



ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОН



2015



КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ



АТЭКС

Э Л Е К Т Р О



Компания **"АТЭКС-Электро"** специализируется на комплексной поставке электрооборудования во взрывозащищенном и общепромышленном исполнении российского и импортного производства для предприятий нефтехимической и газовой отраслей промышленности. Продукция, поставляемая нашей компанией востребована там, где необходимо надежное и безопасное оборудование, отвечающее современным нормам и требованиям.

"АТЭКС-Электро" – компания, предоставляющая инженеринговые услуги в области взрывоопасных производств газовой, нефтяной и химической отраслей промышленности. Наш коллектив состоит из числа специалистов в области электрооборудования специального исполнения для отраслей нефтедобычи, нефтепереработки и нефтехимии. Компания имеет многолетний опыт работы с крупнейшими предприятиями России и стран СНГ. Накопленный опыт работы с оборудованием как отечественного, так и зарубежного производства, позволяет нам предоставлять нашим партнерам услуги различного характера – подбор взрывобезопасного электрооборудования исходя из требований заказчика и особенностей производства, консультации по вопросам, связанным с правилами изготовления, монтажа и эксплуатации взрывозащищенного электрооборудования и его сертификации, поставка отечественного и импортного взрывозащищенного электрооборудования.

Широкий арсенал надежного и качественного оборудования, предлагаемого нашей компанией, позволяет нашим заказчикам решить множество задач по обеспечению безопасности предприятий с тяжелыми условиями эксплуатации электрооборудования – взрывоопасность, запыленность, повышенная влажность, условия подземных разработок и разработок морского шельфа.

"АТЭКС-Электро" предлагает свои услуги по модернизации и реконструкции электрических сетей во взрывоопасных зонах промышленных предприятий с целью снижения аварийности технологических комплексов и снижения уровня производственного травматизма.

Большинство существующих производств отрасли оборудовано устаревшим оборудованием, не отвечающим современным нормам и правилам проектирования, изготовления и монтажа электрооборудования во взрывоопасных зонах. Недостаток технической литературы по современному оборудованию, отсутствие информации в области современных методов обеспечения взрывозащиты того или иного уровня, неадекватная оценка состояния производственных объектов и технологических циклов предприятий приводит к неверному выбору оборудования, неправильному монтажу и, в конечном итоге, к аварийной ситуации на производстве. Поэтому основной задачей нашей компании является внедрение новейшего, современного оборудования как отечественного, так и импортного производства, прошедшего сертификацию в России. Для этого наши специалисты постоянно проводят работу по исследованию промышленных рынков разных стран в области взрывозащищенного электрооборудования, а также оборудования для запыленных помещений и помещений с повышенной влажностью. Благодаря этой работе мы всегда готовы предложить самые современные решения по организации электрических сетей, освещения производственных помещений, системам управления электродвигателями технологических установок во взрывоопасных зонах предприятий.

Компания **CMP Products** является подразделением "British Engines Limited", зарегистрирована в Англии, регистрационный номер 167542. Компанию "British Engines Limited" (BEL) основали в 1922 году в Сент-Питерс, Ньюкасл-на-Тайне, два брата Гарольд и Чарльз Лэмб, предприниматели из Глазго. Сегодня Компания остается семейным бизнесом, настоящим президентом компании – г-н Алекс Лэмб, правнук одного из основателей. На заре своего развития компания "British Engines Limited" размещалась в здании, где едва хватало места для 12 сотруд-

ников, которые занимались кораблестроением и подрядами в области механической обработки. Со времени возникновения, компания работает на рынке кораблестроения, начав с обслуживания, капитального и текущего ремонта дизельных двигателей для морских судов. В большой степени развитие компании зависело от успеха ее клиентов; поскольку изначально компания не предлагала собственный продукт, ее бизнес был нестабилен. Решив, что в такой ситуации трудно контролировать свой бизнес, руководство компании внедряет стратегию развития собственного продукта и становится на путь диверсификации и серьезного роста бизнеса.

В 1957 году "British Engines Limited" выходит на рынок кабельных вводов под брендом "CMP". Компания неустанно занимается разработкой этого продукта, чтобы соответствовать серьезным требованиям, выдвигаемым отраслью, и постоянно изменяющимся международным техническим стандартам. Подразделение CMP Products и по сей день остается мировым лидером в производстве кабельных соединений для промышленного применения и использования в зонах повышенного риска, проектировании, производстве и торговле кабельными вводами, адаптерами, переходными муфтами, заглушками, устройствами слива конденсата и аксессуарами, которые обладают внушительным списком международных сертификатов, выданных третьими сторонами.

Позднее были открыты другие подразделения British Engines Limited. В 1962 году начало свою работу подразделение, которое сейчас известно под именем "BEL Valves". Здесь осуществляется проектирование, производство и поставка специализированных высоконапорных клапанов, вентилях, задвижек и приводов для нефтедобывающей, газодобывающей и нефтехимической отраслей. "BEL Valves" превратилось в известного во всем мире поставщика трубопроводной арматуры, которые выполняются на заказ по спецификациям клиентов, и применяются как на суше, так и на море, включая специальные подводные установки.

Обширная линейка промышленных гидронасосов и двигателей разработана подразделением, которое носит название "Rotary Power", и обслуживает ряд зарубежных рынков. Клиенты компании работают в горнодобывающей отрасли, бурении, прокладке траншей и производстве сельскохозяйственных машин. "Stephenson Gobin Engineering" является подразделением "British Engines Limited", которое занимается проектированием, производством и продажей линейки электромагнитных дверных замков и других контрольных механизмов, включая электромагнитные системы тормозов и ограничителей, применяемые в автоматизации. "BEL Group" также включает в себя подразделение, специализирующееся на упаковке, "Stadium Packing Services", которое производит упаковочные коробки в соответствии с требованиями глубоководных, дорожных и воздушных грузоперевозок, а также стандартами Министерства обороны. В настоящее время здания компании "British Engines Limited" занимают площадь более 5,5 тыс. кв.м. Компания насчитывает более 1000 сотрудников, большая часть которых работает в офисах, расположенных в Сент-Питерс. Открыты зарубежные офисы в США, ОАЭ, Германии, Сингапуре, Китае, Южной Корее и Австралии. Для удержания лидирующих позиций на рынке, самое серьезное внимание уделяется вопросам развития персонала. Политика компании заключается в предоставлении сотрудникам, наряду с карьерным ростом, возможности полностью использовать свой собственный потенциал. Кадровая политика компании нашла свое выражение в постоянном проекте "Инвестиции в человека". Работа высококвалифицированного и опытного персонала непрерывные инвестиции в заводы и оборудование, позволяют Группе развивать и продвигать на рынок продукцию высочайшего качества по конкурентной цене. Компания CMP Products, планируя неуклонный рост бизнеса, уверенно смотрит в будущее.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Кабельные вводы. Введение	5	3.1.6. Свойства легковоспламеняющихся материалов.	24
1.1. Конструктивные и эксплуатационные стандарты.	6	3.1.7. Группы газов.	25
1.2. Обзор конструктивных типов кабельных вводов	7	3.1.8. Источники возгорания.	25
1.2.1. Бережное обращение с кабелем	7	3.2. Взрывоопасные зоны	25
1.2.2. Методы уплотнения в кабельных вводах	8	3.2.1. Классификация взрывоопасных зон по IEC 60079-10	25
1.2.3. Конструкция кабельного ввода с применением уплотнения сжатия.	9	3.2.2. План классификации зон повышенного риска.	25
1.2.4. Конструкция кабельного ввода с применением уплотнения смещения	10	3.2.3. Определения зон	26
1.2.5. Конструкция кабельного ввода с применением системы уплотнения компенсационного сжатия (CDS – Compensating Displacement System)	10	3.3. Оборудование для взрывоопасных зон.	26
1.2.6. Стандартные промышленные обозначения кабельных вводов.	10	3.3.1. Классификация оборудования по температуре нагрева	26
1.3. Материалы в системах уплотнения кабелей	10	3.3.2. Температура окружающей среды	26
1.3.1. Общее типовое обозначение кабеля	10	3.3.3. Методы защиты в зонах повышенного риска	26
1.3.2. Огнестойкие кабели	12	3.3.4. Процедура выбора оборудования	28
1.3.3. Материалы, не содержащие галоген и не распространяющие горение.	12	3.4. Риски, связанные с горючей пылью	28
1.3.4. CMP материалы, не распространяющие горение (SOLO LSF)	12	3.4.1. Определение зон с горючей пылью	28
1.3.5. Эффективное уплотнение кабелей с мягкой оболочкой.	13	3.4.2. Способы возгорания горючей пыли от электрооборудования	28
2. Кабельные вводы – неотъемлемая часть электрооборудования.	15	3.4.3. Выбор оборудования при наличии риска возгорания пыли	28
2.1. Степень защиты от внешних воздействий	16	3.5. Директивы АТЕХ Европейского Сообщества.	29
2.1.1. Спецификация DTS 01:91 – защита от затопления	16	3.5.1. Что такое АТЕХ и почему они введены?	29
2.1.2. Уплотнение против затопления	17	3.5.2. Почему введены директивы АТЕХ?	29
2.2. Основные меры безопасности при работе с кабельными вводами	17	3.5.3. Когда вступила в силу Директива АТЕХ?	29
2.2.1. Здоровье и безопасность на рабочем месте	17	3.5.4. Продукция, относящаяся к Директиве АТЕХ.	29
2.2.2. Функциональная безопасность	18	3.5.5. Продукция, не относящаяся к Директиве АТЕХ	29
2.2.3. Электробезопасность на рабочем месте.	18	3.5.6. Соответствие Директиве АТЕХ 94/9/ЕС	29
2.2.4. Правила монтажа электропроводки и заземления	18	3.5.7. Маркировка CE и Директива АТЕХ	29
2.2.5. Системы безопасности заземления	19	3.5.8. Директива АТЕХ 137 (1999/92/ЕС).	30
2.3. Директивы ЕС по безопасности.	20	3.5.9. Выдержки из директивы по защите работников АТЕХ 137 (1999/92/ЕС)	30
2.3.1. Маркировка CE	20	3.6. Сертификация оборудования по IEC	30
2.3.2. Директива по низкому напряжению	20	3.6.1. Задача сертификации	30
2.3.3. Директива EMC	20	3.6.2. Международная схема сертификации IEC EX 02	30
2.3.4. Директива по ограничению опасных веществ (RoHS) 2002/95/ЕС	21	3.6.3. Цель схемы	30
2.3.5. Директива по отработанному электрическому и электронному оборудованию (WEEE) 2002/96/ЕС.	21	3.6.4. Маркировка оборудования	31
2.3.6. Управление качеством	21	3.6.5. Сходства между IEC Ex и АТЕХ.	31
2.3.7. Здоровье, безопасность и окружающая среда.	21	3.7. Неэлектрическое оборудование.	31
3. Электрооборудование во взрывоопасных зонах	23	4. Руководство по выбору кабельных вводов	33
3.1. Зоны повышенного риска. Введение по IEC	24	4.1. Основные вопросы при выборе кабельных вводов	34
3.1.1. Риски взрыва	24	4.2. Кабельные вводы для взрывоопасных зон	34
3.1.2. Принципы защиты	24	4.2.1. Концепция IEC для защиты Ex d, Ex e, Ex n.	35
3.1.3. Процедура оценки рисков для взрывоопасных зон.	24	4.2.2. Оборудование с ограничением циркуляции воздуха Ex nR	35
3.1.4. Источники возникновения взрыва	24	4.2.3. Процедура выбора кабельных вводов для зон повышенного риска согласно IEC	36
3.1.5. Степени распространения.	24	4.2.4. Маркировка кабельных вводов для зон повышенного риска	37
		4.2.5. Кабельные вводы для горнодобывающей промышленности	37
		4.3. Совместимость оборудования. Кабель и кабельные вводы	37
		4.3.1. Выбор кабелей для применения во взрывоопасных зонах	37
		4.3.2. Совместимость оборудования и кабельных вводов	37
		4.3.3. Конструкция кабеля	37
		4.3.4. Выборочные конфигурации кабеля IEC	37

