
3	Режим работы S, переключения / ч при продолжительности включения в %	11	Усилие возврата в Н
4	Напряжение	12	Класс изоляции
5	Потребляемая мощность в кВт	13	Потребляемый ток в А
6	Частота в Гц	14	Масса
7	Диапазон температуры	15	Степень защиты IP
8	Тип устройства	16	Рабочая жидкость

3.4 Данные на плакетке о прохождении технических испытаний

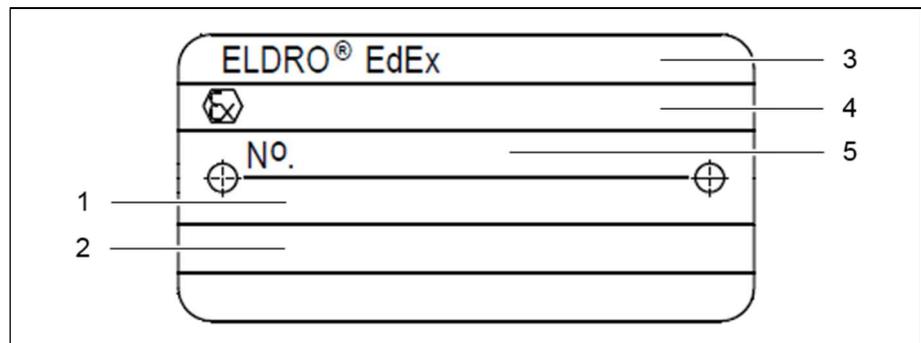


Рис. 4: Плакетка о прохождении технических испытаний

- 1 Свидетельство ЕС об испытании типового образца
- 2 Номер сертификата IECEx
- 3 Тип устройства
- 4 Маркировка взрывобезопасности
- 5 Серийный номер, дата изготовления

3.5 Характеристики

3.5.1 Короткоходные устройства

Общие характеристики



Все технические данные представляют собой средние значения, относящиеся к температуре устройства +20 °С.

Таблица 6: Характеристики – короткоходные устройства EdEx 32/50-EdEx 150/75

Тип EdEx	EdEx								
	32/50	50/50	80/60	80/75	125/60	125/60	125/75	150/60	150/75
Номинальная сила для приведения в действие исполнительного органа [Н]	320	500	800	800	1 250	1 250	1 250	1 500	1 500
Номинальный подъем [мм]	50	50	60	75	60	60	75	60	75
Потребляемая мощность ^{2) 3)} [Вт]	150	180	220	220	250	250	250	360	360
Ток при 400 В перем.тока 3-ph ²⁾ ³⁾ [А]	0,30	0,38	0,48	0,48	0,52	0,52	0,52	0,63	0,63
Заправочное количество [л]	2,4	2,4	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Масса [кг]	32,0	32,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	20,6	20,6

Таблица 7: Характеристики – короткоходные устройства EdEx 200/60-EdEx 320/100

Тип EdEx	EdEx								
	200/60	250/60	320/100						
Номинальная сила для приведения в действие исполнительного органа [Н]	2 000	2 500	3 200						
Номинальный подъем [мм]	60	60	100						
Потребляемая мощность ^{2) 3)} [Вт]	320	360	550						
Ток при 400 В перем.тока 3-ph ²⁾ ³⁾ [А]	0,64	0,69	0,90						
Заправочное количество [л]	7,4	7,4	10,8						
Масса [кг]	65,0	65,0	80,0						

- 1) Значения для устройств со встроенной тормозной/возвратной пружиной
- 2) Значения в прогретом для работы состоянии, при процессах включения при температуре устройства ниже 0 °С потребление тока составляет ок. 2-ного потребления тока при температуре устройства > +20 °С
- 3) Hydrotherm 46 M

Характеристики пружины С


Все технические данные представляют собой средние значения, относящиеся к температуре устройства +20 °С.

Таблица 8: Характеристики пружины С – короткоходные устройства EdEx 32/50-EdEx 125/75

Тип EdEx	EdEx								
	32/50	32/50	50/50	50/50	50/50	80/60	80/60	80/75	125/60
Пружина С	C18	C32	C18	C32	C50	C45	C80	–	C45
Тормозное усилие/усилие возврата ¹⁾ , мин. [Н]	170	370	170	370	540	460	740	–	460
Тормозное усилие/усилие возврата ¹⁾ , макс. [Н]	215	440	215	440	655	570	1 080	–	570

Таблица 9: Характеристики пружины С – короткоходные устройства EdEx 125/60-EdEx 200/60

Тип EdEx	EdEx								
	125/60	125/60	125/75	150/60	150/60	150/60	150/75	200/60	200/60
Пружина С	C80	C125	–	C45	C80	C125	–	C45	C70
Тормозное усилие/усилие возврата ¹⁾ , мин. [Н]	740	1 200	–	460	740	1 200	–	460	650
Тормозное усилие/усилие возврата ¹⁾ , макс. [Н]	1 080	1 650	–	570	1 080	1 650	–	570	910

Таблица 10: Характеристики пружины С – короткоходные устройства EdEx 200/60-EdEx 320/100

Тип EdEx	EdEx								
	200/60	200/60	250/60	250/60	250/60	250/60	320/100	320/100	320/100
Пружина С	C130	C200	C45	C70	C130	C200	C70	C250	C320
Тормозное усилие/усилие возврата ¹⁾ , мин. [Н]	1 250	1 900	460	650	1 250	1 900	530	2 080	2 610
Тормозное усилие/усилие возврата ¹⁾ , макс. [Н]	1 600	2 510	570	910	1 600	2 510	940	3 700	4 640

3.5.2 Длинноходные устройства

Общие характеристики



Все технические данные представляют собой средние значения, относящиеся к температуре устройства +20 °С.

Таблица 11: Характеристики – длинноходные устройства EdEx 80/160-EdEx 320/120

Тип EdEx	EdEx							
	80/160	125/160	150/160	200/160	250/160	320/120		
Номинальная сила для приведения в действие исполнительного органа [Н]	800	1 250	1 500	2 000	2 500	3 200		
Номинальный подъем [мм]	100	160	160	160	160	120		
Потребляемая мощность ^{2) 3)} [Вт]	210	250	300	310	350	310		
Ток при 400 В перем.тока 3-ph ^{2) 3)} [А]	0,48	0,52	0,57	0,64	0,66	0,64		
Заправочное количество [л]	6,0	6,0	6,0	11,1	11,1	11,1		
Масса [кг]	54,0	54,0	54,0	80,0	80,0	80,0		

- 1) Значения для устройств со встроенной тормозной/возвратной пружиной
- 2) Значения в прогретом для работы состоянии, при процессах включения при температуре устройства ниже 0 °С потребление тока составляет ок. 2-ного потребления тока при температуре устройства > +20 °С
- 3) Hydrotherm 46 М

Характеристики пружины С


Все технические данные представляют собой средние значения, относящиеся к температуре устройства +20 °С.

Таблица 12: Характеристики пружины С – длинноходные устройства EdEx 80/160-EdEx 150/160

Тип EdEx	EdEx							
	80/160	80/160	125/160	125/160	125/160	150/160	150/160	150/160
Пружина С	C45	C80	C45	C80	C125	C45	C80	C125
Тормозное усилие/усилие возврата ¹⁾ , мин. [Н]	260	350	260	350	610	260	350	610
Тормозное усилие/усилие возврата ¹⁾ , макс. [Н]	520	1 000	520	1 000	1 520	520	1 000	1 520

Таблица 13: Характеристики пружины С – длинноходные устройства EdEx 200/160-EdEx 250/160

Тип EdEx	EdEx							
	200/160	200/160	200/160	200/160	250/160	250/160	250/160	250/160
Пружина С	C45	C70	C130	C200	C45	C70	C130	C200
Тормозное усилие/усилие возврата ¹⁾ , мин. [Н]	260	270	620	890	260	270	620	890
Тормозное усилие/усилие возврата ¹⁾ , макс. [Н]	520	900	1 600	2 500	520	900	1 600	2 500

Таблица 14: Характеристики пружины С – длинноходные устройства EdEx 320/120

Тип EdEx	EdEx							
	320/120	320/120	320/120					
Пружина С	C70	C250	C320					
Тормозное усилие/усилие возврата ¹⁾ , мин. [Н]	260	по запросу	по запросу					
Тормозное усилие/усилие возврата ¹⁾ , макс. [Н]	520							

3.5.3 Время установления

Последующая таблица содержит данные о времени движения опускания и возврата, определенные для толкателей EdEx без встроенного клапана понижения хода с постоянными нагрузками номинальной массы при температуре устройства +20 °С.

