

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ЕКХ-4 LT

Краткое техническое описание | Русский



Содержание

1. Общая информация.....	1
2. Принцип работы.....	1
3. Специальные характеристики	2
3.1. Действующие стандарты Евразийского экономического союза	2
3.2. Интеллектуальная взрывозащита.....	2
3.3. Заводские настройки.....	3
3.4. Широкий спектр настроек.....	3
3.5. Распознавание объекта	3
3.6. Функциональная безопасность.....	3
3.7. Простой ввод в эксплуатацию,.....	4
3.8. Повышенная видимость сигнальной лампы.....	4
3.9. Компенсация провода.....	4
3.10. Мониторинг электромагнитных помех.....	4
3.11. Управляющие выходы.....	4
3.12. Сделано в Германии	5
4. Комплектующие.....	5
4.1. Зажим заземления	5
4.1.2. 1-полюсный зажим (EZ-1-pol)	5
4.1.3. Зажим заземления с шипом (EZ1-DORN).....	5
4.2. Гнездо для контакта заземления, Штепсель заземления и предохранителя обрыва	6
4.2.2. Гнездо для контакта заземления (TW700BU).....	6
4.2.3. Штепсель заземления (TW700ST).....	6
4.3. Кабель заземления	6
4.4. Устройство тестирования.....	6
5. Международные разрешения.....	8
6. Технические характеристики	9
7. Микросхема подключения	10
8. Контактные данные	11



1. Общая информация

Для использования во взрывоопасных газовых и пылевых средах зоны 1 и 21 в соответствии с регламентом ТР ТС 012/2011 в диапазоне температур от -55 °С до +50 °С.

Взрывозащищенное устройство контроля заземления ЕКХ-4 LT представляет собой прибор для контролируемого отвода электростатических зарядов, которые возникают в промышленных процессах загрузки. Это расширенная версия уже проверенным временем устройства ЕКХ-4. Прибор также отличается многолетний срок эксплуатации, прос-

2. Принцип работы

При изготовлении и распределении продукции химической, нефтехимической, фармацевтической и других отраслей промышленности при загрузке и выгрузке топлива может возникнуть электростатический заряд и взрывоопасная среда из газа, пара, взвеси или пыли.

Для предотвращения взрывов необходимо отводить электростатический заряд. Устройство контроля заземления ЕКХ-4 LT осуществляет и контролирует необходимое соединение, даже при низких температурах окружающей среды. Для этого