4.3.5. Холодная вязкость (COLD FLOW)	38	E2U	61
4.3.6. Конструкция кабеля – факторы.	38	E1W	62
4.3.7. Факторы оценки риска, влияющие на выбор кабельного ввода.	38	E2W	63
4.4. Технология установки и обучение	39	E1X	64
4.5. Аксессуары для установки	39	E2X	65
4.6. Инструменты для установки	39	7. Взрывозащищенные кабельные вводы	69
4.7. Проверка и обслуживание	39	T3CDS	70
5. Опасные зоны в соответствии с Национальными Правилами установки электрооборудования (NEC) 41		T3CDSPB	71
5.1. Североамериканская система классификации опасных производственных участков – Class & Division, Class & Zones	42	A2F	72
5.2. Определения Class и Division согласно NEC и CEC	42	SS2K	73
5.2.1. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class I, Division 1	43	A2FRC	74
5.2.2. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class I, Division 2	43	SS2KPB	75
5.2.3. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class II, Division 1.	43	C2K	76
5.2.4. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class II, Division 2.	43	CWe	77
5.2.5. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class III, Division 1	44	CXe	78
5.2.6. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class III, Division 2	44	E1FU	79
5.3. Определения Class и Zone согласно NEC и CEC	44	E2FU	80
5.3.1. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class I, Zone 0	44	E1FW	81
5.3.2. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class I, Zone 1	44	E2FW	82
5.3.3. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class I, Zone 2	44	E1FX	83
5.4. Определения Gas/Dust согласно NEC.	45	E2FX	84
5.5. Стандарты UL, включающие принципы зонирования IEC	45	PX2K	85
5.6. Северо-Американские нормы установки и подключения	46	PXSS2K	86
5.6.1. Методы кабельной проводки.	46	PX2KX	87
5.6.2. Методы кабельной проводки – Class I, Division 1 и Zone 1	46	TMC	88
5.6.3. Кабельные уплотнения, Class I Division 1 и Zone 1.	46	TMCX	89
5.6.4. Методы кабельной проводки – Class I, Division 2 и Zone 2	47	A2F-FC	90
5.6.5. Кабельные уплотнения, Class I Division 2 и Zone 2.	47	8. Аксессуары.	93
5.7. Выбор кабеля и кабельных соединителей для использования на опасных участках	47	737	95
5.8. Типовые методы уплотнения кабелей согласно NEC/CEC	48	747	96
6. Общепромышленные кабельные вводы.	51	757	97
BW	52	767	98
BWL	53	777	99
C2KGP	54	780	100
CW	55	781	101
CX	56	787	102
A2	57	797	103
SS2KGP	58	ET	104
SS2KGP-PB	59	ETS	104
E1U	60	SW4	104
		LN	105
		PVC	105
		9. Типичные варианты установки кабельных вводов.	107
		9.1. Установка кабельного ввода без адаптера	108
		9.2. Установка кабельного ввода с адаптером.	109
		10. Материал и резьба. Спецификация	110



**КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**



КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ. ВВЕДЕНИЕ

Кабельные вводы являются механическими устройствами уплотнения кабеля при вводе его в оболочку электротехнического аппарата, которые производятся из металла и неметаллических материалов – широко применяются в промышленности, в электрических системах, системах измерения и автоматизации.

Кабельные вводы используются для всех видов кабеля: электрического, нагревательного, телекоммуникационного, измерительного, передачи данных и управления. Применяются в качестве уплотнительных и оконечных устройств, для обеспечения надежного и безопасного ввода кабеля в корпус электротехнического устройства. Основные функции кабельного ввода можно представить следующим образом:

- Обеспечивают защиту от воздействия окружающей среды, плотно закрывая внешнюю оболочку кабеля, защищая от пыли и влаги токоведущие части кабеля и внутреннюю изоляцию.
- Могут обеспечивать непрерывность цепи заземления в случае уплотнения бронированного кабеля, когда ввод имеет металлическую конструкцию.
- Надежно удерживают кабель, обеспечивая необходимый уровень сопротивления кабеля на выдергивание.
- Могут обеспечивать герметизацию ввода кабеля в электротехническое устройство, когда необходима высокая степень защиты оборудования.
- Обеспечивают дополнительную изоляцию на входе кабеля, где требуется высокая степень защиты от внешних воздействий самого оборудования, с помощью набора применяемых с этой целью аксессуаров.
- При использовании во взрывоопасных зонах кабельные вводы необходимы для поддержания нужного уровня взрывозащиты оборудования, в котором они применяются.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

7

1.1. КОНСТРУКТИВНЫЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СТАНДАРТЫ

В каждой стране имеются собственные национальные особенности внутренних стандартов по кабельным вводам, которые содержат конструктивные и эксплуатационные требования к продукции. В России требования к кабельным вводам, устанавливаемым во взрывоопасных зонах, отражены в ГОСТ Р МЭК 60079. В Европе, в годы формирования быстро развивающейся электроэнергетической отрасли, стала насущной необходимостью в общем справочнике стандартов по кабельным вводам. В результате этого был создан документ GDCD 190. Позднее, в процессе бурного роста промышленности, первоначальная задача была выполнена с помощью Британского Стандарта BS 4121. Стандарт BS 4121 образца 70-х годов после введения в Европе метрической системы мер был заменен BS 6121. Хотя он не заменяет собой всю полноту информации по конструкции, которые содержатся в BS 6121, на сегодняшний день имеется Европейский стандарт EN 50262, который дает производителям возможность выпускать продукцию в соответствии с существующими техническими требованиями. Следует отметить, что хотя продукция, которая спроектирована в соответствии с BS 6121, вполне удовлетворяет требованиям EN 50262, из этого не следует, что кабельные вводы, спроектированные согласно EN 50262, соответствуют требованиям BS 6121. Когда готовился новый вариант стандарта IEC по кабельным вводам, IEC 62444 подвергся пересмотру и в будущем будет опубликован в новой версии. Задача пользователя – правильно выбрать размер и тип кабельного ввода, соответствующего типу используемого кабеля. Ниже приведена информация, которая поможет инженерам убедиться в правильности выбора кабельного ввода.

Согласно Европейскому стандарту по кабельным вводам EN 50262: 1999 кабельные вводы классифицируются в соответствии с их свойствами и техническими характеристиками. Поэтому проектировщики должны понимать, что, выбирая или определяя кабельные вводы согласно EN 50262, они также должны четко указывать классификацию по EN 50262. Без такого четкого указания увеличивается вероятность получения неверного результата. Для информации здесь приводится краткое описание основных требований EN 50262.

При выборе кабельного ввода необходимо учитывать:

- **Материал изготовления:** металлический, неметаллический, комбинация обоих материалов.
- **Механические свойства.**
- **Электрические свойства.**
- **Сопротивление внешнему воздействию.**

Рассмотрим подробнее каждый из основных аспектов, определяющих правильность выбора кабельного ввода.

• **Материал изготовления кабельного ввода**

- Информацию по материалам, применяемым для производства кабельных вводов CMP, а также все возможные резьбы и размеры кабельных вводов можно найти в конце каталога.

• **Механические свойства**

- При выборе кабельного ввода для неармированного кабеля необходимо учитывать степень удержания кабеля при дополнительной на него нагрузке (испытание на защиту от выдергивания) – категория А или В (таб. 1-1).
- При выборе кабельного ввода необходимо учитывать его уровень прочности. Существует 8 уровней прочности для металлических кабельных вводов. Соответствие кабельного ввода определенному уровню прочности определяется в результате испытаний. Условия тестирования кабельных вводов на прочность приведены в таб. 1-2.

Таблица 1-1. Характеристики удержания кабеля при дополнительной нагрузке

Требования стандарта EN 50262 : 1999	Уровень прочности				Ближайший размер кабельного ввода CMP
	Диаметр кабеля, мм	Неармированный кабель нагрузка для категории А, Н	нагрузка для категории В, Н	Армированный кабель нагрузка для категории А, Н	
< 4	-	-	-	-	-
4 – 8	30	75	75	640	16
8 – 11	42	120	120	880	20S
11 – 16	55	130	130	1280	20
16 – 23	70	140	140	1840	25
23 – 31	80	250	250	2480	32
31 – 43	90	350	350	3440	40
43 – 55	100	400	400	4400	50
> 55	115	450	450	5600	63

Примечание: Фактические рабочие характеристики для линейки металлических кабельных вводов CMP, предназначенных для неармированных кабелей гораздо выше требований, указанных в EN 50262: 1999 Категория В.

Таблица 1-2. Условия тестирования кабельных вводов на прочность

Характеристика	Уровень прочности							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Усилие, н	2.0	2.0	2.0	2.0	10.0	10.0	10.0	20.0
Масса ударника, кг	0.2	0.2	0.2	0.2	1.0	1.0	1.0	2.0
Энергия удара, Дж	0.2	0.5	1.0	2.0	4.0	7.0	7.0	20.0
Высота подвеса, м	0.1	0.3	0.5	1.0	0.4	0.7	0.7	1.0

Примечание: Обратите внимание, что все типы кабельных вводов CMP удовлетворяют тесту прочности на удар 20 Дж (уровень 8).

• **Электрические свойства**

- Электрические свойства кабельного ввода определяются его проводимостью для цепи заземления. В результате испытаний – кабельным вводам присваивается категория: А, В или С. Характеристики тестов на защитное заземление приведены в таб. 1-3.

Таблица 1-3. Характеристики тестов на защитное заземление

диаметр кабеля, мм	ток утечки, кА			ближайший размер кабельного ввода CMP
	Категория А – только кабельный ввод	Категория В – кабельный ввод с кольцом заземления	Категория С – кабельный ввод со встроенной литой подвеской заземления	
4 – 8	0.5	3.1	10.0	16
8 – 11	0.5	3.1	13.1	20S
11 – 16	0.5	3.1	13.1	20
16 – 23	0.5	4.0	13.1	25
23 – 31	0.5	5.4	13.1	32
31 – 43	1.8	7.2	43.0	40
43 – 55	2.3	10.4	43.0	50
> 55	2.8	10.4	43.0	63

Примечание: Категории А предъявляются минимальные требования.

Примечание:

Категории А предъявляются минимальные требования. Кабельные вводы этой категории применяются, когда армирование кабеля (кроме стальной проволоки) является ограничивающим фактором, а также если кабельный ввод заведен в резьбовое отверстие в металлическом корпусе оборудования.

Категория В содержит промежуточные требования, применяемые при использовании стального/металлического защищенного армированного кабеля, а также когда система включает высокочувствительный метод вторичной защиты от тока утечки и когда с кабельным вводом применяются кольца заземления.

Категория С – это максимальные требования при использовании стального/металлического защищенного армированного кабеля, когда система зависит от низкочувствительного метода вторичной защиты от тока утечки на землю, а устройство заземления является частью кабельного ввода (например, CMP CIEL).

• Сопротивление внешнему воздействию

Требования EN 50262:

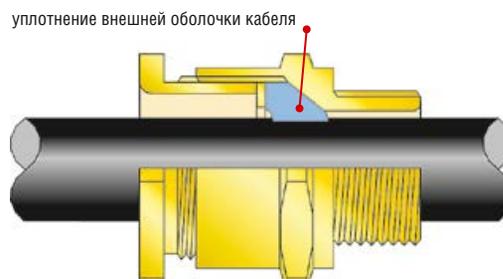
- Минимальная защита от внешних воздействий IP54.
- Кабельные вводы должны нормально работать в среде с повышенным содержанием соли и серы.

В отношении первого требования (об IP54) CMP Products подтверждает, что принятый компанией минимальный показатель защиты от внешних воздействий составляет IP 66 согласно IEC 60529. Детальная информация представлена в разделе каталога кабельных вводов. Для требований второго пункта мы рекомендуем никелевое покрытие при установке кабельного ввода в среде с повышенным содержанием соли. Для серых сред рекомендуются кабельные вводы из нержавеющей стали или алюминия, не содержащего меди, для серводородных сред нержавеющая сталь не ниже марки 316. Для сравнения в таб. 1-4 приведены некоторые ключевые различия между BS6121:1989 и EN50262:1999.