Таблица 15: Данные о времени движения опускания и возврата

Тип EdEx	Без клапана понижения хода	Со встроенным клапаном понижения хода	
	Время опускания в [с]	Настраиваемое время опускания мин. в [с] макс. в [с]	
EdEx 32/50...	0,45	Данные см. в документах на поставку, при необходимости обратиться за консультацией в EMG Automation GmbH	
EdEx 50/50...	0,36		
EdEx 80/60...	0,48		
EdEx 80/75...	0,62		
EdEx 125/60...	0,36		
EdEx 125/75...	0,49		
EdEx 150/60...	0,34		
EdEx 150/75...	0,44		
EdEx 200/60...	0,40		
EdEx 250/60...	0,35		
EdEx 320/100...	0,60		
EdEx 80/160...	0,90	Данные см. в документах на поставку, при необходимости обратиться за консультацией в EMG Automation GmbH	
EdEx 125/160...	0,70		
EdEx 150/160...	0,65		
EdEx 200/160...	0,85		
EdEx 250/160...	0,80		
EdEx 320/160...	0,62		

Подробные данные для настраиваемых задержек по времени во встроенных клапанах понижения хода должны определяться у изготовителя EMG Automation GmbH посредством поштучных технических испытаний. Для этого требуются точные данные об условиях использования.

3.6 Размеры

3.6.1 Тип EdEx

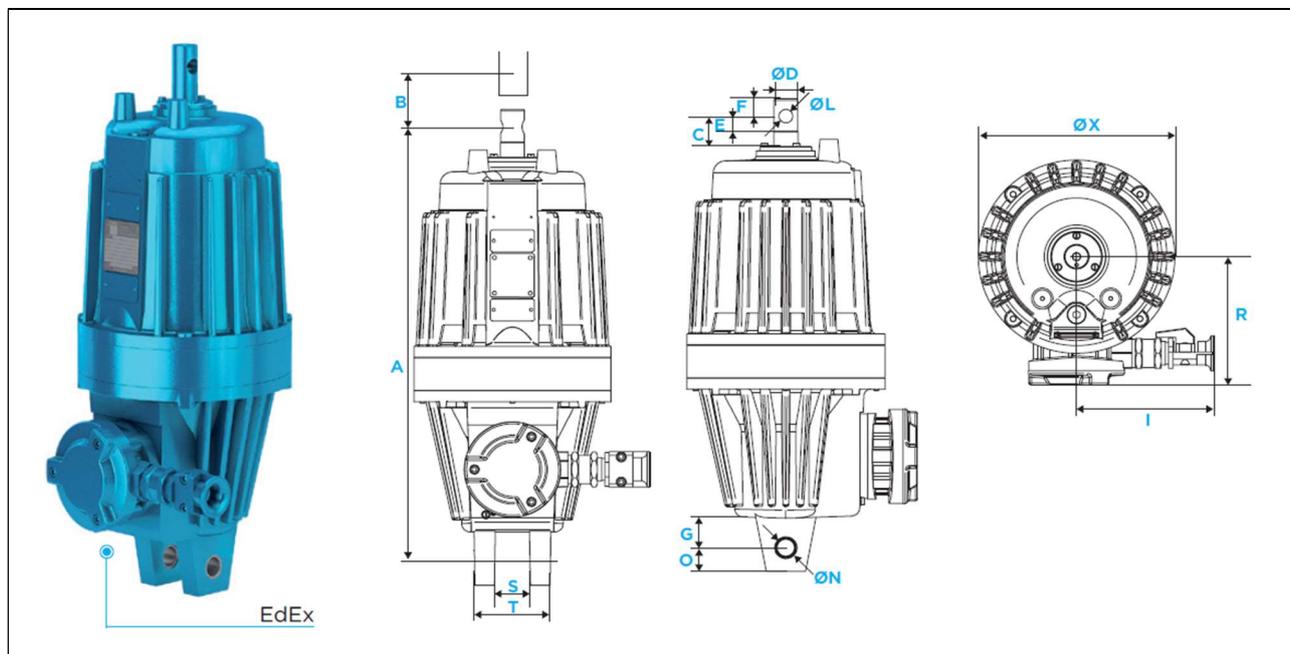


Рис. 5: Тип EdEx

Все размеры в последующей таблице указаны в мм.

Таблица 16: Размеры типа EdEx

Тип	A	B	C	ØD	E	F	G	I ¹⁾	ØL	ØN	O	R	S	T	ØX
EdEx 32/50 EdEx 50/50	445	50	25	21,5	16	17	26	161	12	20	21	143	40	90	200
EdEx 80/60 EdEx 125/60 EdEx 150/60	514	60	30	27,5	18	21	35	161	16	20	28	153	40	90	230
EdEx 80/160 EdEx 125/160 EdEx 150/160	630	160	32	27,5	18	21	35	161	16	20	28	153	40	90	230
EdEx 200/60 EdEx 250/60	620	60	34	35,5	24	25	35	161	20	20	30	161	40	90	275
EdEx 200/160 EdEx 250/160	720	160	34	35,5	24	25	35	161	20	20	30	161	40	90	275
EdEx 320/60 EdEx 320/120	720	160	34	35,5	24	25	35	161	20	20	30	161	40	90	275

1) В зависимости от кабельного ввода

3.6.2 Тип EdEx-HV

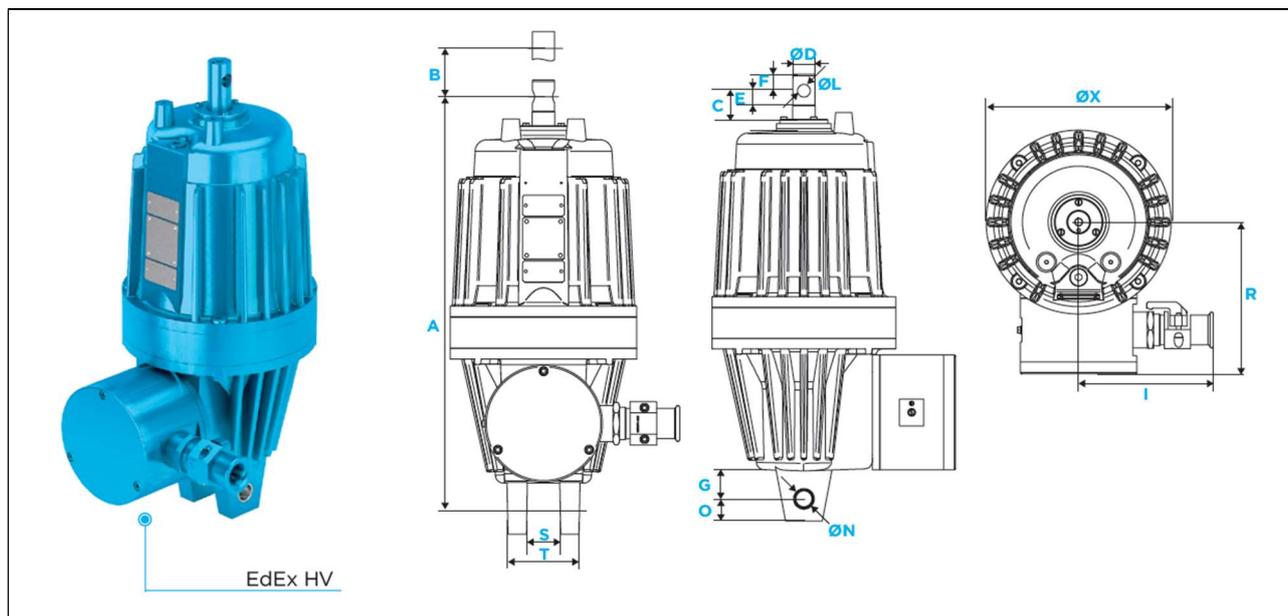


Рис. 6: Тип EdEx-HV

Все размеры в последующей таблице указаны в мм.

Таблица 17: Размеры типа EdEx-HV

Тип	A	B	C	ØD	E	F	G	I ¹⁾	ØL	ØN	O	R	S	T	ØX
EdEx 80/60 EdEx 125/60 EdEx 150/60	514	60	30	27,5	18	21	35	168	16	20	28	190	40	90	230
EdEx 80/160 EdEx 125/160 EdEx 150/160	630	160	32	27,5	18	21	35	168	16	20	28	190	40	90	230
EdEx 200/60 EdEx 250/60	620	60	34	35,5	24	25	35	168	20	20	30	198	40	90	275
EdEx 200/160 EdEx 250/160	720	160	34	35,5	24	25	35	168	20	20	30	198	40	90	275
EdEx 320/60 EdEx 320/120	720	160	34	35,5	24	25	35	168	20	20	30	198	40	90	275

1) В зависимости от кабельного ввода

3.7 Электрическая часть устройства

3.7.1 Напряжение и частота

Все устройства EdEx при поставке соединены по схеме звезды (Y).

Таблица 18: Электрическая часть устройства – напряжение и частота (базовое исполнение)

Наименование	Значения
Рабочее напряжение	3/нуль/защ. заземл. перем. ток от 230 до 690 В
	3/нуль/защ. заземл. перем. ток 660/1140 В (выс. напр.)
Допуск на колебание напряжения, допустимый	±5 %
Частота	50 Гц или 60 Гц
Допуск на отклонение частоты, допустимый	±2 %

3.8 Рабочая жидкость

Используемая рабочая жидкость ориентирована на температуру окружающей среды на месте применения устройства

Таблица 19: Поведение в процессе эксплуатации в зависимости от температуры окружающей среды

Диапазон температуры	Рабочая жидкость	Примечание
от -10 °C до +40 °C	Hydrotherm 46 M	Основа водно-гликолевая жидкость
от -40 °C до +40 °C	Xiameter PMX-200 Silicone Fluid 10 cst	для низкотемпературного масла
от -25 °C до +40 °C	Pentosin CHF 11S	Стандартное масло
от -10 °C до +60 °C	Pentosin CHF 11S	для высокотемпературного масла

Для других диапазонов температуры требуются специальные рабочие жидкости (консультация у изготовителя / ⇒ глава «Общие сведения», раздел «Изготовитель»).

