



КОНТРОЛЬ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ПРИ ПОГРУЗКЕ И ВЫГРУЗКЕ ВЗРЫВООПАСНЫХ ПРОДУКТОВ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЗ-ЗА ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО РАЗРЯДА

При тщательном исследовании производственно-технологических процессов выявляются многочисленные источники электростатического заряда, которые трудно обнаружить, легко упустить, однако именно они становятся источником воспламенения во взрывоопасных зонах.

Существует множество примеров взрывов и пожаров из-за статического электричества при проведении погрузочно-разгрузочных работ жидких и сыпучих пожаро-взрывоопасных веществ.

Между соприкасающимися предметами, особенно при их трении, возникает контактная разность потенциалов, значение которой зависит от ряда факторов — диэлектрических свойств материалов, значения их взаимного давления при соприкосновении, влажности и температуры поверхностей этих тел, климатических условий. При последующем разделении этих тел каждое из них сохраняет свой электрический заряд, а с увеличением расстояния между ними (при уменьшении электрической емкости системы) за счет совершаемой работы по разделению зарядов разность потенциалов возрастает и может достигнуть десятков и сотен киловольт. Если сила поля достигла пробоя в результате физического контакта или уровня заряда, происходит разряд. Энергия разряда может достичь размера, который превышает минимальные энергии воспламенения всех групп потенциально взрывоопасных газовых атмосфер.

Накопление статического разряда во взрывоопасной зоне должно быть предотвращено любым образом из-за большого потенциального риска воспламенения или взрыва. Самая важная защита — это безопасная утечка статического заряда путем потенциального выравнивания или заземления. Нельзя допускать использование плохо проводящих материалов во взрывоопасной зоне.

Перевозка, загрузка и разгрузка химической и нефтегазовой продукции, по определению, постоянно находятся под влиянием образования электростатического заряда. Любые транспортные операции и передвижения сырья неизбежно связаны с трением, которое является основной причиной накопления электростатического заряда, особенно в случае, когда необходимо переместить большое количество груза за короткий период времени, например, когда нужно загрузить или разгрузить большие цистерны. Стационарные резервуары не являются источником накопления статического электричества благодаря безопасной утечке заряда через соединение с заземлением. Постоянное соединение с заземлением в случае с мобильными емкостями, например железнодорожными цистернами и автоцистернами технически реализовать невозможно. Следовательно, безопасное заземление должно быть обеспечено на погрузочных и разгрузочных работах специальными устройствами.

Объект	Запас энергии при 10 кВт	Запас энергии при 30 кВт	Минимальная энергия воспламенения		
			пропанол	метан	гексан
Автоцистерна	250 мДж	2,250 мДж	0,65 мДж	0,28 мДж	0,24 мДж

Взрывозащищенное электронное заземляющее устройство CCFE-GRD разработано на основании последних требований ГОСТа «Средств защиты от статического электричества» и Правил защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Взрывозащищенное электронное заземляющее устройство CCFE-GRD обеспечивает заземление во время отгрузки и погрузки воспламеняющихся жидкостей и взрывоопасных газов. Его действие основано на контроле цепи сопротивления, что гарантирует заземление и контроль работы насоса, либо другого электрического погрузочно-разгрузочного устройства.

Взрывозащищенное устройство заземления типа CCFE-GRD предназначено для заземления и отвода заряда статического электричества с поверхности автомобильных, железнодорожных цистерн и резервуаров, авиационных баков, судовых топливных бункеров. В заземляющем устройстве CCFE-GRD для защиты при подключении используется барьер искрозащиты Zener (Exia для оборудования AD-I). Если во время загрузки или разгрузки зажим будет снят, или заземление начнет пропадать (случайный обрыв либо высокое сопротивление, возникшее в результате скрытого окисления), напряжение с питающего насоса или либо другого электрического погрузочно-разгрузочного устройства будет снято.

О плохом заземлении сигнализирует индикатор красного цвета. Кроме того, прибор оснащен контактом для подключения дополнительно сигнального оборудования, например сирены или сигнального маяка в случае обнаружения плохого заземления. Действие системы основано на постоянном контроле цепи сопротивления контура заземления, которое не должно превышать 20 Ом (по требованию 50 Ом). Блок управление CCFE-GRD может

размещаться в 1 зоне. Зажим для подключения к резервуару подключается через барьер искрозащиты Zener, который позволяет использовать этот зажим непосредственно и в зоне 0. При подключении зажима к резервуару происходит только безопасное замыкание цепи заземления. Если установлен достаточно хороший контакт цистерны с заземлением, зеленая индикационная лампа указывает на это состояние.