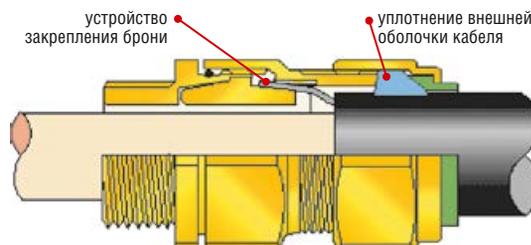
Таблица 1-4. Ключевые различия BS6121:1989 и EN50262:1999		
Тест	BS 6121	EN 50262
Обозначение типа кабельного ввода	Указано согласно концепции уплотнения кабеля	Не указано
Конструкция кабельного ввода	Вписанная и описанная окружность указаны для всех размеров кабельных вводов	Не указано, различается у производителей
Применяемый кабель	Указано для внутренней и внешней оболочки кабеля по каждому размеру кабельного ввода	Не указано, производитель должен указывать диапазон диаметров обжимаемых кабелей в своих каталогах
Диапазон защиты от внешних воздействий	Необходимый минимум IP66	Должно быть минимум IP54
Выход армированного кабеля	Указано, но варьируется в зависимости от размера кабельного ввода, минимум 2.7кН, максимум 8.83кН	Варирует по диаметру кабеля, а не кабельного ввода, минимум 75Н, максимум 450Н
Выход неармированного кабеля	Указано, но варьирует в зависимости от размера кабельного ввода, минимум 2.7кН, максимум 8.83кН	Варирует по диаметру кабеля, а не кабельного ввода, минимум 4Н, максимум 70Н
Тест на скручивание	Не указано	Применяемый вращающий момент варьирует в зависимости от размера кабеля, минимум 0.1Н, максимум 1.2Н
Уровень прочности	Не указано (ввиду детального описания вращающего момента и конструкции)	Указано 8 категорий, минимум 0.2Дж, максимум 20Дж
Контрольный вращающий момент	Указано, но варьирует в зависимости от размера кабельного ввода, минимум 2.7кН, максимум 8.83кН	50% и более производителей заявляют Вращающий момент при установке
Электрическое сопротивление (кабель – ввод)	Два теста, разрешается расхождение не более 10%	Указано, разрешается 0.1 Ом
Ток утечки	Не указано ввиду большого сопротивления кабеля на растяжение	Указанные категории А, В или С, минимум 1.0 кА, максимум 43.0 кА
Диапазон температур	Не указано, зависит от материала уплотнения	Указанный минимальный диапазон -25° С – +65° С
Проверка уплотнения на сжатие	После создания соответствующих условий колебание не более 25%	Не указано
Тест на твердость	После создания соответствующих условий колебание не более 15%	Не указано

1.2. ОБЗОР КОНСТРУКТИВНЫХ ТИПОВ КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ

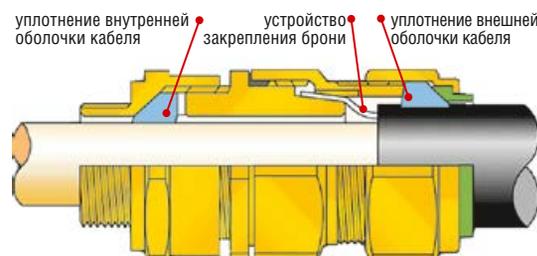
1.2.1. Бережное обращение с кабелем



Установка кабельных вводов и подключение кабеля к электрооборудованию производится квалифицированным персоналом в соответствии с технологией и соблюдением правил электробезопасности. Также важно правильно выбрать кабельный ввод, который должен соответствовать применяемому кабелю. Например, при использовании обычного неармированного кабеля подключение чаще всего осуществляется через устройство кабельного ввода с уплотнительным кольцом по внешней оболочке кабеля. При выборе кабельных вводов для такого неармированного кабеля нужно учитывать все слабые места кабеля, что особенно критично для измерительного кабеля. На длительность работы кабеля влияют два фактора: тип и модель уплотнения кабельного ввода, а также то, насколько при неосторожном обращении или иной причине можно чрезмерно затянуть кабельный ввод по оболочке кабеля.



В ряде случаев может понадобиться обеспечение дополнительной механической защиты, чтобы предотвратить разрушение или полное повреждение кабеля в результате случайного воздействия посторонних предметов. Механическая защита может быть обеспечена путем прокладки проводов или неармированного кабеля в трубе. В качестве альтернативы можно применять металлическую броню или оплетку в составе конструкции кабеля. Если используется кабель с защитной металлической оплеткой, его конструкция может включать прессованный внутренний слой изоляции под армированием.



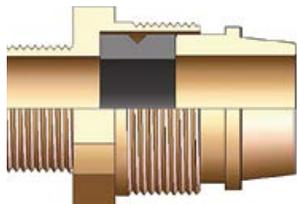
В некоторых случаях вместо прессованного слоя применяется полимерная оболочка или трубка с изолированными проводниками. Для кабелей без внутреннего слоя или покрытия под армированием следует выбирать кабельные вводы для армированных кабелей с одним внешним уплотнителем. Для кабелей с внутренним слоем или покрытием под армированием обычно выбираются кабельные вводы для армированного кабеля, с двойным, внутренним и внешним уплотнением.

1.2.2. Методы уплотнения в кабельных вводах

Существует пять различных методов уплотнений, которые применяются в кабельных вводах для внутреннего слоя кабеля, а именно:

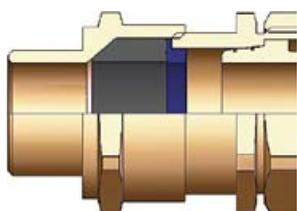
- **компрессионное уплотнение (сжатие)**
- **уплотнение смещения**
- **диафрагменное уплотнение**
- **система уплотнения компенсационного сжатия (CDS)**
- **сложное изоляционное уплотнение (заливка компаундом)**

• **Компрессионное уплотнение (сжатие)**



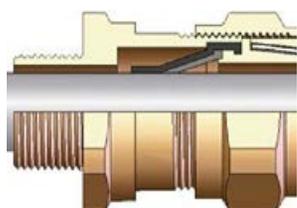
Компрессионный уплотнитель представляет собой резиновое уплотнительное кольцо с V-образным вырезом или слабой тыльной частью кольца, чтобы при затягивании кабельного ввода создавалось нисходящее уплотнение на внутренней оболочке кабеля, когда на обеих сторонах уплотнения применяется одинаковое сжимающее усилие.

• **Уплотнение смещения**



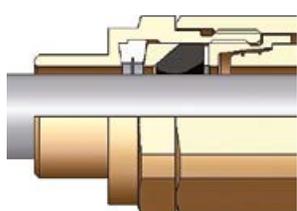
Уплотнение смещения не использует метод слабой тыльной части кольца. Вместо этого уплотнение смещения постепенно сокращается на конус до тех пор, пока не создает эффективное уплотнение на кабеле.

• **Диафрагменное уплотнение**



Диафрагменное уплотнение состоит из подвижной резиновой мембраны, которая обычно крепится к внутреннему конусу закрепления брони; проектируется таким образом, что приходит в рабочее состояние после протягивания кабеля сквозь кабельный ввод. Не оставляет следов на внутренней оболочке кабеля.

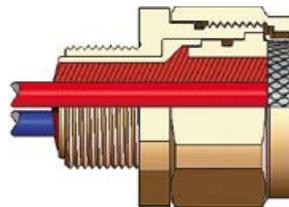
• **Система уплотнения компенсационного сжатия (CDS) (Деформационное уплотнительное кольцо)**



Система уплотнения компенсационного сжатия использует принцип уплотнения смещения, но с применением компенсатора, который ограни-

чивает или контролирует прилагаемое к внутреннему слою кабеля усилие.

• **Барьер с заливкой компаундом**



Это более сложное изоляционное уплотнение. Готовится на месте техническим персоналом, производящим установку и применяется непосредственно в зонах повышенного риска; при этом удаляется внутренняя оболочка кабеля и вокруг проводников создается барьер из эпоксидной смолы жесткой фиксации. Этот специальный состав для выполнения барьера прошел испытания в потенциально взрывоопасных средах.

Решающим фактором при оценке продукции для того или иного применения и выборе кабельного ввода может стать тип уплотнительного кольца на кабельном вводе. Следует помнить, что кабель производится во всем мире в соответствии с многочисленными национальными и международными стандартами, и физические характеристики кабеля от определенного производителя могут значительно отличаться от той же продукции другого производителя, даже при наличии одинаковых теоретических электрических параметров или диапазонов. Следует серьезно подойти к процессу выбора, принимая во внимание конструктивные особенности кабеля и обусловленные ими слабые места. Причина в том, что некоторые модели вводов в большей степени совместимы с определенным видом кабеля, чем другие, что часто определяется типом уплотнения.

• **Уплотнение смещения как лучший способ защиты оболочки кабеля**

Метод уплотнения кабеля в ассортименте изделий кабельных сальников CMP существенно отличается от методов конкурентов, основанных на упрощенном и не всегда безопасном методе компрессионного уплотнения. CMP Products была первой компанией, которая стала применять уплотнение смещения (деформационные уплотнители). Использование смещаемых уплотнителей позволяет достигать большей степени контроля при герметизации кабеля на оболочке в отличие от обычной компрессионной герметизации уплотнения, которая обычно требует, чтобы кабельный ввод был затянут полностью.

Информация, приведенная ниже, демонстрирует разницу между принятыми типами уплотнения и причинами, почему фирма CMP использует деформационное (смещаемое) уплотнение в ассортименте своей продукции. Уже давно было отмечено, что в результате разницы реактивного давления между внутренним уплотнителем кабельного ввода и полимерного материала оболочки кабеля может привести к пластической деформации изоляции кабеля, особенно при чередовании нагрузок на оболочку. Кабели с мягкими оболочками особенно подвержены пластической деформации при установке кабельного ввода и затягивании его нажимного элемента. Последний европейский Стандарт EN60079 требует, чтобы потребитель при подключении кабеля использовал такие устройства, которые не вызывают неблагоприятной нагрузки на внутренние оболочки кабеля и не нарушают целостность системы защиты электрического аппарата, работающего во взрывоопасной зоне.

Выполнение этих требований в особенности затруднительно при использовании кабельных сальников с обычными компрессионными уплотнителями. Чтобы преодолеть эту проблему, конструкция

Таблица 1-4. Результаты действий различных систем уплотнения

Ввод	Компрессионное уплотнение (сжатие)	Система уплотнения компенсационного сжатия (CDS)
M20		
	Результат действия компрессионного уплотнения в кабельном вводе M20 на стандартном кабеле с XLPE внутренней изоляцией.	Результат действия системы уплотнения компенсационного сжатия в кабельном вводе M20 на таком же стандартном кабеле.
M25		
	Результат действия компрессионного уплотнителя в кабельном вводе M25 на NEK 606 стандартном инструментальном кабеле с мягкой внутренней изоляцией.	Результат действия системы уплотнения компенсационного сжатия в кабельном вводе M25 на NEK 606 стандартном инструментальном кабеле с мягкой внутренней изоляцией.

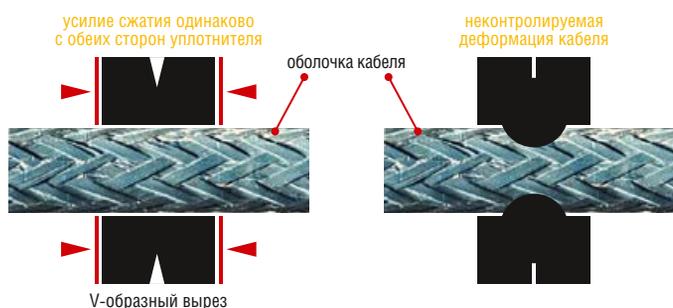
кабельного ввода CMP включает уникальную систему уплотнения смещения, при которой уплотнитель деформируется по мере затягивания сальника, фактически устраняя любое повреждение оболочки кабеля. Кроме того, конструкция кабельного ввода CMP позволяет при монтаже управлять уровнем деформации уплотнителя, и такая степень контроля – особенность, которую вы не найдете в других, традиционных кабельных сальниках. При разработке новой системы **уплотнения смещения** были проведены испытания на кабелях с мягкими оболочками, и эти деформационные уплотнители сравнивали с традиционными уплотнителями типа "сжимающихся". Результаты испытаний показали, что значительно меньше искажений или повреждений было нанесено оболочкам кабелей с мягкой изоляцией при использовании деформационных уплотнителей.

Очевидно, что на установках, работающих в опасных зонах, неизменная эффективность внутреннего уплотнителя кабельного ввода представляет собой важнейшее звено в цепи безопасности. Поэтому мы уделяем особое внимание надежности и безопасности своего оборудования как при монтаже, при эксплуатации, так и при повторном использовании кабельных вводов. Система **уплотнения смещения** позволяет легко проверять эффективность важнейшего элемента – внутреннего уплотнителя, делая это постоянно и так, как это невозможно осуществлять с другими кабельными сальниками. Концепция использования деформационных уплотнителей CMP была опробована на крупнейших мировых проектах в течение многих лет и одобрена крупнейшими потребителями во все мире как предпочтительное решение для взрывозащищенных и общепромышленных установок.