3.9 Выделение воздушного шума

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

- Устройство EdEx (объект измерения) работал 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.

3.10 Условия эксплуатации

3.10.1 Температура окружающей среды

Взрывозащищенные устройства EdEx в зависимости от гидравлической жидкости ограничены следующими температурами окружающей среды:

Таблица 20: Температура окружающей среды для устройств EdEx

Диапазон температуры	Годные к использованию устройства EdEx
от -10 °C до +40 °C	Специальное применение
от -40 °C до +40 °C	Низкая температура
от -25 °C до +40 °C	Стандарт
от -10 °C до +60 °C	Высокая температура

3.10.2 Влажность воздуха

При принятии специальных мер устройства EdEx разрешены к эксплуатации при влажности воздуха до 100 %.

3.10.3 Агрессивные условия окружающей среды

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

3.10.4 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 EdEx изготавливаются в различных типовых группах. На основе общих характеристик устройства EdEx можно объединить в последующие типовые группы.

Таблица 21: Принадлежность устройств EdEx/типовые группы

Типовая группа	Тип
1	EdEx 32/50
	EdEx 50/50
2	EdEx 80/60
	EdEx 125/60
	EdEx 150/60
3	EdEx 80/160
	EdEx 125/160
	EdEx 150/160
4	EdEx 200/60
	EdEx 250/60
5	EdEx 200/160
	EdEx 250/160
6	EdEx 320/100

4.1 Механическая конструкция

Устройство EdEx 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.

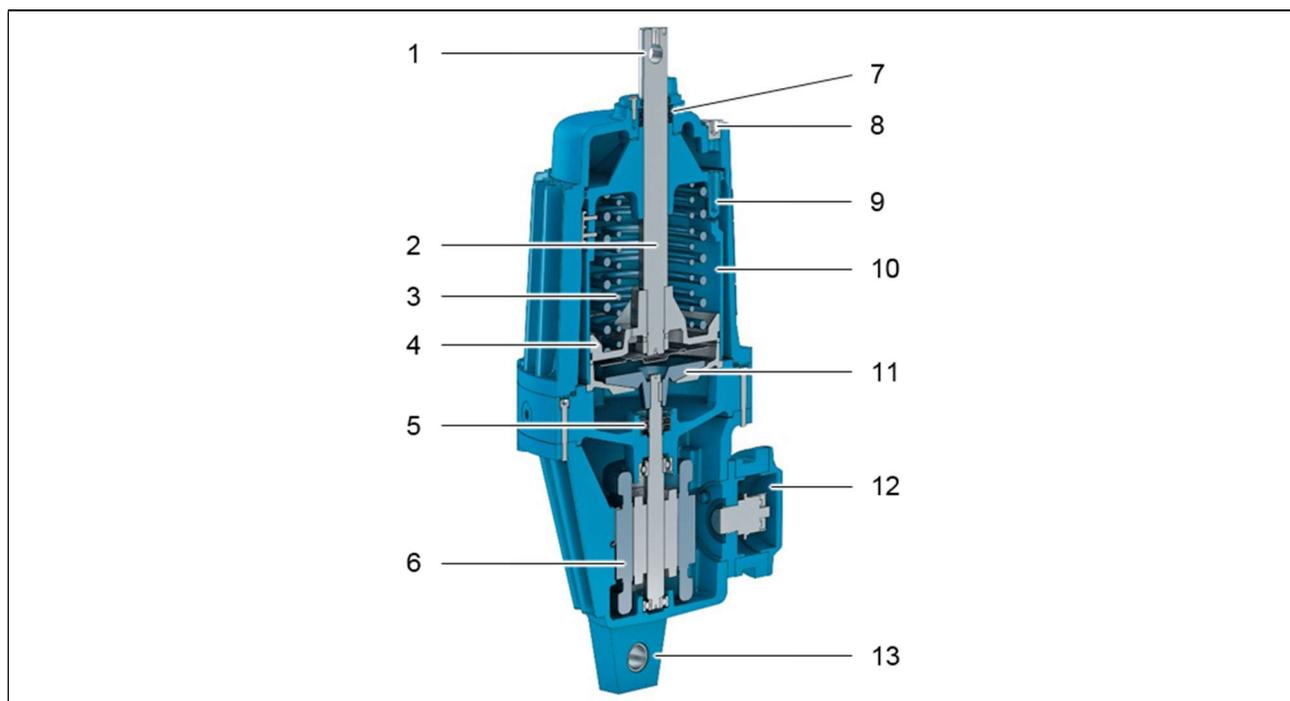


Рис. 7: Конструкция устройства EdEx

1	Головка подъемной штанги	8	Маслозаливное отверстие
2	Подъемная штанга	9	Регулирование подъемного клапана/клапана понижения хода
3	Тормозная пружина (пружина С)	10	Гидроцилиндр
4	Поршень	11	Гидравлический насос
5	Уплотнение вала двигателя	12	Коробка для присоединения
6	Асинхронный двигатель переменного тока двухполюсный	13	Крепление на опоре
7	Уплотнение к гидравлической камере		

4.2 Электрическое оборудование

4.2.1 Двигатель

- Асинхронный двигатель переменного тока, 2-полюсный
- Стандартная изоляция согласно классу изоляции F

4.2.2 Режимы работы

- Непрерывный режим S1 и повторно-кратковременный режим S3 – макс. 240 циклов/час, до 60 % продолжительности включения стандарт

4.2.3 Коробка для присоединения

- Степень защиты IP65, DIN VDE 0470 (IEC 529)
- Подсоединение питающей линии: зажим винтового типа
- Подсоединение защитного провода внутри: зажим винтового типа, высоковольтное устройство M5
- Подсоединение защитного провода снаружи: M5



Все устройства EdEx обладают единичным напряжением. Только высоковольтные устройства EdEx-HV имеют двойное напряжение 660 В/1140 В и в состоянии поставки с завода соединены по схеме звезды.

При необходимости пользователь может также эксплуатировать двигатели по схеме соединения треугольником, переключив переключики на другие зажимы (⇒ глава «Монтаж и установка», раздел «Коробка для присоединения и схема клеммной разводки»). Порядок чередования фаз и тем самым и направление вращения двигателя являются произвольными.

4.3 Электрическое и механическое дополнительное оборудование

4.3.1 Подъемный клапан, клапан понижения хода или дроссельный клапан (H, S, D)

- С помощью встроенного подъемного клапана, клапана понижения хода или дроссельного клапана можно бесступенчато продлевать время подъема или опускания, а также оба времени вместе. Настраиваемые минимальные значения достигают от 10-кратного до 20-кратного показателя нормального значения.
- Встроенные клапаны в «Открытом положении» дают продление времени подъема и опускания для короткоходных устройств прим. 0,4 - 1,0 секунд, а для длинноходных устройств прим. 0,7 - 2,0 секунд.
- Настройка требуемого времени подъема/ опускания производится снаружи устройства в положении стоя.

4.3.2 Тормозная пружина – пружина С

- Встроенная пружина С для создания тормозного усилия.
- Заданное тормозное усилие пружины С достигается при 0 ... максимум номинального подъем (⇒ глава «Технические данные»)

4.3.3 Регулирующая пружина – пружина R

- Гашение перемены нагрузки при закрытии тормоза
- Регулирующая пружина действует только в комплексе с тормозной пружиной
- Установочный размер (A) устройства не меняется
- При определении рабочей точки тормоза необходимо учесть характеристику пружины
- Основное применение: регулируемый тормоз EdEx

4.4 Функциональная последовательность

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 EdEx 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 дроссельным клапаном 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 EdEx, и тем самым не требуется термическая схема защиты.

5 Транспортировка и хранение

5.1 Транспортировка

ВНИМАНИЕ

Масса устройств EdEx колеблется между 30 и 90 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

Падающее вниз устройство EdEx

Опасность защемления падающим вниз устройством EdEx при транспортировке.

- Носить защитную обувь

УКАЗАНИЕ

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

Устройства EdEx упаковываются таким образом, что повреждения при транспортировке при обычных условиях транспортировки исключены. 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.