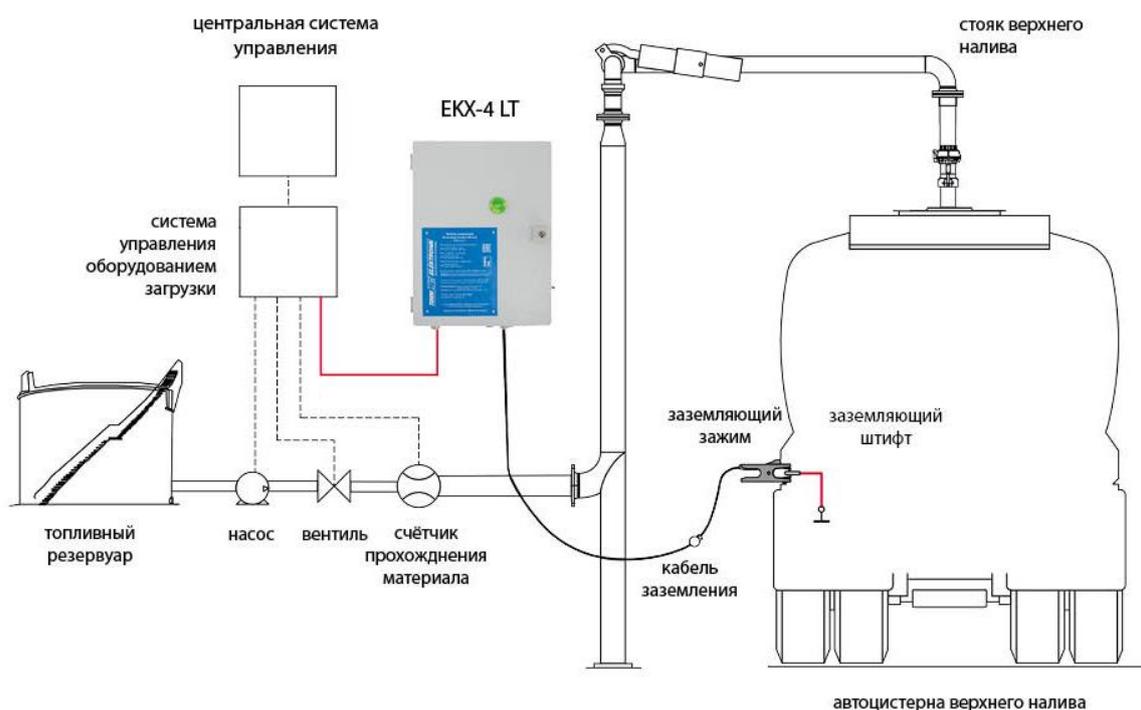


Рис. 1: Контролируемое заземление автоцистерны с устройством ЕКХ-4 LT

тота установки и легкость обслуживания, высокая функциональная безопасность и разработанная компанией Timm удобный концепт интеллектуальной взрывозащиты.

устройство должно установить надежное соединение с электрическим потенциалом заправочной установки (заземление).

Дополнительный кожух в комбинации с саморегулирующим устройством обогрева, а также наш специальный защищённый от низких температур кабель заземления позволяют использовать данное устройство при

температурах окружающей среды в диапазоне от -55 °С до +50 °С.

Перед началом процесса наполнения транспортное средство или автоцистерна должны быть подключены к прибору через кабель заземления с зажимом заземления. После того, как устройство контроля заземления обнаружит проводную связь заземления, оно переключает управляющие выходы и сигнальные лампы в рабочий режим («зелёный»).

Прерывание заземляющей связи приводит к мгновенному переключению прибора в безопасный режим: «процесс наполнения заблокирован» («красный»).

ЕКХ-4 LT так же доступно в двухполюсной версии для транспортных контейнеров без измеряемого сопротивление к опорному потенциалу, к примеру бочки или ёмкости на изоляционном поддоне. Измерительная петля на этом устройстве полностью проходит через двухполюсный кабель и зажим.

3. Специальные характеристики

3.1. Действующие стандарты Евразийского экономического союза

Устройство контроля заземления ЕКХ-4 LT разработано в соответствии с последними стандартами ЕАС по

взрывозащите специально для применения в регионах с экстремально низкими температурами окружающей среды. Применяется во взрывоопасных зонах 1 и 21 (газ, пыль).

3.2. Интеллектуальная взрывозащита

Компанией Timm была разработана концепция взрывозащиты, включающая такие виды защиты, как искробезопасная электрическая цепь, повышенная безопасность, кварцевое заполнение оболочки, защита корпуса. Благодаря этому особенному сочетанию видов взрывозащиты устройство может быть открыто во взрывоопасной зоне и настроено на месте. Открытие наружного защитного корпуса допускается только при температуре окружающей среды выше -30 °С. Ниже этой температуры энергоснабжение устройства должно быть бесперебой-

ным, а внешний защитный корпус - закрытым.



Рис. 2: Защитный корпус EKX-4 LT открыт

3.3. Заводские настройки

Каждый прибор поставляется с заводскими настройками и после установки сразу готов к работе. Заводские настройки распознавания объекта являются результатом многолетнего практического опыта и подходят для всех стандартных приложений.

3.4. Широкий спектр настроек

Для различных областей применения возможно настроить различные функции устройства. Так, возможна настройка объекта заземления (например, автоцистерна или ж/д цистерна), регулирование предельных значений распознавания объекта, параметры электронного выходного сигнала и компенсационный провод. Таким образом, устройство можно настроить во время установки и в процессе работы в соответствии с реальными условиями эксплуатации.