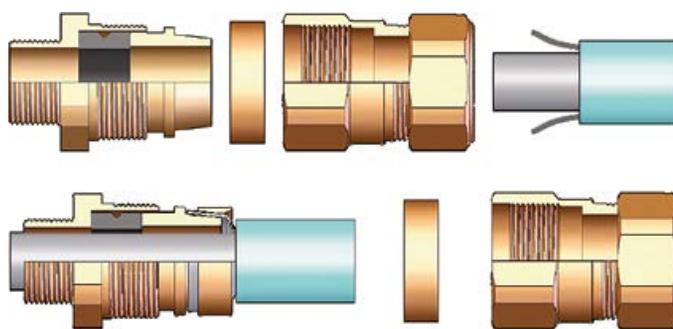
1.2.3. Конструкция кабельного ввода с применением уплотнения сжатия



В типичном кабельном вводе используется компрессионный уплотнитель. Как показано ниже, повреждение кабеля может быть вызвано неконтролируемым чрезмерным затягиванием нажимной гайки кабельного ввода, поскольку отсутствует встроенная функция предотвращения такой ситуации.



При установке такого типа кабельного ввода одновременно со сжатием внутреннего уплотнительного кольца происходит заделка металлической брони на внутреннем конусном элементе кабельного ввода (в случае с бронированным кабелем). При этом монтажник ориентируется на максимально прочное закрепление брони внутри кабельного ввода для обеспечения прочной и надежной электропроводности цепи заземления, не чувствуя насколько сжалось уплотнительное кольцо на внутренней оболочке кабеля и насколько нанесен ущерб изоляции. Когда при затягивании корпуса кабельного ввода выполняется два действия одновременно, фактически не существует способа контролировать, насколько затянуто уплотнительное кольцо.



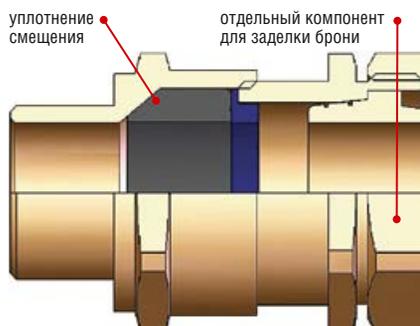
одновременное уплотнение внутренней оболочки кабеля и заделка брони

Уплотнение по внутренней оболочке и заделывание брони производится одновременно, что обычно подразумевает затягивание кольца на конусе до тех пор, пока оно не достигнет определенного предела. Для всех размеров кабельного ввода важно не допустить превышения механического усилия, т.к. это может привести к избыточному сжатию уплотнения на внутренней оболочке, особенно на кабеле большего диаметра.

Это можно приблизительно определить как "перетягивание", что является обычной проблемой для определенных типов кабельного ввода.

Следует отметить, что в кабельных вводах компании CMP Products не используются компрессионные уплотнители сжатия на внутренней оболочке кабеля.

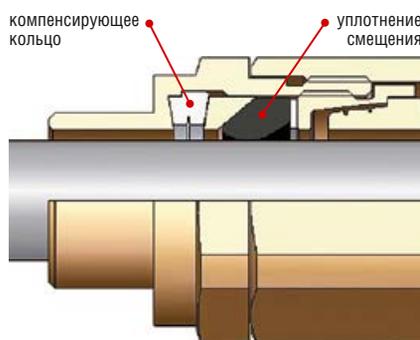
1.2.4. Конструкция кабельного ввода с применением уплотнения смещения



раздельные действия при затягивании

Этот тип уплотнения обычно применяется в кабельных вводах, где используется последовательность в 3 этапа "Step by Step" ("Шаг за шагом"), при котором затягивание брони на внутреннем конусном элементе производится отдельно от активации внутреннего уплотнения. Сначала уплотняется внутренняя оболочка кабеля, затем, не оказывая дополнительного воздействия на внутреннюю оболочку, закрепляется броня кабеля на внутреннем конусном элементе. Это дает возможность эффективно использовать уплотнение на внутреннем слое кабеля, которое тестируется до затягивания конуса заделки брони. Это означает, что в отличие от других моделей, монтажник может определить, не является ли уплотнение на внутренней оболочке кабеля слишком слабым или, наоборот, слишком жестким, что обеспечивает определенный контроль над установкой. Обратите внимание, что такой монтаж уплотнения смещения является стандартным методом уплотнения внутреннего слоя кабеля, применяемым компанией CMP Products.

1.2.5. Конструкция кабельного ввода с применением системы уплотнения компенсационного сжатия (CDS – Compensating Displacement System)



Система уплотнения компенсационного сжатия дает возможность более быстрого и надежного монтажа кабеля. В процессе установки кабельного ввода, имеющего в своей конструкции такую систему, нет необходимости контролировать степень сжатия уплотнительного кольца по внутренней оболочке кабеля. Специальный компенсатор сдерживает уплотнение смещения, исключая возможность повреждения внутренней оболочки кабеля сколь сильно не затягивается нажимная гайка. При этом кольцо смещения полностью выполняет свою функцию и обеспечивает надежное уплотнение оболочки кабеля. Применение внутреннего компенсатора делает возможным полное затягивание независимо от диаметра кабеля. Этот уникальный подход дает возможность проводящему установщику персоналу вовремя выполнять свою задачу, устраняя вероятность переустановки кабельных вводов по причине некачественного монтажа. Уникальная система уплотнения компенсационного сжатия (CDS) запатентована компанией CMP Products.

1.2.6. Стандартные промышленные обозначения кабельных вводов

Проектирование, тестирование и производство кабельных вводов различными производителями происходит в соответствии с различными стандартами, принятыми во всем мире. Но поскольку производство компании CMP Products базируется в Великобритании, на протяжении всей истории своего существования компания принимает активное участие в разработке Британского стандарта для данной продукции. Британский стандарт BS 6121 и предшествующий ему BS 4121 вот уже более 30 лет отражают реальную ситуацию в промышленности, и не только в Великобритании, но и во всем мире. С целью адекватной оценки конструкции, BS 6121 установил промышленные стандартные обозначения для кабельных вводов, которые наиболее широко применяются для простых конструкций. Необходимо отметить, что обозначение типа кабельного ввода не содержит указаний на метод уплотнения. В таб. 1-5, 1-6, 1-7 приведены данные, которые включены в BS 6121: Часть 1: 1989. В таб. 1-8 даны типовые кабельные вводы с расшифровкой их характеристик, по которым можно определить его область применения.

1.3. МАТЕРИАЛЫ В СИСТЕМАХ УПЛОТНЕНИЯ КАБЕЛЕЙ

1.3.1. Общее типовое обозначение кабеля

Приведенные ниже коды определяют терминологию сокращений названий кабеля, а также типичное применение указанных типов. Код для обозначения типов армированного кабеля согласно BS 6121: Часть 1: 1989

- **W – кабель с однопроволочным армированием (SWA)** – широко применяется в наземном оборудовании – как над поверхностью земли, так и под землей, и, возможно, является наиболее распространенным в мире типом армированного кабеля. Данный тип кабеля производится главным образом с использованием стальной проволоки, но также возможны поставки с армированием алюминиевой проволокой, что особенно распространено для одножильного кабеля и алюминиевых проводников.
- **T – кабель с гибким проволочным армированием (PWA)** – широко применяется в горнодобывающей отрасли и карьерных работах, в частности в подземных глубоких угольных шахтах, поскольку обеспечивает высокую механическую защиту. Однако дополнительная гибкость сравнима с SWA.
- **X – кабель с оплеткой (например, GSWB)** – применяется как на суше, так и в открытом море. Производится большое количество типов армирования, включая проволоку из оцинкованной стали, проволоку из покрытой оловом меди, бронзовую проволоку. Является мировым стандартом для морских судовых кабелей и оффшорной нефте- и газодобычи из-за высокого показателя гибкости.
- **Y – кабель с полосковым армированием (например, ASA)** – используется на суше, обеспечивает усиленную работу, высокий уровень механической защиты, но скорее является наименее распространенным типом армированного кабеля. Этот тип кабеля часто производится с армированием алюминиевыми полосами, но также возможны стальные полосы.
- **Z – кабель с ленточным армированием (например, STA)** – главным образом используется на суше, часто определяется как DSTA. Ленточное армирование производится из стали (STA) или алюминия (ATA). Применение ленточного армирования означает более легкий, тонкий кабель меньшего диаметра по сравнению с SWA, но его изготавливают далеко не все производители.

Кабели поставляются как с армированием, так и без него, типы армирования перечислены выше, и производятся согласно следующим типовым кабельным стандартам: BS 5308, BS 5467, BS 6004, BS 6007, BS 6116, BS 6346, BS 6480, BS 6500, BS 6622, BS 6724, BS 6883, IEC 60092, IEC 60502.

Таблица 1-5. Обозначение типа кабельного ввода для неармированного кабеля

Тип	Обозначение
A1	для неармированного кабеля с внешней оболочкой из эластомера или пластика, с уплотнением оболочки кабеля компрессионным уплотнителем кабельного ввода
A2	как тип A1, но со степенью защиты уплотнения от внешних воздействий минимум IP66
A3	как тип A1, но с устройством для закрепления внутреннего металлического экрана
Например: A2 – CMP кабельный ввод для неармированного кабеля с внешним уплотнением, с защитой от внешних воздействий IP66 / IP67 / IP68.	

Таблица 1-6. Обозначение типа кабельного ввода для армированного кабеля

Тип	Обозначение
B	уплотнение отсутствует
C	одно уплотнение внешней оболочки кабеля
D	одно уплотнение внутренней оболочки кабеля
E	двойное (внутреннее и внешнее) уплотнение оболочки кабеля индекс "1" = обычная оболочка индекс "2" = свинцовая оболочка
Примечание: Индекс F добавляется в обозначения кабельных вводов для взрывоопасных зон. Возможны дополнительные индексы, введенные производителем кабельных вводов для идентификации особенной продукции – например, кабельный ввод с заливкой компаундом.	
Например: BW – CMP кабельный ввод для кабеля SWA без уплотнения по оболочке и с креплением брони. CW – CMP кабельный ввод с одиночным уплотнением внешней оболочки и креплением брони для кабеля SWA.	

Таблица 1-7. Обозначение типа армированного кабеля, для которого предназначен кабельный ввод

Тип	Обозначение
W	Кабель с однорядным проволочным армированием (SWA – Single Wire Armour)
T	Кабель с гибким проволочным армированием (PWA – Pliable Wire Armour)
X	Кабель с проволочной оплеткой (Braid Armour)
Y	Кабель с полосовым армированием (например, ASA – Aluminium Strip Armour)
Z	Кабель с ленточной броней (STA – Steel Tape Armour)

Таблица 1-8. Обозначение типа армированного кабеля, для которого предназначен кабельный ввод

Тип	Обозначение
A2	Кабельный ввод для небронированного кабеля с уплотнением по внешней оболочке.
BW	Кабельный ввод для SWA бронированных кабелей без уплотнения, с креплением брони.
CW	Кабельный ввод для SWA бронированных кабелей с уплотнением, с креплением брони.
E1X	Кабельный ввод с двойным уплотнением – по внешней и внутренней оболочке – для бронированных ленточной броней кабелей.
A2F	Взрывозащищенный кабельный ввод для небронированного кабеля с уплотнением по внешней оболочке.
E1FW	Взрывозащищенный кабельный ввод с двойным уплотнением – по внешней и внутренней оболочке – для бронированных сеткой кабелей.
T3CDS	Взрывозащищенный универсальный кабельный ввод с двойным уплотнением – по внешней и внутренней оболочке – для любых бронированных кабелей.
PX2K	Взрывозащищенный кабельный ввод для бронированных кабелей, с заливкой компаундом.