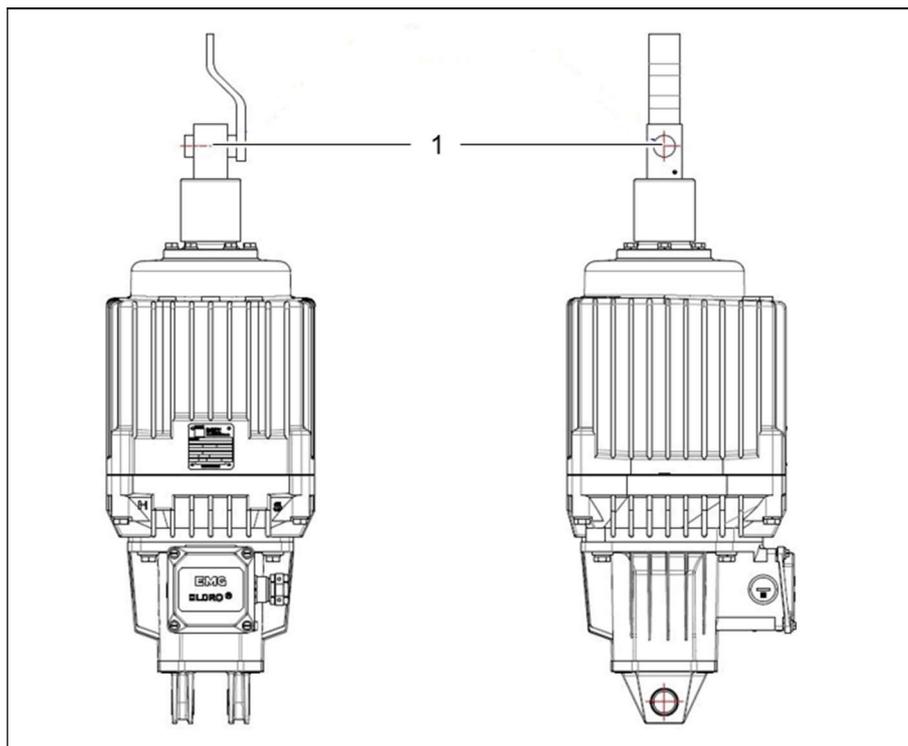


Рис. 8: Точка подвешивания

1 Точка подвешивания

5.2 Хранение

До ввода в эксплуатацию устройства EdEx могут транспортироваться или храниться в стоячем или лежачем положении. Если время хранения превышает 6 месяцев, рекомендуется хранить устройства EdEx 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.

Температура хранения не должна быть ниже $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и не должна превышать $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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 EdEx необходимо соблюдать следующие правила 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 оградить соседствующие детали и узлы, находящиеся под напряжением

6.1 Монтаж

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

Выполнять монтаж и подключение устройств EdEx разрешается только лицам с профессиональными знаниями о взрывобезопасности.

Допускается использовать только предусмотренные соединения.



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.

 **ВНИМАНИЕ****Масса устройств EdEx колеблется между 30 и 90 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 EdEx необходимо зафиксировать послевключенный привод, т.к. подъемная штанга вдвигается автоматически.

УКАЗАНИЕ

Подъемная штанга не должна быть повреждена или загрязнена, например, из-за окрашивания вследствие 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 EdEx запрещено подвергать нагрузкам поперек направлению работы. При горизонтальном монтаже не должна действовать никакая дополнительная нагрузка, кроме собственного веса.



При замене устройств EdEx более старой типовой серии устройствами текущей типовой серии из-за различающегося установочного размера требуется консультация у изготовителя (⇒ глава «Общие сведения», раздел «Изготовитель»).

6.1.1 Допустимые монтажные положения

- По вертикали и промежуточные положения, отклоняющиеся от вертикального положения на величину до 60° (маркировка «II»):
 - действующая вверх подъемная штанга без ограничений;
 - действующая вниз подъемная штанга не допускается.
- По горизонтали и промежуточные положения, отклоняющиеся от горизонтального положения на величину до 30° (маркировка «I»):
 - требуется консультация у изготовителя (⇒ глава «Общие сведения», раздел «Изготовитель»).

6.1.2 Монтаж устройства EdEx

Подготовительные мероприятия

Перед монтажом устройства EdEx необходимо проконтролировать следующее:

- На устройстве EdEx должны отсутствовать повреждения или прочие заметные изменения (в некоторых случаях следует также учесть повреждения на упаковке).
- Степень защиты IP устройства EdEx должна соответствовать условиям использования и условиям окружающей среды.
- Зоны определены эксплуатирующей стороной.
- Проверить, соответствует ли категория устройств заданным зонам
- Проверить, соответствует ли категория других навесных устройств (например, датчиков) заданным зонам
- Проверить документацию изделия на предмет наличия требования по установке предвключенных предохранительных устройств (например, предохранителей)
- Предписания требований в отношении взрывозащиты:

- характеристики взрывоопасных веществ с точки зрения техники безопасности
- области зон
- температуры окружающей среды

Последовательность действий

Для закрепления устройства EdEx 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 EdEx.

Монтаж устройства EdEx осуществляется путем следующих рабочих шагов:

- С помощью подъемного устройства доставить устройство EdEx 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.

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 EdEx следует соблюдать нормативные требования.
 - Перед подсоединением необходимо проверить, совпадают ли сетевое напряжение и сетевая частота с данными на заводской табличке.
 - При выборе соединительного провода (нагревостойкость) учитывать сверхтемпературу +40 К на температуру окружающей среды.
 - Для кабельных вводов (нагревостойкость) учитывать сверхтемпературу +35 К на температуру окружающей среды.
 - Если имеется угроза механического повреждения, необходимо выполнить дополнительную защиту кабеля (например, защитной трубкой).
 - Следует соблюсти диаметр кабеля, чтобы в кабельном вводе образовалось плотное соединение.

- Необходимо туго затянуть кабельную арматуру с резьбовым соединением и винты крышки корпуса, чтобы соблюсти степень защиты IP. Чрезмерное затягивание повредит уплотнение и повлияет на степень защиты IP.
- Если используется прочный на сжатие кабельный ввод с уплотнительным кольцом, то минимальная длина соединительного кабеля не должна быть меньше 3 м.
- В подсоединяемых линиях должно отсутствовать напряжение. В противном случае, имеется опасность повреждения устройства EdEx и воспламенения взрывоопасных атмосфер.
- Все металлические части корпуса электрооборудования и других токоведущих частей должны быть подсоединены к системе уравнивания потенциалов.
- Отведение от корпуса устройства EdEx может быть сформировано следующим образом:
 - внешний зажим для заземления (поперечное сечение: более 4 мм²)
 - защищенный, металлический контакт с конструктивными местами, соединенными с уравниванием потенциалов
- Наружный зажим для заземления на корпусе должен быть низкоомно соединен с уравниванием потенциалов взрывоопасной зоны.
- Токи уравнивания потенциалов не должны течь между взрывоопасными зонами и не взрывоопасными зонами.
- Минимальное поперечное сечение: 2 x 1,5 мм² или 1 x 4 мм²
- Отведение от электростатического заряда с сопротивлением между 0,2–1 мΩ не считается заземлением.
- Датчики, которые могут дополнительно потребоваться, должны подходить и выбираться для условий окружающей среды, включая соответствующую зону, а также монтироваться согласно данным изготовителя.

Дальнейшие сведения содержатся в описании подсоединения электроснабжения (⇒ раздел «Подсоединение электроснабжения»).

6.2.1 Коробка для присоединения и схема клеммной разводки

Устройства EdEx

Схема клеммной разводки

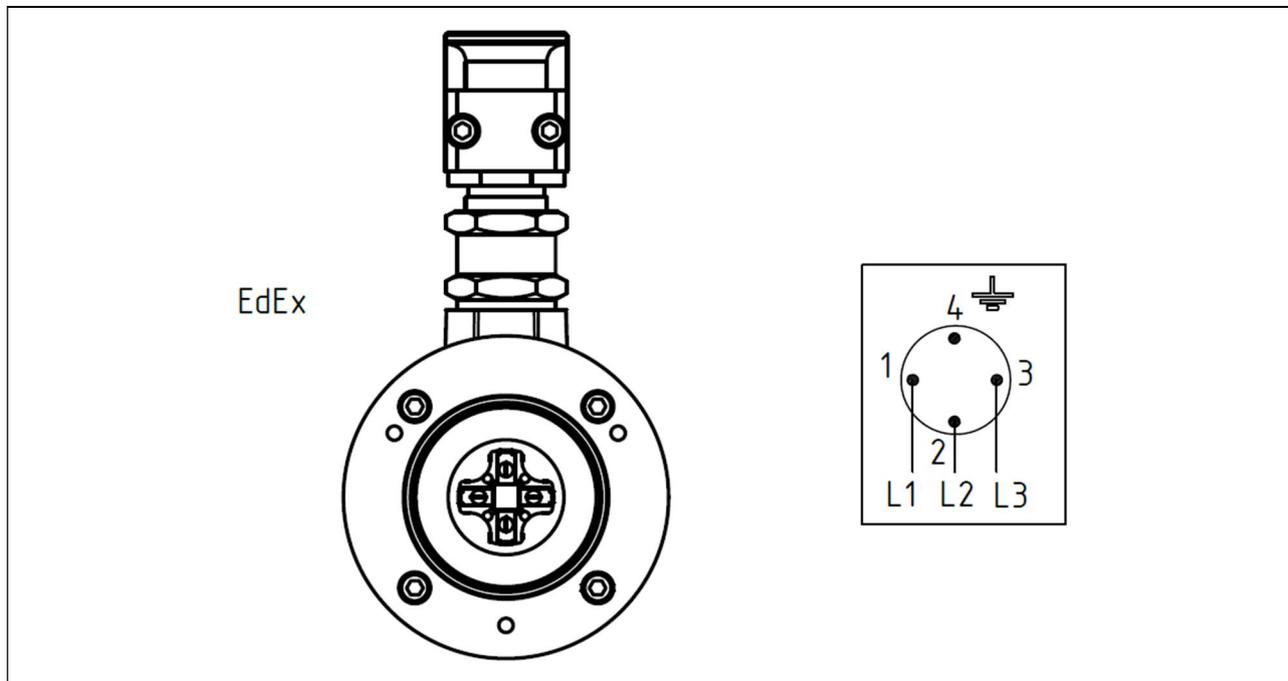


Рис. 9: Схема клеммной разводки устройства EdEx – 3-полюсн.