Взрывозащищенное электронное заземляющее устройство CCFE-GRD предназначены для применения в непосредственной близости от цистерны, где пространство классифицируется как взрывоопасная зона класса 1.

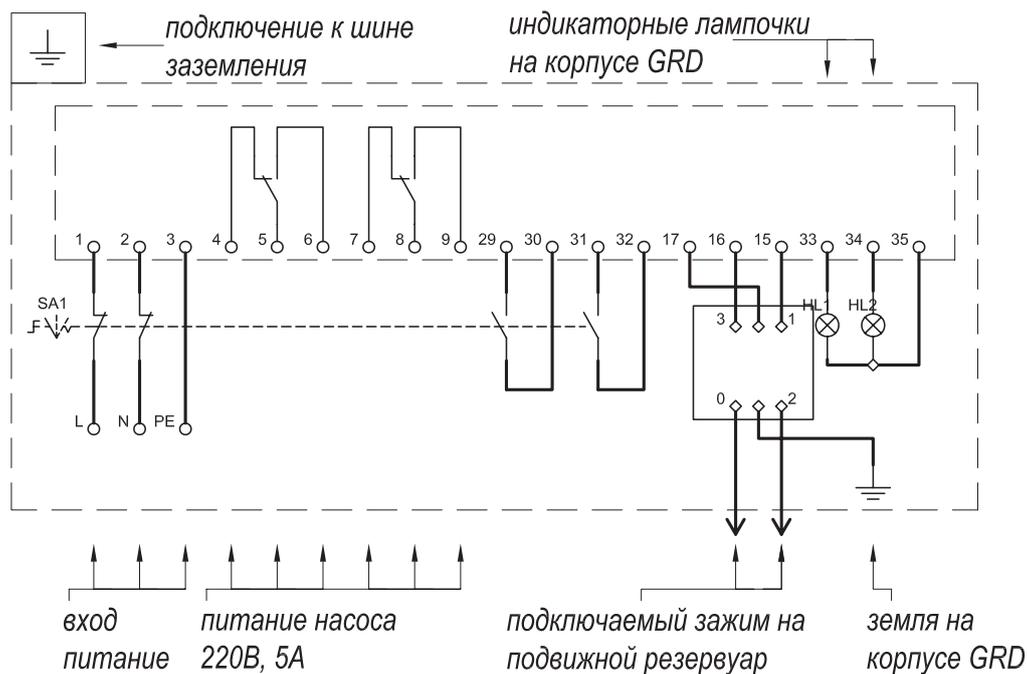
Клещи заземления имеют два прочных штекера, которые устанавливают надежное соединение даже на окрашенной или коррозионной поверхности. Кабель заземления и клещи предназначены для высоких механических нагрузок в повседневном использовании.

Для прямого ввода кабелей или проводов в Exd оболочку устройства заземления применяются специально разработанные Exd вводы для прямого ввода серии FEC, FECA, FETF. Согласно обязательным требованиям характеристика отражена в сертификате. Это позволяет отказаться от вводной коммутационной коробки, что делает продукцию компании Горэлтех уникальной по сравнению с другими компаниями.

Область применения — взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты, ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) и зоны, опасные по воспламенению горючей пыли, по ГОСТ IEC 61241-3-2011, опасные производственные объекты I, II, III, IV классов опасности, поднадзорные Ростехнадзору РФ и национальным техническим надзорам стран ТС и СНГ.



СХЕМА ЗАЗЕМЛЕНИЯ



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Подсоединить прибор и обеспечить напряжение питания. (Загорится красная сигнальная лампа).
2. Зажим заземления подсоединить к автоцистерне.
3. Нажать кнопку “ПУСК” примерно на одну секунду.

В этот момент красная сигнальная лампа погаснет и загорится зеленая. Происходит включение насоса подачи топлива в автоцистерну или железнодорожную цистерну, или передвижной резервуар.

Если все вышеуказанные операции выполнены, то при нажатии разрешающей кнопки автоцистерна ставится на массу и одновременно измеряется сопротивление между заземлителем, подсоединенным к CCFE-GRD, и заземлителем энергораспределительной установки, который подходит к устройству CCFE-GRD.