Таблица 1-9. Наиболее распространенные типы кабелей

Описание кабеля	Обозначение типа кабеля			Морское применение (offshore)	Наземное применение (onshore)
	SWA	LC/SWA	LC/(D)STA		
Однопроводное армирование (или армирование стальной проволокой)	SWA			-	+
Однопроводное армирование со свинцовой оболочкой (или армирование стальной проволокой со свинцовой оболочкой)	SWA, LC	LC/SWA	LC/SWA	-	+
Армирование стальной лентой	(D) STA			-	+
Армирование стальной лентой со свинцовой оболочкой	(D)STA, LC	LC/(D)STA	LC/(D)STA	-	+
Армирование алюминиевой проволокой	AWA			-	+
Армирование алюминиевой проволокой со свинцовой оболочкой	AWA, LC	LC/AWA	LC/AWA	-	+
Армирование алюминиевой полосой	ASA			-	+
Армирование алюминиевой полосой со свинцовой оболочкой	ASA, LC	LC/ASA	LC/ASA	-	+
Проволока из полосовой стали	NY KGby			-	+
Проволока из полосовой стали со свинцовой оболочкой	NY KGby			-	+
Свинцовая оболочка	NY KY			-	+
Оплетка стальной проволокой	SWB			+	+
Оплетка оцинкованной стальной проволокой	GSWB			+	+
Оплетка медной проволокой	CWB			+	+
Оплетка проволокой из меди, покрытой оловом	TCWB			+	+
Оплетка бронзовой проволокой	BWB			+	+
Оплетка проволокой из льюмоформной бронзы	PBWB			+	+
Оплетка стальной проволокой со свинцовой оболочкой	SWB, LC	LC/SWB	LS/SWB	-	+
Оплетка оцинкованной стальной проволокой со свинцовой оболочкой	GSWB, LC	LC/GSWB	LS/GSWB	-	+
Оплетка медной проволокой со свинцовой оболочкой	CWB, LC	LC/CWB	LS/CWB	-	+
Оплетка проволокой из меди, покрытой оловом со свинцовой оболочкой	TCWB, LC	LC/NCWB	LS/NCWB	-	+
Оплетка бронзовой проволокой со свинцовой оболочкой	BWB, LC	LC/BWB	LS/BWB	-	+
Оплетка проволокой из льюмоформной бронзы со свинцовой оболочкой	PBWB, LC	LC/PBWB	LS/PBWB	-	+

1.3.2. Огнестойкие кабели

Появление электрического кабеля, поддерживающего свои функции на протяжении длительного времени в условиях пожара, привело к тому, что сегодня во всем мире он востребован в строительстве. Но возможности его применения гораздо шире. В результате повышенного внимания к безопасности жизнедеятельности и промышленной безопасности – возросла потребность в таком кабеле, который продолжает свою работу в случае возникновения пожара. В случае общественных зданий и сооружений в равной степени важно снижать токсичность материалов, используемых при производстве кабеля. При пожаре встает вопрос безопасности людей и продолжительного функционирования электрических цепей, необходимых для поддержания безопасности – систем сигнализации, пожаротушения, открывания аварийных люков и пр. От конструкции и материалов изготовления электрических кабелей может зависеть длительность пожара, общая огнестойкость сооружения, распространение огня, защита от огня, токсичность и воздействие дыма. Даже если электрическая цепь не является причиной возгорания, электрический кабель может быть охвачен огнем, который возник в другом месте. Следовательно, составы, используемые в производстве кабеля, не должны способствовать распространению огня или выделять при горении газы, которые могут быть опасны для людей и способны повредить оборудование. Необходимо учесть и то, что плотность выделяемого при пожаре дыма не должна препятствовать видимости знаков аварийного выхода. Поэтому большая часть кабельных стандартов включает некоторые характеристики работы кабелей при пожаре, а также тестовые требования.

1.3.3. Материалы, не содержащие галоген и не распространяющие горение

Как указано выше, определенные типы кабеля проектируются так, что могут определенное время работать в условиях пожара, тогда как другие производятся с применением полимерных смесей, которые производят меньший выброс дыма и газов. При этом кабель определяется как НЕ содержащий галоген и НЕ распространяющий горение (таб. 1-10).

Таблица 1-10. Обозначение типа кабеля по горению и наличию галогена	
Тип	Обозначение
LSF	Low Smoke & Fume – не распространяющий горение
LSZH	Low Smoke Zero Halogen – не распространяющий горение и не содержащий галоген
ZHLS	Zero Halogen Low Smoke – не содержащий галоген и не распространяющий горение

Эти виды кабеля заметно выигрывают по отношению к традиционным электрическим кабелям, выделяющим при пожаре вредные вещества, которые произведены и установлены много лет тому назад, до введения последних кабельных стандартов и разработки новых, безвредных для окружающей среды составов. В равной степени важно и то, что материалы, применяемые при производстве продукции для кабельного хозяйства, включая кабельные зажимы, хомуты, вводы, уплотнения для них и любые необходимые защитные оболочки, в той же степени должны соответствовать требованиям малого выброса дыма. Некоторые виды кабелей, не распространяющих горение и/или не содержащих галоген, имеют внутреннюю оболочку из пресованной смеси, которая не полностью вулканизируется в процессе производства. Часто это относится к гибким кабелям, и этот фактор необходимо учитывать дополнительно при выборе нужного уплотнительного ввода для кабеля, имеющего данные характеристики.

1.3.4. CMP материалы, не распространяющие горение (SOLO LSF)

Компания CMP Products эффективно работает в сфере кабельного хозяйства, предлагая продукцию из материалов, которые снижают риск токсичных выбросов и ингаляции дыма. Такая продукция включает кабельные зажимы, хомуты, вводы и аксессуары к ним, которые должны соответствовать тем же стандартам, которые применимы к электрическому кабелю. В прошлом уплотнения кабельных вводов обычно выпускались из неопределенных материалов (например, полихлоропрен или хлоропрен CR), а защитная оболочка чаще всего производилась из ПВХ (поливинилхлорид). Когда эти материалы были впервые выбраны для применения, они вполне подходили, поскольку были лучшими или наиболее доступными, и удовлетворяли поставленной задаче. Но если оценить применявшиеся в прошлом материалы, уделяя внимание их безвредности и экологичности, и учитывая требования по охране здоровья и безопасности людей, находящихся в общественных зданиях и местах – они представляются менее удачными для использования в производстве кабельной продукции в наше время. Сегодня, когда появилось новое поколение улучшенных составов и средств, можно сравнивать материалы, применяемые в производстве уплотнителей и аксессуаров к кабельным вводам. После этого неизбежен вывод, что неопрен и ПВХ больше не являются единственным выбором, когда речь идет о снижении выбросов дыма и газа.

Компания CMP Products предлагает передовые технологии в отрасли, располагая брендом SOLO LSF, который предлагает эластомерную не распространяющую горение составную формулу Smoke & Fume, обеспечивающую более высокую степень защиты, снижая уровень вредных паров и токсичных выбросов, распространяемых кабельными аксессуарами при пожаре. CMP Products обладает материалом для изготовления уплотнений и защитной оболочки CMP LSF, который прошел независимое тестирование третьей независимой стороной на соответствие тестовым нормам EN 50267-2-1. Требования этих норм применяются для определения содержания в кабеле кислотообразующего галогеносодержащего газа, который выделяется при возгорании материалов. Задача теста состоит в том, чтобы определить, находится ли кислотообразующий галогеносодержащий газ, выделяемый из материала, в пределах допустимого стандартом максимального показателя 5мг/г. CMP Products заявляет, что материал CMP SOLO LSF выделяет менее 5мг/г кислотообразующего газа, что удовлетворяет требованиям EN 50267-2-1, а результаты лабораторных испытаний на огнестойкость подтверждают, что материал классифицируется как "НЕ СОДЕРЖАЩИЙ ГАЛОГЕН".

Необходимо пояснить, что стандарт EN 50267-2-1 определяет материалы, выделяющие при горении <150 мг/г (<15%) кислотообразующего галогеносодержащего газа, классифицируются как "материалы с низким содержанием галогена". Материалы, выделяющие при горении <5 мг/г (<0.5%) кислотообразующего галогеносодержащего газа, классифицируются как "не содержащие галоген". Подробнее см. EN 50267-2-1 : 1999 – "Общие тестовые методы для кабеля в условиях пожара – Испытания на газы, выделяемые при горении материалов кабеля" – Часть 2-1: Процедуры – "Определение объема кислотообразующего галогеносодержащего газа".

Продукция CMP SOLO с самого начала была широко востребована в строительстве таких общественных зданий, как аэропорты, тоннели, MRT системы, офисные здания, торговые центры, спортивные стадионы, библиотеки и т.п. Но растущий рынок предлагает более широкие возможности. Один из самых значительных проектов – использование линейки CMP SOLO LSF при строитель-

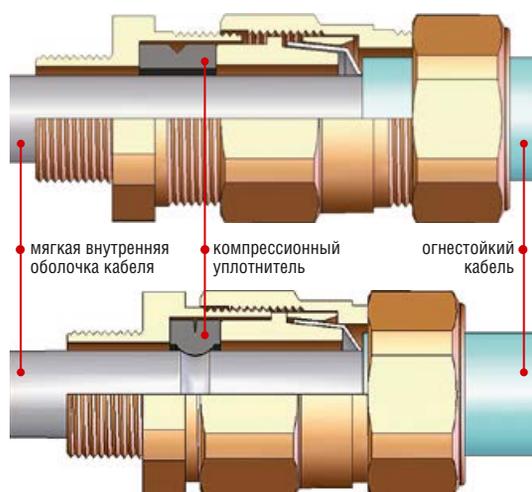
стве метро в столице Великобритании. Лондонское метро (London Underground Limited, LUL) своим приоритетом считает безопасность пассажиров. Наибольшую опасность в любой системе подземного метро несет в себе проблема эвакуации пассажиров и сотрудников в случае серьезного пожара. Многие годы политика LUL заключается в контроле огнестойкости используемых материалов. Наряду с имеющимся законодательством по данному вопросу, компания выдвигает собственные требования. Силами отдела противопожарной безопасности LUL осуществляется процедура оценки свойств материалов, применяемых в кабеле и кабельной продукции, на соответствие требованиям противопожарной безопасности материалов. Компания CMP Products обладает эксклюзивным опытом работы с LUL, осуществляя поставку различной продукции, которая востребована в метро, где существуют особые требования к безопасности.

Одно из преимуществ применения новых полимерных составных формул для производства уплотнений и защитных кожухов кабельных вводов состоит в том, что они несут в себе дополнительные выгоды, поскольку активны по ряду критичных показателей, а именно:

- повышенное сопротивление озону
- повышенное сопротивление ультрафиолету
- повышенное сопротивление промышленному маслу
- повышенные максимальные рабочие температуры
- повышенные минимальные рабочие температуры
- пониженная жесткость

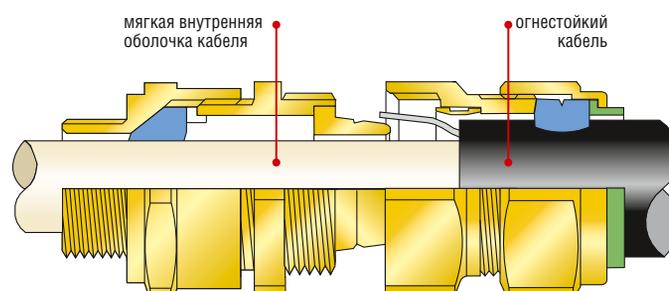
1.3.5. Эффективное уплотнение кабелей с мягкой оболочкой

Растущая популярность огнестойких и огнезащитных кабелей, особенно там, где вопросы безопасности стоят на первом месте, например, на нефтедобывающих и газодобывающих установках, нефтеперерабатывающих и химических заводах, привела к распространению типа кабеля, который принято называть "кабель с мягкой оболочкой". Общее описание кабелей с мягкой оболочкой указывает на материалы, которые проявляют значительные "холодотекучие" характеристики, т.е. термопластичные материалы, которые имеют свойство текучести под давлением при температуре окружающей среды. Эта мягкая часть конструкции кабеля является внутренней оболочкой армированного кабеля, которая непосредственно входит в оборудование через резьбовое отверстие. Следует быть особенно осторожным при установке такого кабеля, чтобы избежать повреждений кабеля



при перетягивании уплотнений кабельного ввода на внутренней оболочке. Исключительно важен выбор подходящих кабельных вводов для данного типа кабеля, поскольку традиционный кабельный ввод с компрессионным уплотнителем чаще всего оказывает чрезмерное давление на наиболее чувствительную часть кабеля, вызывая повреждение и потенциальные проблемы с диэлектрическими свойствами.