1 Подсоединение L1

3 Подсоединение L3

2 Подсоединение L2

4 Клемма заземления (красная)

Крутящий момент для затягивания резьбового присоединения составляет 0,8 Нм.

Устройства EdEx-HV

Схема клеммной разводки

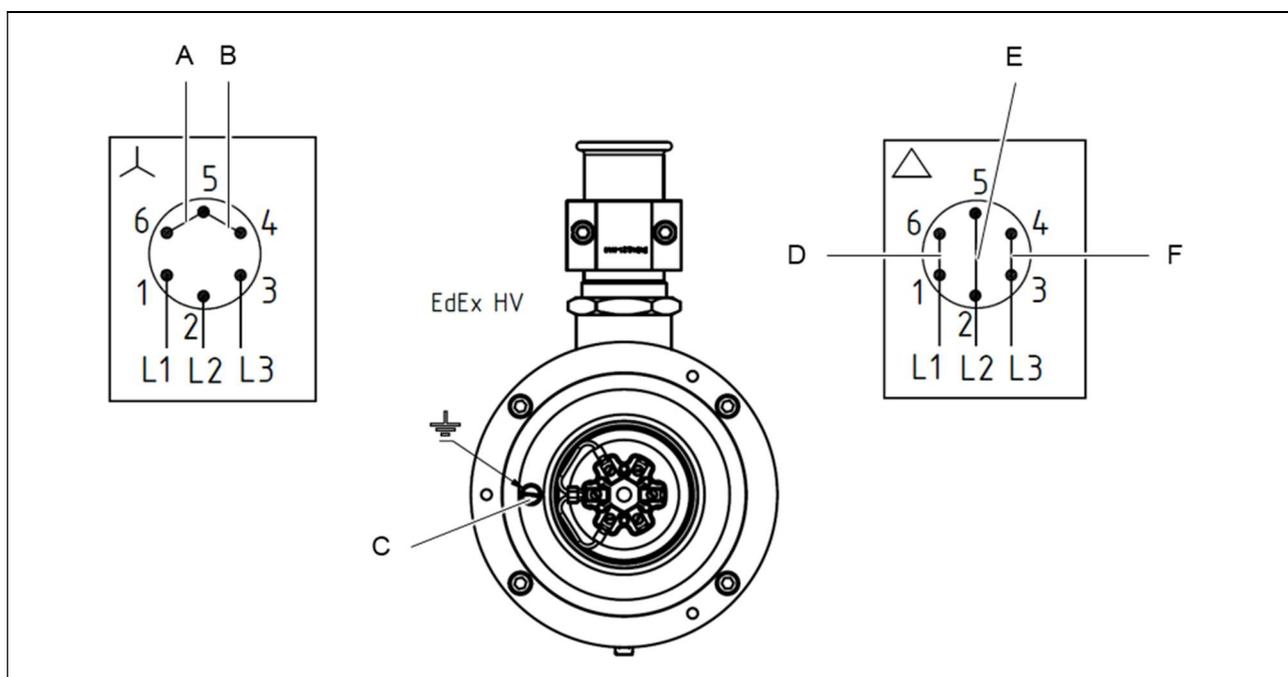


Рис. 10: Схема клеммной разводки устройств EdEx-HV – 6-полюсн.

- | | | | |
|---|-------------------|---|---|
| A | Перемычка 5–6 | 1 | Подсоединение L1 |
| B | Перемычка 4–5 | 2 | Подсоединение L2 |
| C | Клемма заземления | 3 | Подсоединение L3 |
| D | Перемычка 1–6 | Δ | Соединение треугольником |
| E | Перемычка 2–5 | Y | Соединение звездой (состояние поставки) |
| F | Перемычка 3–4 | | |

Крутящий момент для затягивания резьбового присоединения составляет 0,8 Нм.

6.2.2 Подсоединение провода защитного заземления

УКАЗАНИЕ

Подсоединение наружного провода защитного заземления должно учитывать поворотное движение устройства EdEx и температуру поверхности!

- Провод защитного заземления всегда подсоединять первым среди всех линий

Место подсоединения провода защитного заземления находится в коробке для присоединения (⇒ раздел «Коробка для присоединения и схема клеммной разводки») и в непосредственной близости к коробке для присоединения снаружи на устройстве EdEx. Выполнять установку провода защитного заземления на устройстве EdEx 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.

Коробка для присоединения всегда должна содержаться в чистоте.

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

По завершении подсоединения следует всегда туго закрывать крышку коробки для присоединения.



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 EdEx применяется предохранительный выключатель двигателя, то рекомендуется настраивать термический токовый расцепитель на 1,5-кратное значение тока устройства согласно заводской табличке.

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 мм² для всех типоразмеров устройства. Соединительные клеммы позволяют использовать кабель с поперечным сечением не более 2,5 мм². При выборе проводов необходимо дополнительно учесть условия окружающей среды (например, температуру, влажность) на месте использования устройства.

Длина соединительного провода не должна быть меньше минимальной длины 3 м, чтобы избежать перепуска газа через кабель.

При подсоединении и объединении в систему следует соблюдать возможность прохождения уравнивающих токов (блуждающих токов) (например, в качестве обратных токов). Если части установки, которые могут проводить уравнивающие токи, разъединяются, соединяются или шунтируются, то даже при малейших разностях потенциалов из-за электрических искр и/или дуг взрывоопасная атмосфера может воспламениться. Кроме того, возможны воспламенения вследствие нагревания данных путей тока.

Кабельный ввод

В коробке для присоединения в зависимости от исполнения находится кабельный ввод:

- EdEx-стандарт: M25 x 1,5 для поперечного сечения проводов 7 x 2,5 мм²
- EdEx-HV: M32 x 1,5 для поперечного сечения проводов 7 x 2,5 мм²
- Подсоединение подводящих проводов осуществляется согласно схемам электрических соединений, находящимся на внутренней стороне крышки коробки для присоединения (⇒ раздел «Коробка для присоединения и схема клеммной разводки»).
- При выборе соединительного провода (нагревостойкость) учитывать сверхтемпературу +40 К на температуру окружающей среды.
- Для кабельных вводов (нагревостойкость) учитывать сверхтемпературу +35 К на температуру окружающей среды.
- Устройство EdEx поставляется со специально сертифицированными для цели использования кабельными вводами («d/e/t») (⇒ таблица 22). Соответствующая резьба ввода отмечена на устройстве EdEx.

Таблица 22: Диаметр кабеля для кабельного ввода

Резьба каб. ввода	Неармированный кабель	Армированный кабель	
	Диаметр кабеля [мм]	Диаметр кабеля [мм]	Диаметр арматуры [мм]
M20 x 1,5	6,5–14,0	12,5–20,9	6,5–13,9
M25 x 1,5	11,1–20,0	18,2–26,2	11,1–19,9
M32 x 1,5	17,0–26,3	23,7–33,9	17,0–26,2
NPT 3/4"	11,1–20,0	18,2–26,2	11,1–19,9

Дальнейшие сведения о кабельном вводе содержатся в руководстве по монтажу кабельной арматуры с резьбовым соединением, их следует учитывать (⇒ приложение «Применяемые документы»).

6.3 Настройка клапанов



В состоянии поставки устройств EdEx время срабатывания и время возврата установлены на 2 секунды. 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 EdEx клапанами, следует из обозначения типа (см. заводскую табличку; ⇒раздел «Обозначение типа» и «Расшифровка типовых обозначений»).