Если эти показания ниже 20 Ом, немедленно начинается второе измерение.

Измеряется сопротивление между концами зажимов, которые работают на двух проводах, и если оно тоже менее 20 Ом, то включается внутреннее реле, которое приводит в действие внешний насос.

Красная лампа гаснет и зажигается зеленая. CCFE-GRD обеспечивает постоянное заземление автоцистерны.

CCFE-GRD постоянно проверяет подсоединение зажима.

Если во время загрузки или разгрузки зажим будет снят, или заземление начнет пропадать (случайный обрыв, высокое сопротивление, возникшее в результате скрытого окисления), напряжение на питающий насос будет отключено, и загорится красная лампа!

СЕРТИФИКАТЫ И РАЗРЕШЕНИЯ

ГОСТ ISO 9001-2011 (РОСС RU.ИКЗ1.К00031)
 TC RU C-RU.ГБ05.В.01022
 Ростехнадзор РФ Разрешение
 № РРС 00-044017
 ТУ 3400-005-72453807-07
 ОАО «ГАЗПРОМ» № Г000.RU.1131.Н00487

НОРМЫ

ГОСТ 12.2.007.0-75
 ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89)
 ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011
 ГОСТ IEC 60079-1-2011
 Гл. 7.3 ПУЭ, Гл. 7.4 ПУЭ
 РД 5.2-093-2004
 ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-1:1999)
 ТР ТС 012/2011



МАРКИРОВКА

1Ex d [ia] IIB+H₂ T6 Gb

ОПИСАНИЕ

Устройство заземления на базе корпуса CCFE, см. стр. 43.

Взрывозащищенное устройство заземления типа CCFE-GRD предназначено для заземления и отвода заряда статического электричества с поверхности автомобильных, железнодорожных цистерн и резервуаров, авиационных баков, судовых топливных бункеров. В заземляющем устройстве CCFE-GRD для защиты при подключении используется барьер искрозащиты Zener (Ex-ia для оборудования AD-I). Если во время загрузки или разгрузки зажим будет снят, или заземление начнет пропадать (случайный обрыв либо высокое сопротивление, возникшее в результате скрытого окисления), напряжение с питающего насоса или либо другого электрического погрузочно-разгрузочного устройства будет снято.

Комплектация: электронная внутренняя система заземления, соединительный зажим, скобы для крепления, кабель длиной 8 м, кабельная обмотка, красная лампочка блокировки, зеленая лампочка "ПУСК".

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Температура окружающей среды, °C	-60 ... +40
Установка	Категория II по подгруппе газов IIA, IIB+H ₂ , зоны 1, 2
Защита от внешних воздействий	IP66
Максимальное напряжение питания, В	220
Номинальная частота питания, Гц	50
Макс. выходное напряжение U, В	9,4
Макс. выходной ток I, mA	121
Макс. выходная внешняя емкость C, мкФ	3
Макс. выходная внешняя индуктивность L, мГн	2,5
Напряжение переменного тока зажимов для заземления, В	250
Потребляемая мощность, Вт	3
Масса изделия, кг	21
Материал корпуса	Коррозионностойкий модифицированный алюминий-кремниевый сплав GAlSi13 марки "KSi13", устойчивый к солевому туману и другим химическим веществам, в том числе к парам сероводорода и соляной кислоты, к солевым и кислым рудничным водам, фрикционно искробезопасный
Покрытие	Антистатическое полимерно-эпоксидное окрашивание, фрикционно искробезопасное, устойчивое к рабочим средам и ионизирующему излучению. Цвет RAL 7035
Класс защиты от поражения электрическим током	I
Климатическое исполнение	УХЛ1 (по требованию УХЛ2, УХЛ3, УХЛ4, УХЛ5, ХЛ1, ХЛ2, ХЛ3, ХЛ5, Т1, Т2, Т3, Т5, ОМ1, ОМ2, ОМ3, ОМ4, В2.1з**, В5)
Химостойкое исполнение	По требованию Х1, Х2, Х3

ОПЦИИ И АКСЕССУАРЫ

- Питание 110 В (по требованию) /110 V DC.
- Резьба на присоединительных отверстиях (тип и размер резьбы по требованию) /РЕЗЬБА.
- Предельное сопротивление между концами зажимов заземления 20 Ом /200 НМ.
- Предельное сопротивление между концами зажимов заземления 50 Ом /500 НМ.
- Зажим заземления PMT.



ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