Общепринятый метод решения этой проблемы заключается в применении уплотнения смещения, когда уплотнение постепенно смещается по мере затягивания кабельного ввода, что фактически устраняет возможность повреждения мягкой внутренней оболочки кабеля. Эта модель дает монтажнику возможность контролировать уровень смещения уплотнения, обеспечивая функциональное и, что более важно, безопасное уплотнение без оказания чрезмерного давления на кабель. Ниже приведен пример кабельного ввода с применением уплотнения смещения на внутренней оболочке кабеля. Важно отметить еще один факт, что по сравнению с другими моделями кабельных вводов здесь применяется раздельное затягивание для внутреннего уплотнения смещения и заделки брони кабеля.



Конечно, выбор окончательного метода установки зависит от многих факторов, включая условия окружающей среды, температуру, а также специфику конструкции применяемого кабеля. Специалисты АТЭС-Электро всегда готовы выполнить экспертную оценку ситуации, опираясь на свой опыт установки и предлагая решение с учетом требований безопасности.



**КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**



КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ – НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Хотя кабельные вводы иногда расцениваются как неприоритетную деталь электротехнического устройства, на которую обращают внимание только при выборе кабеля, на самом деле они являются **важнейшим элементом безопасности в общей системе любого предприятия**. Их важность не должна недооцениваться. С одной стороны, выбор кабельных вводов, которые обеспечат наилучшую степень защиты в течение длительного времени, неизбежно приведет к меньшему количеству эксплуатационных проблем, возникающих в работе. С другой стороны, выбор стандартного варианта по принципу минимума – "сгодится для этой цели" – вполне может привести к неизбежным затратам на техническое обслуживание в будущем, которые заметно превысят "очевидную экономию" на стадии приобретения оборудования. Немаловажным является ответственность владельца или эксплуатирующей организации за здоровье и безопасность работы персонала, особенно в помещениях и на строительных площадках, где существует вероятность взрыва производственной атмосферы. Аргумент в пользу приобретения надлежащих изделий с самого начала достаточно силен и применим ко всему электротехническому оборудованию, включая кабельные вводы.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

2.1. СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ ОТ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Степень защиты оболочек электротехнических аппаратов обозначается буквами IP, указывающими на международную систему обозначений, и двумя цифрами, характеризующими степень защиты от попадания твердых тел и пыли (первая цифра) и от воды (вторая цифра). Например, IP54.

В строительной отрасли значительные объемы промышленных электрических установок требуют от оборудования высокого уровня защиты от пыли и влаги, а также целостности установленных приборов. Наряду с другим электрическим оборудованием, которое должно иметь проверенный показатель защиты от внешних воздействий, кабельные вводы проходят испытания на соответствие признанным стандартным испытаниям защиты от внешних воздействий. Линейка кабельных вводов CMP проходит независимое тестирование третьей независимой стороной для подтверждения показателей защиты от внешних воздействий, или IP характеристик, согласно требованиям EN60529 (IEC 60529).

Некоторые типы кабельных вводов CMP прошли тестирование на IP66, многие прошли тестовые испытания на IP66, IP67 и IP68, глубина 10 м. Защиту от внешних воздействий не следует путать с Защитой от затопления (DTS 01: 91 Испытание затоплением – устанавливает ряд специальных стандартных тестов, которые отличаются от тестов в стандарте IEC 60529). Следует обратить внимание, что величины характеристик IP из EN 60529 или IEC 60529 не эквивалентны Техническому заданию теста на затопление DTS 01: 91. Подробнее о тестах по защите от затопления будет сказано ниже.

В дополнение к тестам на защиту от внешних воздействий, стандартно проводимым для линейки кабельных вводов CMP, некоторая продукция проходит дополнительное тестирование на соответствие требованиям NEMA 4X согласно североамериканским стандартам.

Таблица 2-1. Первая цифра – защита от твердых тел и пыли	
0	Защита отсутствует
1	Защита от твердых предметов диаметром более 50 мм (защита от случайного прикосновения большого участка тела человека с токоведущими или движущимися внутри оболочки частями аппарата)
2	Защита от твердых предметов диаметром более 12,5 мм (защита от возможного соприкосновения пальцев с токоведущими или движущимися внутри оболочки частями аппарата)
3	Защита от твердых предметов диаметром более 2,5 мм (защита от возможного соприкосновения инструмента, проволоки и пр. с токоведущими или движущимися внутри оболочки частями аппарата)
4	Защита от твердых предметов диаметром более 1 мм (защита от возможного соприкосновения пальцев с токоведущими или движущимися внутри оболочки частями аппарата)
5	Защита от пыли. Защита персонала от соприкосновения с токоведущими или движущимися внутри оболочки частями аппарата.
6	Полная защита от пыли. Полная защита персонала от соприкосновения с токоведущими или движущимися внутри оболочки частями аппарата.

Пример:	IP67
----------------	-------------

2.1.1. Спецификация DTS 01:91 – защита от затопления

Согласно современным требованиям – офшорные платформы подлежат текущему тестированию аварийных систем затопления в условиях, когда до 30 тыс. л воды в минуту выливается на модули, из которых состоят производственные площади платформы. Чтобы не отставать от этого нововведения, производители оборудования должны производить испытание своей продукции для таких условий. Компания Shell UK совместно с ERA Technology, которая располагается в Лезерхэд, Суррей, Великобритания, разработали техническое задание на проведение испытаний DTS01. Со времени запуска теста в 1991 году, он стал широко применяться в качестве стандарта по защите от затопления крупнейшими компаниями, которые проводят морские разработки во всем мире. Электрооборудование на офшорных установках может располагаться в местах, оснащенных аварийными средствами против затопления. Открытое размещение такого оборудования не должно приводить к попаданию воды в количествах, при которых оборудование становится потенциальным источником воспламенения, особенно во взрывоопасных и пожароопасных зонах.

Введение DTS01 привело к созданию стандартного тестового метода, который проводится для электрооборудования, деталей, устройств и двигателей и симулирует их попадание в условия затопления водой, устанавливая для них степень потенциального риска. Предполагалось, что этот тест значительно превзойдет имеющиеся тесты на защиту от внешних воздействий, которые выполнялись согласно стандарту IEC 60529, поскольку более длительное пребывание в типичной морской и офшорной среде часто влечет более суровые условия, чем те, которые предусмотрены в IEC 60529. В тесте на затопление используется водный раствор "slat", который проверяется при заданных температурах, и со средней скоростью под давлением в диапазоне 3.5 – 4.5 бар подается через отверстия форсунок. Чтобы

Таблица 2-2. Вторая цифра – защита от воды	
0	Защита отсутствует
1	Защита от вертикально падающих капель воды
2	Защита от капель воды, падающих на оболочку, наклоненную под углом до 15° к вертикали
3	Защита от дождя, падающего на оболочку, наклоненную под углом до 60° к вертикали
4	Защита от брызг воды любого направления
5	Защита от водяных струй любого направления
6	Защита от волн воды
7	Защита при кратковременном погружении в воду
8	Защита при длительном погружении в воду

тест был более реалистичным, к тестируемым образцам применяется дополнительное предварительное условие. По выбору это может быть либо вибрация, либо термическое воздействие, в зависимости от характера тестируемого оборудования. Цель такого предварительного воздействия – до проведения теста симулировать ускоренное старение уплотнений, используемых в оборудовании, что приравнивается к 20 годам службы при нормальных рабочих температурах. Для кабельных вводов логичнее подвергать уплотнительные кольца быстрому термальному старению, а не вибрации. Кабельные вводы и уплотнительные кольца выдерживаются в камере влажности в течение 14 дней при температуре 95°C и относительной влажности 90%. Затем до начала теста на затопление они в течение 14 дней подвергаются воздействию температуры в 100°C. После чего они устанавливаются на оборудование, которое нагревается, чтобы симулировать рабочую температуру при типичной температуре окружающей среды, и подвергаются затоплению холодной водой через распылитель, при этом создается внутренний вакуум, который проводит воду через кабельные вводы в оборудование, если уплотнение против затопления не работает. Компания CMP считает старение уплотнений кабельных вводов, учитывая эффект цикличности нагрева электрического оборудования, исключительно важным для подтверждения качества долгосрочной защиты от затопления. Компания CMP абсолютно уверена в качестве своих инновационных кабельных вводов, включая линейку T3CDS, протестированную на такое усложненное требование. Под наблюдением третьей независимой стороны, применяя приведенное выше тестовое задание на быстрое старение, CMP может продемонстрировать долгосрочный ресурс прочности своей продукции в этих условиях, тогда как не все производители кабельных вводов могут соответствовать данному критерию.

Одной из характеристик незатопляемого кабельного ввода для армированного кабеля или кабеля в оплетке, которая выделяет его среди других стандартных кабельных вводов, является применение дополнительных мер – уплотнения против затопления. Уплотнитель против затопления устанавливается в месте соединения, где корпус кабельного ввода закрывает заделку кабельной брони (оплетки). Это необходимо для устранения дорогостоящей проблемы, возникающей повсеместно в мире при работе в море. До появления мощных аварийных систем против затопления частой проблемой в наиболее тяжелых условиях в открытом море было преждевременная коррозия кабельной оплетки. Коррозия являлась результатом попадания воды через концевой отдел кабельного ввода, даже при условии прохождения теста на защиту от внешних воздействий на IP66 или выше. Исследования показали, что в ходе включения и отключения питания электрооборудования, циклические эффекты нагревания вызывали положительные и отрицательные изменения во внутреннем давлении оборудования. Эти перепады давления в свою очередь приводили в движение воду вокруг резьбовых соединений в кабельном вводе через капиллярную активность, что означало, что оплетка кабеля со временем будет испорчена соленой водой. Часто это приводило к быстрому износу и даже коррозионным поломкам оплетки кабеля, обычно производимого из оцинкованной стальной проволоки. Опыт крупнейших нефте- и газодобывающих компаний показывает, что эту проблему впервые сочли серьезной, когда проверка электропроводности цепи заземления обнаружила факт прерывания цепи в районе кабельной заделки. Пытаясь решить данную проблему, и одновременно делая шаг вперед в выполнении требований теста на затопление, поскольку возрастает вероятность условий попадания соленой воды, CMP Products стала первым производителем, предложившим проект незатопляемого кабельного ввода. Отличительным признаком этой модели является функция уплотнения между деталями кабельного ввода, формирующими концевое соединение оплетки, как показано на примере внизу. Необходимо понимать, если кабельные вводы, который не имеет уплотнения от затопления, получает показатель IP67 и IP68, маловероятно, что этот продукт пройдет испытание на затопление DTS01:91 и действительно обеспечит долгосрочную сохранность оплетки кабеля на офшорных и морских установках.

2.1.2. Уплотнение против затопления

Результаты тестов, проведенных CMP, подтвердили безопасность использования линейки кабельных вводов, защищенных от затопления, в условиях морского климата, а их долгосрочные эксплуатационные качества сохраняют защиту от попадания воды. Именно это стало решающим фактором для многих клиентов компании, представляющих ключевые проекты на суше и на море. Кабельные вводы, снабженные уплотнением против затопления, предназначены не только для офшорной нефте- и газодобычи, но в равной степени подходят для водоочистки и любой другой отрасли, где операционное оборудование подвергается погружению или затоплению.



Специальная линейка кабельных вводов CMP, которые полностью соответствуют техническому заданию теста на затопление DTS01 включает, но не ограничивается, следующие модели:

- кабельный ввод для армированного кабеля Triton CDS (семейство T3CDS и T3CDSPB)
- кабельный ввод для армированного кабеля E1* Series Deluxe Option (например, E1UD, E1FUD)
- кабельный ввод для армированного кабеля со сложным барьером Protex 2000 (семейство PX2K).
- кабельный ввод для неармированного кабеля с двойным уплотнением Sureseal 2000 (SS2K).
- кабельный ввод для неармированного кабеля со сложным барьером Protex Sureseal 2000 (PXSS2K).
- кабельный ввод для неармированного кабеля A2F
- кабельный ввод для неармированного кабеля C2K
- кабельный ввод для неармированного кабеля D3K
- кабельные вводы для применения в морских условиях

2.2. ОСНОВНЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С КАБЕЛЬНЫМИ ВВОДАМИ

2.2.1. Здоровье и безопасность на рабочем месте

Важно обеспечить безопасную работу сотрудников на рабочем месте без риска травматизма от рабочей среды, оборудования и инструментов. В Великобритании акт по охране здоровья и безопасности на рабочем месте 1974 года накладывает на работодателя обязательства по защите здоровья и безопасности сотрудников на рабочем месте "насколько это осуществимо с точки зрения здравого смысла". Это включает предоставление "безопасного оборудования и систем для работы", "безопасных методов использования, хранения и транспортировки предметов и веществ", "необходимой информации, руководства и обучения", "безопасного рабочего места, включая безопасные вход и выход", а также "безопасное рабочее окружение с необходимыми социальными возможностями". Сотрудники обязаны разумно заботиться о своем собственном здоровье и безопасности, а также безопасности тех, кто может пострадать от их небрежных действий на работе, а также сотрудничать с работодателем по вопросам выполнения нормативных требований. Британский акт по охране здоровья и безопасности на рабочем месте также налагает обязательства на разработчиков, производителей, импортеров и поставщиков предметов, используемых на работе, по обеспечению безопасности использования этих предметов и предоставлению необходимой информации о безопасном использовании и результатах испытаний.