Примеры исполнений с клапанами:

- Клапан понижения хода (S): EdEx 50/6 S
- Подъемный клапан (H): EdEx 80/6 H
- Дроссельный клапан (D): EdEx 121/6 D

6.3.1 Место установки регулировочного винта

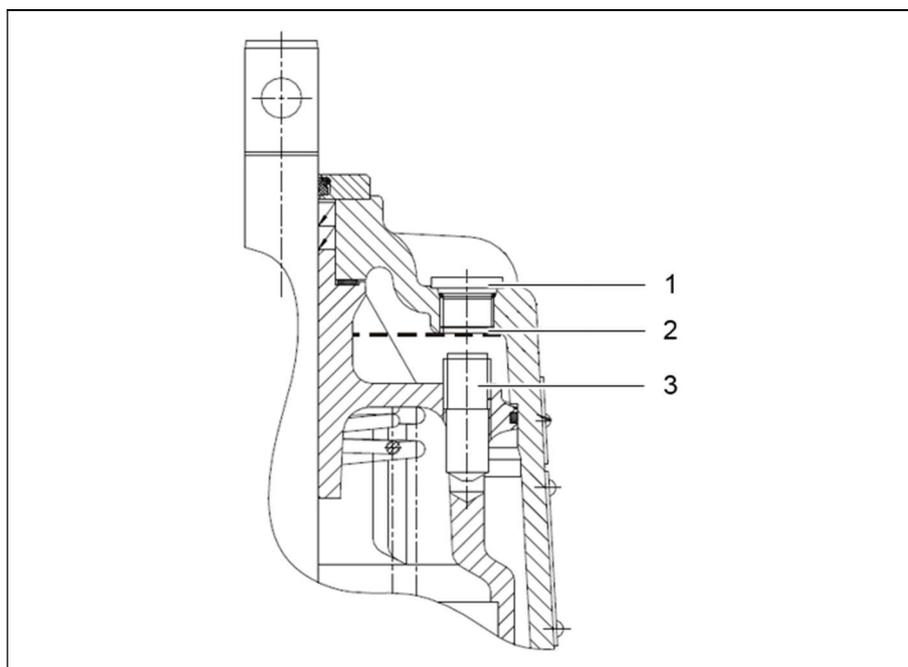


Рис. 11: Регулировочный винт подъемного клапана/клапана понижения хода/дроссельного клапана

- 1 Резьбовая пробка (заправочное отверстие)
- 2 Заправочное отверстие
- 3 Регулировочный винт

6.3.2 Изменение времени срабатывания и времени возврата

Встроенная система клапанов позволяет бесступенчато продлить время срабатывания и/или возврата. Настройка осуществляется с помощью регулировочного винта. Регулировочный винт находится внутри устройства и доступен после снятия наружной резьбовой пробки. В качестве инструмента потребуется торцовый шестигранный гаечный ключ (8 мм). Значения времени установления приведены в виде таблицы в технических данных (⇒ глава «Технические данные», раздел «Время установления»).



Диапазон настройки охватывает от 0 до 6 оборотов (0 = ЗАКР. = макс. задержка). На заводе была произведена настройка на 3 оборота (исходя из нулевого положения).

- Вывернуть резьбовую пробку
- Поворачивая регулировочный винт, настроить требуемое время срабатывания или возврата
- Ввернуть резьбовую пробку

6.4 Завершение монтажа

После завершения монтажа необходимо проверить проходимость системы защитного заземления с помощью измерителя сопротивления.

7 Указания по эксплуатации

7.1 Указания по технике безопасности

- Не эксплуатировать устройство EdEx при наличии ошибочных или не готовых к эксплуатации подсоединений к электросети.
- Устройство EdEx разрешается эксплуатировать исключительно с указанной на заводской табличке гидравлической жидкостью. (В зависимости от используемой гидравлической жидкости эксплуатация устройства EdEx ограничена определенными температурами окружающей среды.)
- Коробку для присоединения следует всегда держать закрытой. Предоставлять к ней доступ разрешено только авторизованному персоналу с соответствующим образованием и прошедшему инструктаж по технике безопасности.
- В случае возникновения неисправностей электроснабжения устройство EdEx необходимо незамедлительно отключить.



ОСТОРОЖНО

В непрерывном режиме S1 или при очень высоком повторно-кратковременном режиме S3 работы устройств EdEx температура поверхности корпуса может достигать до 100 °С.

Опасность получения ожога о поверхность корпуса

- Избегать касаний поверхности корпуса во время эксплуатации.
- Носить защитные перчатки.



ОСТОРОЖНО

Поломка конструктивного элемента

Опасность травмирования из-за поломки конструктивного элемента

- Во время эксплуатации устройства EdEx существует опасность поломки отдельных компонентов. Выход из строя толкающего усилия может привести к вытекающим угрозам.
- Необходимо соблюдать рабочие параметры.
- Устройство EdEx должно быть установлено таким образом, чтобы оно не подвергалось никаким силам поперек направлению работы.

**ОСТОРОЖНО****Движение цилиндра**

Опасность защемления между окружающими препятствиями и цилиндром или соединенными компонентами из-за автоматического вдвигания цилиндра возвратной пружиной при падении давления гидравлической системы или прерывании электроснабжения.

- При отключении двигателя цилиндр движется 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 EdEx необходимо предохранить подсоединенный блок, например тормоз, от осуществления движений.

7.2 Проверки перед вводом в эксплуатацию

Перед подачей на устройство EdEx напряжения следует выполнить проверки/контроль следующих параметров:

- условия эксплуатации
- порядковые параметры
- технические параметры

7.2.1 Условия эксплуатации

- Устройство EdEx смонтировано и подсоединено в соответствии с предписаниями (⇒ глава раздел «Монтаж и установка»).
- Разрешенные допуски на колебание напряжения и на отклонение частоты соблюдены (⇒ глава «Технические данные», раздел «Напряжение и частота»).
- Устройство EdEx наполнено рабочей жидкостью, предписанной для условий использования (⇒ глава «Технические данные», раздел «Температура окружающей среды») и для варианта исполнения и имеет требуемый уровень заполнения (⇒ глава «Техобслуживание», раздел «Рабочая жидкость»).

- Устройство EdEx защищено от грязи.
- Крепежные болты на креплении на опоре зафиксированы от непреднамеренных движений (например, предохранительными шплинтами).
- Оси пролегают параллельно.

7.2.2 Порядковые параметры

- Проверить, соблюдают ли используемые устройства EdEx все параметры, касающиеся техники безопасности (например, категория устройств, температура поверхности)
- Проверить, является ли документация полной и всеобъемлющей (например, разрешения, предписания, свидетельства, обязательные проверки)

7.2.3 Технические параметры

- Проверить винтовые соединения клемм соединительных проводов, провода защитного заземления и уравнивания потенциалов на прочность посадки
- Проверить винтовые соединения крышки корпуса на прочность посадки
- Проверить крутящий момент кабельного ввода
- Проверить герметичность между кабелем и уплотнением кабельного ввода
- Проверить, готово ли устройство EdEx к эксплуатации

7.3 Режимы работы

- Непрерывный режим S1 и повторно-кратковременный режим S3 с максимум 240 циклов/час, до 60 % продолжительности включения

8 Помощь при неисправностях

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

Однако по причине износа или ошибок в управлении все же могут появиться неисправности. Устранение неисправностей на устройстве EdEx 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 23: Неисправности и их устранение

Неисправность	Возможная причина	Мера
Устройство EdEx не поднимается	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
	Устройство слишком сильно нагружено: дополнительно к тормозной и возвратной пружине слишком большая наружная нагрузка	Подогнать нагрузку под устройство EdEx
	Нехватка рабочей жидкости	Дозаправить рабочую жидкость
	Подъемная штанга застревает снаружи	Устранить блокировку/заклинивание или поперечные усилия в устройствах, которые следует привести в действие
Устройство EdEx поднимается медленно, с задержкой, прерывисто	Устройство EdEx слишком сильно нагружено: дополнительно к тормозной и возвратной пружине слишком большая наружная нагрузка	Подогнать нагрузку под устройство EdEx

Таблица 23: 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 EdEx поднимается медленно, с задержкой, прерывисто	Воздух в циркуляционном контуре насоса	Несколько раз задействовать устройство EdEx в стоячем положении и при необходимости дозаправить рабочую жидкость
	Нехватка рабочей жидкости	Проверить монтажное положение и исполнение устройства Дозаправить рабочую жидкость
Рабочая жидкость вытекает	На уплотнении подъемной штанги	Заменить устройство EdEx 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 цилиндра и экраном подшипника	Затянуть винтовое соединение с максимальным моментом 53 Нм
	На экране подшипника или рабочая жидкость в коробке для присоединения	Заменить устройство EdEx и передать изготовителю для приведения в исправное состояние
Трескучий, металлический шум	Поврежден шарикоподшипник	Заменить устройство EdEx и передать изготовителю для приведения в исправное состояние
Срабатывание выключателя защиты двигателя или предохранительных элементов	Витковое замыкание, замыкание на фазу или на корпус	Проверить сопротивления и изоляцию двигателя, при необходимости заменить устройство EdEx и передать изготовителю для приведения в исправное состояние
Повышенное потребление тока, причина	Между двумя фазами: витковое замыкание	Измерить сопротивление, при необходимости заменить устройство EdEx и передать изготовителю для приведения в исправное состояние
	Между всеми фазами: Ротор пробуксовывает или застрял	Заменить устройство EdEx и передать изготовителю для приведения в исправное состояние

9 Техобслуживание

9.1 Указания по технике безопасности

- Работы по техобслуживанию на устройстве EdEx разрешено производить, только когда установка остановлена, отсоединена от электроснабжения и предохранена от повторного включения.
- Работы по техобслуживанию на устройстве EdEx разрешено производить, только когда движения остановлены.
- Работы по техобслуживанию на устройстве EdEx разрешено производить, только когда устройство EdEx остыло.
- Работы по техобслуживанию разрешено производить только обслуживающему персоналу.
- Ремонт разрешено выполнять только изготовителю EMG Automation GmbH, авторизованному персоналу или аккредитованному центру.
- Открывать устройство EdEx и подсоединения разрешено только при отсутствии взрывоопасной атмосферы.
- Работы по техобслуживанию на устройстве EdEx разрешено производить только при отсутствии взрывоопасной атмосферы.
- Работы по техобслуживанию на устройстве EdEx разрешено производить, только когда имеется разрешение на работу, выданное эксплуатирующей организацией.
- Использовать только оригинальные запасные части изготовителя
- Оригинальные запасные части должны соответствовать требуемой категории устройств.
- Крепежные винты экрана подшипника должны иметь предел удлинения 640 Н/мм² (качество 8.8).
- Размеры устойчивого к прорыву пламени зазора отклоняются от указанных в EN 60079-1. Информацию о размерах следует запросить у изготовителя EMG Automation GmbH.
- Ремонт разрешено производить только авторизованному персоналу.
- Очистка только влажной салфеткой (опасность электростатического разряда!)