3.5. Распознавание объекта

При настройке устройства на автоцистерну прибор может различать между правильным заземлением и неправильным обслуживанием, как, например, в случае прикрепления зажима заземления к наливной раме. Разрешение на наполнение будет

возможно только при правильном заземлении объекта. Данная защита от неправильной эксплуатации повышает безопасность работы для пользователя и обеспечивает соблюдение норм взрывозащиты посредством принудительного заземления.



Рис. 3: Настройка устройства контроля заземления во взрывоопасных зонах при открытом корпусе и подаче напряжения

3.6. Функциональная безопасность

Устройство контроля заземления постоянно проводит автоматическую самодиагностику. Она включает перманентную проверку конфигурации устройства, внутреннее самотестирование всех имеющих отношение к безопасности функций, автокалибровку электронного измерительного оборудования и проверку функциональности выходов разрешения при каждом включении / выключении. Во время работы постоянно происходит контроль производимого заземления. Функциональная безопасность прибора и его надежность поддерживается правильно подобранной конструкцией и компонентами с учетом принципов взрывозащиты.

3.7. Простой ввод в эксплуатацию,

Благодаря предварительно заданным заводским настройкам и легко открывающемуся корпусу, устройство монтируется в течение короткого времени на наливной раме, подключается к электричеству и после этого готово к работе. Устройство не требует технического обслуживания кроме визуального осмотра. Автоматическая система выключения надежно работает в течение многих лет и не требует дополнительной регулировки. Специальное покрытие корпуса обеспечивает высокую стойкость к химическим веществам и воздействиям окружающей среды. Кабель, поврежденный механическим воздействием, можно быстро заменить на месте через встроенные в корпус соединительные клеммы.

3.8. Повышенная видимость сигнальной лампы

Устройство контроля заземления оснащено очень хорошо видимой даже при ярком освещении много-цветной сигнальной лампой. Она имеет выпуклую форму, расположена на передней панели корпуса и четко различима даже при взгляде сбоку.

Сигнальная лампа указывает на рабочий режим устройства. При открытом корпусе она служит детальным индикатором для измерения величины интервалов, установки предельных значений и диагностики неисправностей (кодов неисправностей).

3.9. Компенсация провода

Каждый кабель заземления имеет паразитные ёмкости по отношению к потенциалу земли. Использование некомпенсационного провода может

привести к несанкционированному разрешению налива со стороны устройства контроля заземления. При наличии компенсационного провода в однополюсной модели устройства контроля заземления исключаются такие ложные разрешения. Это возможно благодаря особенно высокой точности распознавания объекта и возможности использования длинного кабеля.

3.10. Мониторинг электромагнитных помех

Постороннее напряжение может привести к неконтролируемому уравнительному току, поэтому постороннего напряжения во взрывоопасных зонах нужно избегать. При этом простые устройства контроля заземления могут работать некорректно. Устройство контроля заземления ЕКХ-4 LT контролирует электромагнитные помехи на загрузочной платформе и оповещает, если допустимый уровень, необходимый для безаварийной работы устройства, будет превышен.

3.11. Управляющие выходы

Устройство контроля заземления ЕКХ-4 LT оснащено четырьмя управляющими выходами:

- 2 контактных разрешающих выхода
- 1 электронный разрешающий выход
- 1 вспомогательный выход (переключатель)

Разрешающие выходы могут быть встроены непосредственно в управляющее устройство погрузочно-разгрузочной установки, как, напр., SPS, давать разрешение на погрузку или прерывать ее в случае опасности.

Контактные выходы представлены в двойном исполнении, производится самодиагностика, и перед каждым включением в них проводится реле-тест. Принудительный механизм подачи внутри реле достоверно распознает неисправности контактов. Электронный разрешающий выход может быть настроен на статический или динамический сигнал. При использовании динамично колеблющегося разрешающего сигнала в сочетании с соответствующей расшифровкой можно распознать помехи в каналах передачи.

Вспомогательный выход предназначен для контроля управляющих функций, не связанных с безопасностью, напр., элементов индикации.