2.2.2. Функциональная безопасность

Стандарт IEC 61508 – это международный стандарт по функциональной безопасности электрических, электронных и программируемых систем, связанных с безопасностью. Он устанавливает требования к разработке, внедрению, эксплуатации и обслуживанию систем, которые должны обеспечивать требуемый уровень безопасности (SIL). Существуют четыре уровня безопасности в соответствии с рисками при работе системы, SIL4 определяет наибольший риск. Стандарт обозначает процесс, который должен выполняться всеми звеньями цепи поставок, чтобы информация о системе распространялась с использованием общей терминологии и системных параметров. Среди других стандартов, связанных с применением IEC 61508 и имеющих отношение к определенным секторам промышленности, имеются IEC 61511 по обрабатывающей отрасли, IEC 61513 по атомной промышленности и IEC62061 по машиностроению.

2.2.3. Электробезопасность на рабочем месте

Нельзя недооценивать и всегда следует соблюдать электробезопасность на рабочем месте. Существуют локальные правила и нормы, которые обеспечивают безопасность и снижают риск несчастных случаев – электрошока, ожогов, пожара, взрыва, искрения. Правила электробезопасности, качества и электропроводности 2002 были введены в Великобритании законным актом No. 2665. Правила работы с электричеством 1989 (Правила EAW) вступили в силу 1 апреля 1990 г. Оба документа всесторонне охватывают предмет и предусматривают выполнение необходимых мер предосторожности во избежание риска смерти и травм персонала на рабочем месте. Это налагает определенные обязанности на сотрудников и работодателей в отношении электросистем, оборудования, проводников и их установки. Существуют и другие обязательные национальные и международные правила. Стандарты IEC по электробезопасности представлены в таб. 2-3.

Таблица 2-3. Стандарты IEC по электробезопасности

IEC 61140	Защита от электрошока – Общие вопросы установки и оборудования. Этот стандарт содержит основные правила, требования по защитным мерам и их описание, сочетание мер защиты, специальные условия работы и обслуживания.
IEC 60364-4-41	Установки низкого напряжения – Часть 4-41: Обеспечение безопасности – Защита от электрошока. Этот стандарт определяет основные требования по защите от электрошока, включая базовую защиту (защита от прямого контакта) и предотвращение ошибок (защита от непрямого контакта) людей и животных.
IEC 60364-5-54	Электроустановки в зданиях – Часть 5-54: Выбор и установка оборудования – Структура заземления, заземление и равнопотенциальные соединения. Этот стандарт содержит базовые требования по безопасности заземления и соединений.

2.2.4. Правила монтажа электропроводки и заземления

Важно понимать, что правила могут отличаться в различных регионах и странах, при этом необходимо выполнять местные правила и нормы. Существует ряд обязательных для выполнения стандартов. В Великобритании основными стандартами в отрасли являются BS 7671:2001, Правила монтажа электропроводки IEE 16 издание и BS 7430:1998, Распоряжение по организации заземления.

В зависимости от ситуации может понадобиться выполнение стандартов IEC, например, IEC 60364 – Электроустановки в зданиях. За пределами территорий, где действует Международная электротехническая комиссия IEC, стандарты и терминология могут значительно отличаться от принятых норм.

Заземление электросистем и металлических конструкций, с которыми может осуществляться контакт, по понятным причинам считается исключительно важным для безопасности. В Великобритании Распоряжение по заземлению BS 7430:1998 содержит руководство по заземлению энергосистем, электроустановок и связанного оборудования в целях улучшения работы и защиты жизни. Распоряжение описывает основные принципы, методы и применение заземления. При использовании армированных кабелей (или цепи) на суше и на море металлические части кабеля (или цепи) подлежат заземлению, что также относится и к свинцовому покрытию, применяемому в кабелях со свинцовым армированием. Где бы ни использовался армированный кабель, обычной практикой является заделка металлического армирования, и/или свинцового покрытия (армирования) в корпусе металлического кабельного ввода. В соответствии с BS 7671:2001, Правила монтажа электропроводки IEE 16 издание, кабель и аксессуары, применяемые для их подключения, подлежат тестированию на соответствие требуемому уровню безопасности. Необходимо правильно выбирать кабельные вводы, фиксирующие аксессуары и кольца заземления, чтобы избежать риска электрошока персонала от контакта с рабочими частями в результате ненадежного заземления. Поэтому компоненты заземления должны выдерживать минимальные тесты на короткое замыкание и ток повреждения через связанный кабель. Установка выполняется квалифицированным персоналом, согласно принятым технологическим практикам. Кабельное армирование предназначено главным образом для защиты кабеля, и как уже говорилось, металлическое армирование необходимо качественно заземлять. Допустимая нагрузка армирующей проволоки по току должна быть равной 50% нагрузки самого крупного проводника в кабеле. Кабель проходит тестирование, при котором измеряются характеристики тока утечки при коротком замыкании на землю, заземление производится с помощью армирующей проволоки кабеля. Допустимую нагрузку по току утечки армированной проволоки для каждого типа кабеля пользователи могут получить в проектной информации производителей кабеля.

• Кабели SWA

Кабельные вводы для кабелей SWA, должны обеспечивать целостность и электропроводность цепи заземления от точки заделки брони кабеля в корпусе кабельного ввода через все оборудование в случае металлического корпуса, или через кольцо заземления (аксессуар), которое соединено с внешней точкой заземления. В интересах безопасности в большинстве систем заземления, связанных с армированным кабелем, применяется несколько прямую заземленных внешних кабелей заземления, соединенных с контуром заземления, который связан с кабельным вводом. Обычно кабель заземляется на одном конце как минимум, что благодаря конструктивным особенностям, обеспечивает, в случае замыкания или утечки тока в кабеле, самый быстрый и прямой путь на землю. Для неметаллических корпусов (например, распределительная коробка GRP), когда требуются множественные кабельные входы без внешней точки заземления, пользователь может предпочесть использование внешнего кабеля заземления между каждым металлическим кабельным вводом через контур заземления. По крайней мере, один из проводников используется для прямого соединения кабеля заземления с землей.

Этот метод обеспечения непрерывности цепи заземления иногда называют "последовательным подключением". Вышеуказанная система заземления также проходит эквивалентное испытание на ток утечки при коротком замыкании на землю кабеля и кабельного ввода, в противном случае система будет лишена адекватного (безопасного) заземления.

Кабели LC / SWA или LC / PVC / SWA

В дополнение к стандартным требованиям для кабелей SWA существует ряд специальных положений для кабелей со свинцовым покрытием, которые укладываются непосредственно в грунт на местах обработки и очистки углеводорода. Эти рекомендации введены в Великобритании Ассоциацией нефтяных компаний (OCMA), а ответственность за их выполнение возложена на EEMUA, Ассоциацию пользователей технического оборудования и материалов. Издание 133 EEMUA "Спецификация для подземного армированного кабеля, защищенного от проникновения растворителя и коррозионного разрушения" определяет требования нефтяной промышленности к подземным кабелям со свинцовой оболочкой, применяемым там, где требуется защита от проникновения растворителя и коррозионного разрушения. Для кабеля LC / PVC / SWA применение свинцового покрытия означает еще одну металлическую деталь, которая может эффективно действовать в случае короткого замыкания на землю или наведенного напряжения, с обязательным заземлением. Все металлические детали, используемые для соединения свинцовой оболочки кабеля как части цепи заземления подлежат тестированию, с записью результатов, что подтверждает наличие необходимого уровня защиты. Для кабелей LC / SWA характеристики тока утечки на землю увеличиваются в результате параллельного пути заземления между армирующей проволокой и свинцового покрытия. Поэтому важно испытывать все кабельные вводы и кольца заземления кабеля со свинцовым покрытием, чтобы подтвердить его способность выдержать общее воздействие короткого замыкания в кабельном армировании/свинцовой оболочке. Если выбранные кабельные вводы и аксессуары не проверены или выбраны неправильно, соединение цепи заземления через армирование кабеля станет самым слабым звеном в системе и может привести к сбоям, простоям и другим авариям.

2.2.5. Системы безопасности заземления

Необходимость в безопасных системах заземления существует со времени зарождения электроэнергетики, но широчайшее, практически повсеместное, применение электроэнергии сегодня существенно увеличило потребность в безопасности через заземление. В Великобритании действует распоряжение по заземлению BS 7430:1998. Прежде чем говорить об обеспечении адекватных и безопасных систем заземления, мы должны рассмотреть причины замыканий на землю. Их причиной может быть молния, ток утечки на землю, пробой дифференциального напряжения, емкостные разряды, блуждающие токи, неисправности в результате неплотной вставки или недостаточных соединений, человеческого фактора (при установке), а также отсутствие нужных устройств электрозащиты, установка неподходящих защитных устройств, неправильная установка или несоблюдение правил. В подобных ситуациях необходимы надежные и качественные системы заземления. Производители кабеля и кабельных вводов должны при проектировании учитывать, что утечка на землю осуществляется через армирование кабеля, которое изначально предназначено для механической защиты, но также может выступать в качестве средства безопасности, выполняя функции заземления. Это касается и некоторых кабелей низкого, среднего и высокого напряжения, но для двух последних категорий можно ожидать появления более сильного тока утечки. Каждый кабель, который должен выдерживать ток утечки через внутреннюю армировку должен обладать номинальной допустимой нагрузкой по току. Когда металлический кабельный ввод соединяется с корпусом оборудования, который может быть металлическим или неметаллическим, может понадобиться кольцо заземления для подключения проводника, который связан с основным контуром заземления или местным заземлителем, или подключения к другому оборудованию.

Латунные кольца заземления CMP

Величины тока утечки при коротком замыкании на землю для надеваемых колец заземления CMP при установке между кабельным вводом и оборудованием приведены в таб. 2-4.

Таблица 2-4. Допустимый ток короткого замыкания в зависимости от размера кольца заземления

Размер кольца заземления	Допустимый ток короткого замыкания, кА, действующий в течение 1 сек.
20	3.06
25	4.00
32	5.40
40	7.20
50	10.40
63	10.40
75	10.40

Кабельные вводы CMP CIEL

При наличии допустимой нагрузки по току утечки кабелей среднего и высокого напряжения через их одиночное проволочное армирование, характеристики утечки кабеля могут быть выше, чем у стандартных колец заземления CMP. В этом случае не рекомендуется применять стандартные кольца заземления, поскольку необходимо добиться соответствия номинального тока утечки кольца заземления и характеристики соответствующего тока утечки кабельного армирования. Если характеристика кольца заземления выше, чем у сочленяющегося кабельного армирования, тогда использование кольца заземления допускается, но если допустимая нагрузка кабельного армирования по току утечки больше, чем у стандартного кольца заземления, то ситуация может стать небезопасной.

В таких случаях наилучшим решением, препятствующим потенциальному перенагреву и искрению, будет использование CMP CIEL, что означает применение в сборке кабельного ввода встроенной литой подвески заземления. Линейка CMP CIEL создана по тем же принципам уплотнения и/или защиты для зон повышенного риска, взрывоопасных и пожароопасных зон, что и стандартные кабельные вводы CW, E1W и E2W, но с дополнительным сверхмощным заземлением. Эта продукция производится из латуни, латуни с никелевым покрытием и алюминия и представлена типами кабельных вводов CW CIEL, CWc CIEL, E1W CIEL, E1FW CIEL, E2W CIEL & E2FW CIEL.