- При недостаточных работах по техобслуживанию или содержанию в исправном состоянии имеется опасность возникновения неплотностей, что может привести к взрыву.

9.2 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 EdEx температура поверхности корпуса может достигать до 100 °C.
- Перед началом работ по техобслуживанию устройство EdEx должно остыть.



ОСТОРОЖНО

Выплескивающееся гидравлическое масло

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

- Перед открытием устройства EdEx 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 травмирования при открытии устройства EdEx из-за преднапряженной возвратной пружины.

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



ОСТОРОЖНО

Движение цилиндра

Опасность защемления между окружающими препятствиями и цилиндром или соединенными компонентами из-за автоматического вдвигания цилиндра возвратной пружиной при падении давления гидравлической системы или прерывании электроснабжения.

- При отключении двигателя цилиндр движется обратно в конечное положение.
- Перед демонтажом устройства EdEx необходимо предохранить подсоединенный блок, например тормоз, от осуществления движений.

9.2.1 Рабочая жидкость

Устройства EdEx с завода поставляются с рабочей жидкостью, которая зависит от условий использования и желаемого варианта исполнения машины. На заводской табличке указан залитый сорт рабочей жидкости. Устройства EdEx разрешается эксплуатировать исключительно с указанной на заводской табличке гидравлической жидкостью.

УКАЗАНИЕ

Соблюдать сертификатах безопасности изготовителя масла. Для дозаправки всегда использовать тот же сорт, какой уже находится в устройстве.

Таблица 24: Заправочное количество рабочей жидкости

Короткоходный тип	Заправочное количество в литрах	Длинноходный тип	Заправочное количество в литрах
EdEx 32/50	2,4	EdEx 80/160	6,0
EdEx 50/50	2,4	EdEx 125/160	6,0
EdEx 80/60	3,9	EdEx 150/160	6,0
EdEx 80/75	3,9	EdEx 200/160	11,1
EdEx 125/60	3,9	EdEx 250/160	11,1
EdEx 125/75	3,9	EdEx 320/160	11,1
EdEx 150/60	3,9		
EdEx 150/75	3,9		
EdEx 200/60	7,4		
EdEx 250/60	7,4		

Таблица 24: Заправочное количество рабочей жидкости

Короткоходный тип	Заправочное количество в литрах	Длинноходный тип	Заправочное количество в литрах
EdEx 320/100	10,8		

При поставке устройства EdEx заполнены для диапазона температуры от -25 °C до +40 °C рабочей жидкостью (гидравлическим маслом) Pentosin класса HL10 DIN 51524. Для других диапазонов температуры требуются специальные рабочие жидкости (⇒ глава «Технические данные», раздел «Рабочая жидкость»).

9.2.2 Интервал обновления рабочей жидкости

Преимущественно непрерывный режим S1

- после 18 месяцев эксплуатационного периода

Преимущественно повторно-кратковременный режим S3

- после 1,5 миллионов циклов переключения

9.2.3 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 EdEx 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 EdEx заполнены в соответствии с функциональными требованиями, если уровень рабочей жидкости в положении стоя по вертикали при вдвинутой подъемной штанге достигает нижнего края в границах заправочного отверстия.



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

- Привести устройство EdEx в вертикальное положение.
- Удалить резьбовую пробку из наливного патрубка.
- Проверить уровень заполнения согласно типу EdEx и при необходимости дозаправить.

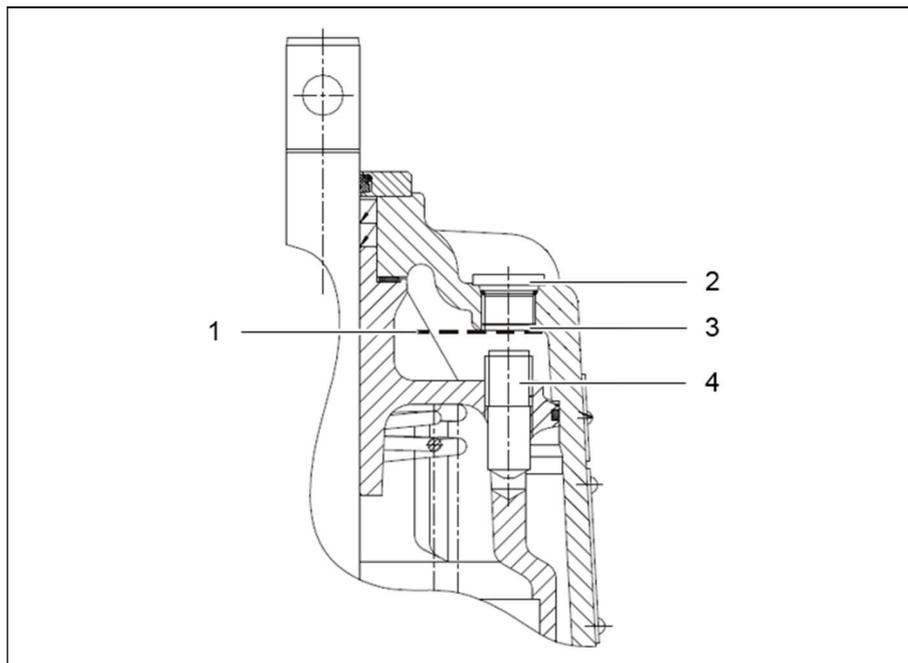


Рис. 12: Настраиваемые части подъемного клапана/клапана понижения хода/дроссельного клапана

- 1 Уровень заполнения
- 2 Резьбовая пробка
- 3 Заправочное отверстие
- 4 Регулировочный винт

Заполнение рабочей жидкостью

- Заполнить устройство EdEx 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 EdEx в исходное монтажное положение (⇒ глава «Монтаж»).

9.2.4 Уплотнения

Устройство EdEx необходимо не менее 1 раза в год проверять на наличие протечек.

9.2.5 Замена 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 EdEx разрешается открывать только при максимальной температуре 40 °С.

УКАЗАНИЕ

При слишком малом заполнении устройство не развивает полное толкающее усилие.

При чрезмерном заполнении возникает недопустимо высокое внутренне давление устройства.

- Расположить устройство EdEx вертикально над подходящей приемной емкостью
- Снять резьбовую пробку наливного и сливного отверстий.
- После полного опорожнения устройства снова туго закрыть сливное отверстие
- Новая рабочая жидкость (⇒ данные на заводской табличке)



Взрывозащищенное устройство EdEx заполнено в соответствии с функциональными требованиями, если уровень жидкости в вертикальном положении при вдвинутой подъемной штанге достигает нижнего края в границах заправочного отверстия.

- Выполнить несколько движений подъема для предотвращения возможного образования пузырей воздуха

- Затем еще раз проверить уровень заполнения и при необходимости долить рабочую жидкость
- Туго закрыть пробку наливного отверстия, когда требуемый уровень заполнения будет достигнут
- Утилизировать отработанную жидкость (⇒ глава «Утилизация»).

9.3 План техобслуживания

Таблица 25: Протокол техобслуживания для устройств EdEx

Тип EdEx			
Серийный №			
Маркировка установки			
Классификация согласно разделу 3.1 (таблица 1)	Невысокие требования	Стандарт	Повышенные требования
	θ	θ	θ

Предмет проверки	Интервал проверки согласно классификации			Проверка выполнена	Проверка пройдена	Оценка / значения измерения
Очистка	по потребности	по потребности	по потребности	θ	θ	
Пробный пуск	раз в полгода			θ	θ	
Визуальный контроль						
Протечка	ежегодно	ежегодно	раз в полгода	θ	θ	
Болтовые соединения	ежегодно	ежегодно	раз в полгода	θ	θ	
Крышка клеммной коробки	ежегодно	ежегодно	раз в полгода	θ	θ	
Прочность посадки кабельных соединений	ежегодно	ежегодно	раз в полгода	θ	θ	
Внешние повреждения	ежегодно	ежегодно	раз в полгода	θ	θ	
Контроль функционирования						
Функционирование двигателя, шум при работе		ежегодно	ежегодно	θ	θ	
макс. ход		ежегодно	ежегодно	θ	θ	
Герметичность клеммной коробки и кабельного ввода		ежегодно	ежегодно	θ	θ	
Индикация положения, сигналы, юстировка		ежегодно	ежегодно	θ	θ	