3.12. Сделано в Германии

Timm - небольшое самостоятельное предприятие – разрабатывает и производит свою продукцию в городе Глинде, недалеко от Гамбурга. Сотрудничество с немецкими университетами помогает нашим инженерам - разработчикам. Участие квалифицированных и опытных сотрудников во всех сферах деятельности компании обеспечивает высокое качество продукции и позволяет предоставлять профессиональную техническую консультацию на высоком уровне. Благодаря особой гибкости в сфере производства мы можем обеспечить высокий уровень предоставления услуг даже при выполнении сложных заказов для наших клиентов.

4. Комплектующие

Компания Timm предлагает целый ряд комплектующих для устройства контроля заземления EKX-4 LT.

4.1. Зажим заземления

Зажим заземления EZI для подключения к устройству контроля заземления особенно прочный и изготовлен из высококачественной нержавеющей стали V2A. Сила пружины рассчитана на то, что при замыкании контакта не потребуется прилагать больших усилий.

Возможны поставки в следующем исполнении:



Рис. 2: Зажим заземления EZI

4.1.2. 1-полюсный зажим (EZ-1-pol)

Стандартный зажим для устройства контроля заземления EKX-4 LT

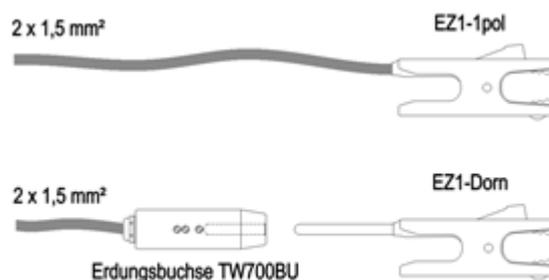


Рис. 3: Варианты зажимов заземления EZI

4.1.3. Зажим заземления с шипом (EZI-DORN)

Зажим с установленным шипом в качестве предохранителя обрыва для устройства контроля заземления EKX-4 LT.

4.2. Гнездо для контакта заземления, Штепсель заземления и предохранителя обрыва

4.2.2. Гнездо для контакта заземления (TW700BU)

Гнездо для контакта заземления TW 700 предназначено для заземления автоцистерн, которые оснащены 10-миллиметровым соединительным выступом заземления. Гнездо ударопрочное и устойчиво к воздействию нефтепродуктов.

В сочетании с EZ-1-шипным зажимом заземления гнездо можно установить как предохранитель обрыва для устройства контроля заземления.

4.2.3. Штепсель заземления (TW700ST)

Штепсель заземления можно приобрести также с проводом длиной 1м и с зажимом заземления для функции индуктивного автостопа штекерного соединения.

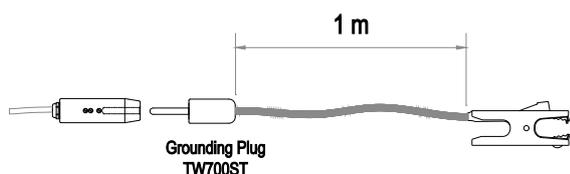


Рис. 6: Соединение из гнезда и штепселя TW 700 с 1 метровым кабелем и заземляющим зажимом

4.3. Кабель заземления

Кабель заземления предлагается в виде специального кабеля из силикона. Зажим заземления и гнездо для втычного контакта заземления подключаются в соответствии с пожеланиями клиента. Кабель устойчив к воздействию нефтепродуктов. Холодостойкий, гладкий специальный кабель с внешней оболочкой и изоляцией на основе

силикона подходит для низких температур до -55 ° C



Рис. 7: Кабель и зажим заземления

4.4. Устройство тестирования

Устройство тестирования TQ2 предназначено для проверки подлинности порога чувствительности устройства контроля заземления в собранном состоянии. С помощью поворотного выключателя можно проверить его реакцию на заранее заданные настройки порога чувствительности, такие как замыкание на землю, нижнее и верхнее предельное значение автоцистерны, а также предельное значение железнодорожной цистерны. Пластина на передней части прибора тестирования предназначена для замыкания контакта заземляющим зажимом. Подходит для проверки устройств контроля заземления ЕКХ-4 в однополюсном и двухполюсном исполнении, а так же предвещущих моделей.



Рис. 4: Устройство тестирования TQ2

5. Международные разрешения

Устройство контроля заземления ЕКХ-4 LT разрешено для использования во взрывоопасных средах в соответствии со стандартом таможенного союза (Россия, Белоруссия, Казахстан, Армения и Киргистан (ЕАЭС)) ЕКХ-4 LT является расширенной версией ЕКХ-4, которое утверждено в соответствии с европейскими, китайскими и российскими стандартами и везде, где эти стандарты применяются



Рис. 5: Евразийский экономический союз TR TC 012/2011

6. Технические характеристики

6.1. Общие данные

- Категория устройства в соответствии с Регламентом ЕАС TR TC 012/2011
1Ex eb q [ib] IIC T4 Gb X
Ex t [ibD] IIIC T80°C Db
- Класс защиты корпуса
IP65
- Электропитание
 - «Повышенная безопасность» Ex e
 - 230 В перем. тока $\pm 10\%$, 50-60 Гц, прибл. 75 ВА
 - Энергопитание устройства может осуществляться только через устройство остаточного тока (FI-переключатель) с током отключения $I_F \leq 30$ мА.
- Температура окружающей среды
-55 °C до +50 °C
- Размеры
305 мм, 440 мм, 185 мм (В, Ш, Г)
- Вес
12 кг

6.2. Измерительная схема

Для подключения заземляющего кабеля. Измерительная электросхема заземлена.

- Тип взрывозащиты
«Искробезопасность» Ex ib / ibD
- Макс. длина провода
50 м (Данные согласно разрешения EX,

необходимо учитывать функциональные ограничения)

- Предельные значения
 $U_o = 6,7$ В, $I_o = 68$ мА, $P_o = 114$ мВт

6.3. Управляющие выходы

Контактные выходы

Тип взрывозащиты «Повышенная безопасность» Ex e

- Максимальные значения: 250 В перем. тока, 3 А, 100 ВА
 - ▶ **2 разрешающих выхода** (K1, K2)
2 рабочих контакта с нулевым потенциалом с внутренним контролем
 - ▶ **1 вспомогательный выход** (K3)
Переключающий контакт с нулевым потенциалом без внутреннего контроля

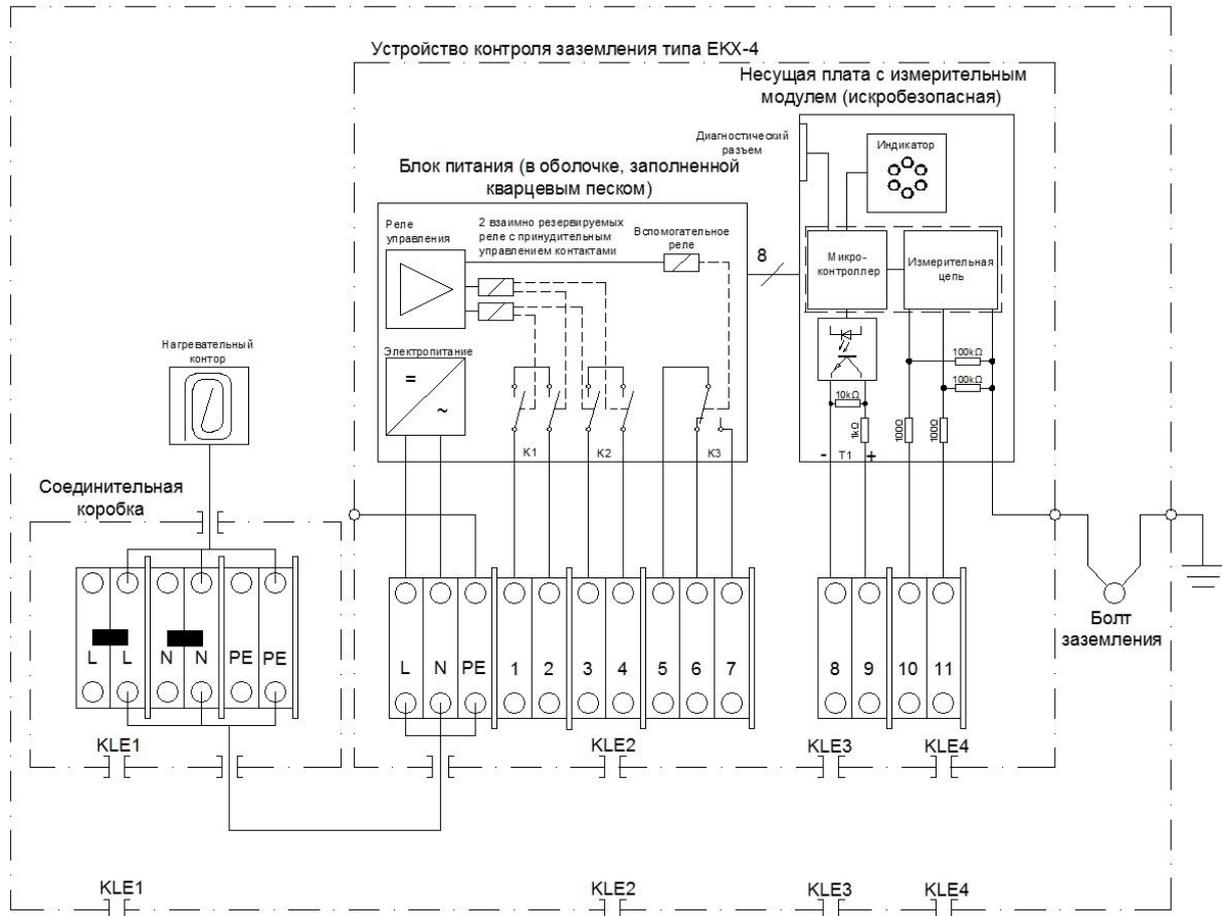
Электронный выход (П)