9 Техобслуживание

9.3 План техобслуживания



Предмет проверки	Интервал проверки согласно классификации			Проверка выполнена	Проверка пройдена	Оценка / значения измерения
Расширенная проверка						
Измерение усилия для приведения в действие исполнительного органа			каждые 2-3 года	θ	θ	
Измерение усилия возврата исполнительного органа			каждые 2-3 года	θ	θ	
Измерение потребляемой мощности			каждые 2-3 года	θ	θ	
Измерение сопротивления изоляции			каждые 2-3 года	θ	θ	
Измерение сопротивления обмотки			каждые 2-3 года	θ	θ	
Подтверждение прочности изоляции согласно DIN 57530 часть 1 / VDE 0530 разд.17.1			каждые 2-3 года	θ	θ	
Техобслуживание Замена всех изнашиваемых деталей (подшипники, уплотнения, эксплуатационные материалы и т.д.)			Рекомендация: Каждые 5 лет или 5 млн. включений			

Подведение итога	Общая проверка пройдена	Требуется ремонт	Следующая проверка
	θ	θ	

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

9.3.1 Классификация

Таблица 26: Классификация

Классификация	Невысокие требования	Стандарт	Повышенные требования
по профилю безопасности	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
или по рабочему профилю	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
Пробный пуск	раз в полгода		
Визуальный контроль	ежегодно	ежегодно	раз в полгода
Контроль функционирования		ежегодно	ежегодно
Расширенная проверка			каждые 2-3 года
Техобслуживание		Рекомендация: 5 лет или 5 млн. включений	

10 Демонтаж

10.1 Указания по технике безопасности

Перед началом любых работ на устройствах EdEx необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности:

- Убедиться в остановке промышленной установки.
- Демонтаж разрешено выполнять только при отсутствии взрывоопасной атмосферы.
- Отключить подачу напряжения на установку.
- Предохранить установку от повторного включения.
- Определить отсутствие напряжения.
- Закрыть или оградить соседствующие детали и узлы, находящиеся под напряжением.



ОСТОРОЖНО

Открытие устройств EdEx

Опасность травмирования натянутыми пружинами С.

- Разбирать устройства EdEx 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 EdEx необходимо зафиксировать послевключенный привод, т.к. подъемная штанга двигается автоматически.

10.2 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 в схеме клеммной разводки (⇒ глава «Монтаж», раздел «Подсоединение к электросети»).

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

10.3 Снятие



ВНИМАНИЕ

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

Опасность защемления подъемной штангой

- Перед демонтажом устройств EdEx необходимо зафиксировать послевключенный привод, т.к. подъемная штанга двигается автоматически.



ВНИМАНИЕ

Масса устройств EdEx колеблется между 30 и 90 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 EdEx необходимо принять подходящие меры против их падения вниз. Масса устройств EdEx колеблется между 30 и 90 кг.

УКАЗАНИЕ

Подъемная штанга не должна быть повреждена или загрязнена, например, из-за окрашивания вследствие нанесения лакокрасочного покрытия на всю установку. При несоблюдении данного указания уплотнение подъемной штанги разрушится.

Последовательность действий

1. Предохранить устройство EdEx от падения вниз.
2. Извлечь болт на подъемной штанге.
3. Установить подъемное устройство на устройство EdEx.
4. Извлечь болт из отверстия основания.
5. Снять устройство EdEx с помощью подъемного устройства.

11 Утилизация

11.1 Указания по утилизации



ОСТОРОЖНО

Открытие устройств EdEx

Опасность травмирования натянутыми пружинами С.

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

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

При утилизации устройств EdEx, 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.

12 Перечни

12.1 Перечень рисунков

Рис. 1:	Маркировка устройств	24
Рис. 2:	Маркировка взрывобезопасности	25
Рис. 3:	Заводская табличка	26
Рис. 4:	Плакетка о прохождении технических испытаний	27
Рис. 5:	Тип EdEx	33
Рис. 6:	Тип EdEx-HV	34
Рис. 7:	Конструкция устройства EdEx	39
Рис. 8:	Точка подвешивания	44
Рис. 9:	Схема клеммной разводки устройства EdEx – 3-полюсн.	52
Рис. 10:	Схема клеммной разводки устройств EdEx-HV – 6-полюсн.	53
Рис. 11:	Регулировочный винт подъемного клапана/клапана понижения хода/ дроссельного клапана	57
Рис. 12:	Настраиваемые части подъемного клапана/клапана понижения хода/ дроссельного клапана	69
Рис. 13:	Декларация о соответствии стандартам ЕС	80

12.2 Перечень таблиц

Таблица 1:	Принципы изложения	8
Таблица 2:	Понятия и сокращения	10
Таблица 3:	Использование во взрывоопасных зонах	16
Таблица 4:	Ответственный персонал	20
Таблица 5:	Маркировка EdEx	25
Таблица 6:	Характеристики – короткоходные устройства EdEx 32/50-EdEx 150/75	28
Таблица 7:	Характеристики – короткоходные устройства EdEx 200/60-EdEx 320/100	28
Таблица 8:	Характеристики пружины С – короткоходные устройства EdEx 32/50-EdEx 125/75	29
Таблица 9:	Характеристики пружины С – короткоходные устройства EdEx 125/60-EdEx 200/60	29
Таблица 10:	Характеристики пружины С – короткоходные устройства EdEx 200/60-EdEx 320/100	29
Таблица 11:	Характеристики – длинноходные устройства EdEx 80/160-EdEx 320/120	30
Таблица 12:	Характеристики пружины С – длинноходные устройства EdEx 80/160-EdEx 150/160	31
Таблица 13:	Характеристики пружины С – длинноходные устройства EdEx 200/160-EdEx 250/160	31
Таблица 14:	Характеристики пружины С – длинноходные устройства EdEx 320/120	31
Таблица 15:	Данные о времени движения опускания и возврата	32
Таблица 16:	Размеры типа EdEx	33
Таблица 17:	Размеры типа EdEx-HV	34
Таблица 18:	Электрическая часть устройства – напряжение и частота (базовое исполнение)	35
Таблица 19:	Поведение в процессе эксплуатации в зависимости от температуры окружающей среды	35
Таблица 20:	Температура окружающей среды для устройств EdEx	36
Таблица 21:	Принадлежность устройств EdEx/типовые группы	38

Таблица 22:	Диаметр кабеля для кабельного ввода.....	56
Таблица 23:	Неисправности и их устранение	63
Таблица 24:	Заправочное количество рабочей жидкости	67
Таблица 25:	Протокол техобслуживания для устройств EdEx	71
Таблица 26:	Классификация.....	73
Таблица 27:	Применяемые документы.....	81

13 Приложение

13.1 Декларация о соответствии стандартам ЕС



13 Приложение

13.1 Декларация о соответствии стандартам ЕС

	ЕС Декларация соответствия	
Производитель:	EMG Automation GmbH Industriestraße 1 D-57482 Wenden Deutschland	
Продукт (Устройство):	Электрогидравлический толкатель ELDRO® EdEx **/** и EdEx **/** HV	
Тип устройства	EdEx32/50; EdEx50/50; EdEx80/60; EdEx80/75; EdEx125/60; EdEx125/75; EdEx150/60; EdEx150/75; EdEx200/60; EdEx250/60; EdEx320/100; EdEx80/160; EdEx125/160; EdEx150/160; EdEx200/160; EdEx250/160; EdEx320/120	
Производитель несет исключительную ответственность за выдачу этой декларации о соответствии.		
Предмет объяснения описан выше выполняет соответствующее гармонизирующее законодательство ЕС:		
<ul style="list-style-type: none">▪ Директива АТЕХ 2014/34/EU▪ Директива по машиностроению 2006/42/EG▪ Директива по низкому напряжению 2014/35/EU▪ Директива по электромагнитной совместимости 2014/30/EU▪ Директива RoHS 2011/65/EU		
Указание соответствующих гармонизированных стандартов или другие технические спецификации для директивы АТЕХ, на котором была основана декларация соответствия:		
EN 1127-1:2011	Взрывоопасные среды – Взрывозащита – Часть 1: Основы и методология	
EN IEC 60079-0: 2018	Взрывоопасные зоны ресурсы. Общие требования	
EN 60079-1:2014	Взрывоопасные зоны – Часть 1: Защита устройства благодаря взрывозащищенной герметизации "d"	
EN IEC 60079-7:2015+A1:2018	Взрывоопасные зоны – Часть 7: Защита устройства благодаря повышенной безопасности "e"	
EN 60079-31:2014	Взрывоопасные зоны – Часть 31: Устройство защиты от взрыва пыли благодаря Корпусу "t"	
EN 13463-1:2009	Неэлектрические устройства для использования в взрывоопасных зонах – Часть 1: Основы и требования	
EN 13463-8:2003	Неэлектрические устройства для использования в взрывоопасных зонах – Часть 8: Защита благодаря капсулирование жидкости "k"	
Уполномоченный орган DEKRA EXAM GmbH (идентификационный номер: 0158) провел экспертизу Декларация соответствия и следующий сертификат выдан: BVS 05 ATEX E 074 X		
На производстве продукт находится под системой качества производства (приложение IV директива АТЕХ). Это было признано уполномоченным органом DEKRA EXAM GmbH (идентификационный номер: 0158).		
Подписатель декларации: Германия -57482 Венден,	<i>11.05.2020</i>	
		Харальд Ракель – Управление

Рис. 13: Декларация о соответствии стандартам ЕС