Тип взрывозащиты
«Искробезопасность»
Ex ib

- Транзисторный выход (разрешающий выход) с поддержкой стандарта NAMUR
- Максимальные значения:
 $U_i = 20$ В, $I_i = 20$ мА, $P_i = 400$ мВт
 C_i и L_i несущественно мало
- Внутреннее сопротивление:
1 кОм или 11 кОм
- Модуляция: 10 Гц, коэффициент заполнения 1:1

Оставляем за собой право на технические изменения и ошибки

7. Микросхема подключения



- L, N, PE: Электропитание 230 В ($\pm 10\%$) 50 Гц, прил. 80 В·А
- 1 - 2: Беспотенциальный релейный контакт 1: с функцией нормально разомкнутого контакта (управляющий выход с внутр. контролем)
- 3 - 4: Беспотенциальный релейный контакт 2: с функцией нормально разомкнутого контакта (управляющий выход с внутр. контролем)
- 5 - 7: Беспотенциальный релейный контакт (вспомогательное реле)
Нагрузка на контакты (клеммы 1-7): не более 250 В перем. тока, 3 А, 100 В·А
- 8 - 9: Беспотенциальный выход Ex-i с поддержкой NAMUR
Предельные значения: $U_i = 20$ В, $I_i = 20$ мА, $P_i = 400$ мВт
- 10: Соединительный провод кабеля заземления, № 10
- 11: Измерительный провод кабеля заземления, № 11
Использовать кабель с диаметром провода 0,5 - 2,5 мм² (AWG 20 до 12)
- Кабельный ввод:
- KLE1 (M20) Электропитание, диаметр кабеля 7-13 мм
- KLE2 (M20) Выходы контактов, диаметр кабеля 7-13 мм
- KLE3 (M16) Транзисторный выход NAMUR, диаметр кабеля 4,5-10 мм
- KLE4 (M20) Кабель заземления, диаметр кабеля 7-13 мм

8. Контактные данные

Если Вы хотите связаться с нами, чтобы обсудить **коммерческое предложение** или **технические вопросы**, мы всегда к Вашим услугам.



Д-р. Александр Цельк
Руководитель отдела
продаж

+49 40 248 35 63 - 31
zelck@timm-technology.de



Андреас Брюкнер
Техподдержка &
Менеджмент качества

+49 40 248 35 63 - 35
brueckner@timm-technology.de