В табл. 2-5. приведены характеристики тока утечки применимы к модели кабельных вводов CMP CIEL.

Таблица 2-5. Допустимый ток короткого замыкания в зависимости от размера кабельного ввода CMP CIEL

Размер кабельного ввода CMP CIEL	Допустимый ток короткого замыкания, кА, действующий в течение 1 сек.
20S – 40	26.0
50S – 90	43.0

Помимо указанных выше причин замыкания на землю, электрические характеристики могут воздействовать и другие факторы окружающей среды, для защиты от которых также необходимы безопасные системы заземления. Среди них возможность появления электромагнитных помех (EMI / RFI), электрического шума и наведенного напряжения в результате выбранного положения кабеля. В британской энергетической промышленности уже многие годы признан факт, что если не принимать специальные меры для сегрегации кабелей в соответствии с правилами монтажа электропроводки и одновременно изоляции металлического армирования кабеля от продолжительного контакта по всей схеме заземления, вероятно распространение помех или электрического шума по всей установке.

На практике, чтобы справиться с интенсивным уровнем помех, пользователи применяют линейку изолированных кабельных вводов CMP ZEN, которые позволяют заземлять только один конец кабеля, например, конец питания, и изолировать другой. Кабельный ввод серии ZEN может быть выполнен в изолированном варианте, чтобы исключить электрический контакт между цепью заземления, проходящей через армирование кабеля и корпусом электротехнического устройства, к которому подключен кабель. Такую изоляцию кабельного армирования на одном конце называют заземлением в одной точке. Линейка ZEN CMP идет дальше заземления в одной точке, придавая гибкость системе заземления, обеспечивая при этом оптимальную безопасность. Кабельный ввод CMP ZEN поставляется в комплекте и без встроенной сверхмощной подвески заземления, что повторяет линейка CMP CIEL, и это позволяет варьировать конструктивные решения. Продукция CMP ZEN дает возможность инженерам проектировать эффективные и безопасные системы заземления, как с использованием кабельных вводов семейства CMP CIEL, так и без них:

- снижение электрического шума
- электрическая развязка от общей цепи заземления
- сегрегация замыканий на землю
- снижение величины тока КЗ через сопротивление кабеля
- подавление электрического шума в измерительных кабелях
- защита от циркулирующего тока в одножильных или трехжильных кабелях с несбалансированным режимом нагрузки.

Необходимо отметить, что компания CMP Products располагает версиями кабельных вводов ZEN, которые проходили испытание и применялись в герметичных установках на предприятиях атомной энергетики.

2.3. ДИРЕКТИВЫ ЕС ПО БЕЗОПАСНОСТИ

2.3.1. Маркировка CE

Маркировка CE была введена для свободного движения товаров, продукции и оборудования на территории Евросоюза. Применяя маркировку CE, производитель декларирует соответствие продукции требованиям применяемых Европейских Директив. Маркировка знаком CE производится, когда тип продукции попадает под действие Директивы, что указывается в Декларации соответствия ЕС.

Следующие директивы ЕС могут применяться к большей части электрооборудования (таб. 2-6):

Таблица 2-6. Некоторые директивы ЕС	
Директива	Требования
73/23/ЕЕС	Директива по низкому напряжению (LVD)
89/336/ЕЕС	Директива по электромагнитной совместимости (EMC)
2002/95/ЕС	Директива по ограничению опасных веществ (RoHS)
2002/96/ЕС	Директива по переработанному электрическому и электронному оборудованию (WEEE)
94/9/ЕС	Директива по оборудованию, предназначенному для использования в потенциально взрывоопасных средах (ATEX)

Кабельные вводы предназначены для соединения электрических кабелей, после установки они становятся неотъемлемой частью электросистемы, но электрически не соединены с кабельными жилами. Это механические устройства для уплотнения входа кабелей в электрооборудование. Для армированных кабелей вводы применяются для заделки металлической брони и выполняют токопроводные функции только в случае короткого замыкания на землю. Применение вышеуказанных Директив к кабельным вводам CMP объясняется ниже. Что касается Директивы АТЕХ 94/9/ЕС, дополнительная информация помещена в разделе каталога по зонам повышенного риска.

2.3.2. Директива по низкому напряжению

Первоначально Директива по низкому напряжению (LVD) 73/23/ЕЕС введена для того, чтобы обеспечить высокий уровень защиты и безопасности граждан Европы при использовании электрооборудования определенного напряжения. Директива относится к электрооборудованию, которое применяется для напряжения в диапазоне 50 – 1000 V для переменного тока и 75 – 1500 V для постоянного тока. Директива налагает существенные требования по охране здоровья и безопасности для продукции, применяемой в этом диапазоне, обеспечивая тем самым безопасное применение оборудования. В рамках этой Директивы для большей части электрооборудования также рассматривается электромагнитное излучение.

Директива 73/23/ЕЕС была пересмотрена и вышла с неизменным текстом в новом документе 2006/95/ЕС. Кабельные вводы являются пассивными элементами электрических установок и не попадают под действие Директивы по низкому напряжению.

2.3.3. Директива EMC

Директива электромагнитной совместимости (EMC) 89/336/ЕЕС первоначально введена в 1989 году в рамках Директивы 89/336/ЕЕС. Директива EMC подверглась значительной переработке со дня вступления в силу 1 января 1992 года. Директива EMC несколько раз дополнялась в рамках последующих Директив 92/31/ЕС, 93/68/ЕЕС, 98/13/ЕС и 99/5/ЕС. Новая Директива EMC 2004/108/ЕС вступила в силу 20 июля 2007 года. Согласно требованию Директивы EMC продукция не должна производить нежелательные электромагнитные "загрязнения" или помехи, и

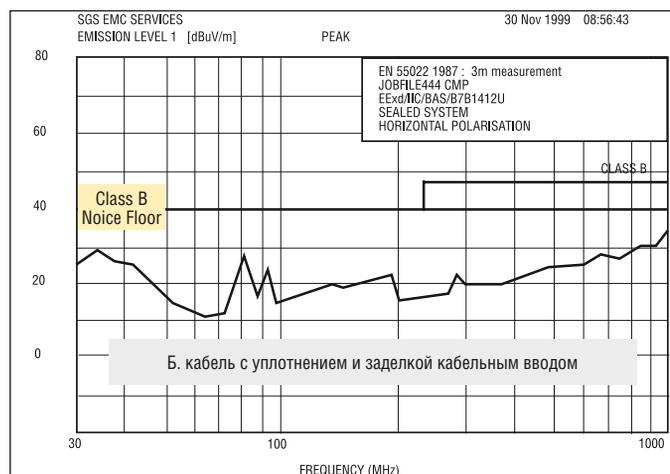
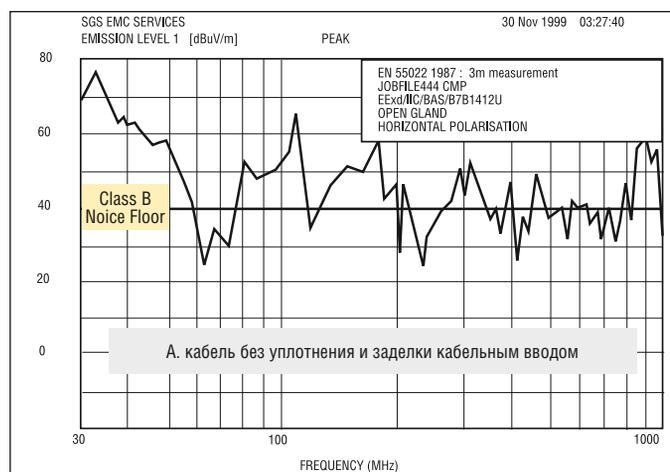


Рис. 2-1. Сравнительный тест на измерение шумового излучения: армированный кабельный ввод CMP, кабель с уплотнением и заделкой кабельным вводом и без них

должна быть защищена от некоторого объема помех. Кабельные вводы не попадают под действие Директивы EMC, поскольку не производят электромагнитных помех и не восприимчивы к ним, но могут использоваться при создании электромагнитной совместимости установок. Несколько исследовательских лабораторий занимались изучением вопроса действия кабельных вводов в системах, которые должны обеспечивать определенный уровень защиты EMC. CMP Products проводит тест на измерение излучения 3м Class B в соответствии с EN 55022 для проверки характеристик кабельных уплотнительных вводов на концах экранированных и армированных кабелей. На рис. 2-1 приведены типичные результаты этих измерений CNE, на диаграмме Б наблюдается значительное снижение уровня шумоподавления при правильной заделке кабеля в кабельном вводе CMP. На диаграмме А демонстрируются показания, которые гораздо выше допустимых по уровню шума Класс В без применения такого кабельного ввода.

2.3.4. Директива по ограничению опасных веществ (RoHS) 2002/95/EC

Директива RoHS 2002 года вступила в силу 1 июля 2006 года и с поправкой из Решения Комиссии 2005/618/EC запрещает наличие шести приведенных ниже веществ в "электрическом и электронном оборудовании" (таб. 2-7).

Вещество	Предельное содержание (по весу)
Свинец *	0.1%
Ртуть	0.1%
Кадмий	0.1%
Шестивалентный хром	0.1%
Полибромированные дифенилы	0.1%
Полибромированные дифениловые эфиры	0.1%

* Свинец в виде исключения, с подробным описанием в Решении Комиссии 2005/618/EC, разрешен в качестве легирующей примеси в стали в объеме до 0.35% веса, в алюминии до 0.4% веса и в меди до 4% веса. Хотя кабельные вводы входят в состав электросистем, они не попадают под действие данной директивы, поскольку являются механическими устройствами для кабельной укладки, назначение которых заключается только в уплотнении и завершении металлической кабельной арматуры. Тем не менее, CMP Products подтверждает полное соответствие линейки кабельных вводов требованиям данной Директивы в случае попадания под ее действие.

2.3.5. Директива по отработанному электрическому и электронному оборудованию (WEEE) 2002/96/EC

Директива WEEE 2002 вступила в силу 13 августа 2005 года, касается оборудования, работа которого зависит от электрических токов и электромагнитных полей, а также оборудования для выработки, передачи и измерения токов и полей, предназначенных для напряжения не выше 1000V для переменного тока и 1500V для постоянного тока. Кабельные вводы по конструкции и функциям не попадают под действие данной директивы, являясь пассивными элементами в электрической цепи, работа которых не зависит от источника электрического тока или магнитного поля. CMP Products как мировой лидер в производстве кабельных вводов несет ответственность за выполнение своих юридических и моральных обязательств, и поэтому проверяет всю линейку кабельных вводов, подтверждая, что данная Директива не распространяется на всю номенклатуру продукции компании.

2.3.6. Управление качеством

CMP Products гарантирует качество своей работы и несет ответственность за свои разработки. Система управления качеством компании сертифицирована ISO 9001:2000 и аудитом третьей независимой стороны. Процедура проводилась Bureau Veritas.

2.3.7. Здоровье, безопасность и окружающая среда

Система безопасности и охраны здоровья и окружающей среды, принятая компанией CMP Products разработана в соответствии с требованиями приведенными в таб. 2-8.

Требования	Описание
OHSAS 18001 1999	Системы охраны профессионального здоровья и безопасности – Спецификация
OHSAS 18002 2000	Системы охраны профессионального здоровья и безопасности – Руководство по внедрению OHSAS 18001
ISO 14001	Системы мер по охране окружающей среды



**КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**



ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОНАХ

Этот раздел представляет только минимальную информацию по концепции и практике оборудования, используемого в зонах повышенного риска (взрывоопасных и пожароопасных). Для обеспечения соответствия местным требованиям, всегда следует обращаться к национальным и международным руководствам и/или нормативам для зон повышенного риска.

Перед запуском оборудования пользователи должны ознакомиться с соответствующими нормами и технологическими стандартами, применимыми на данной территории, а также информацией по сертификации продукции. Также следует принимать во внимание технические данные и инструкции производителей оборудования по установке. Производители оборудования, имеющие общее представление о нормах и правилах, принятых для зон повышенного риска, могут предоставить некоторые советы в отношении собственной продукции, но кроме этого следует подумать о дополнительной помощи экспертов. Предположительно, персонал, который работает в этих зонах и несет ответственность за установку или обучение других сотрудников, обладает достаточной квалификацией. Следует отметить, что в обычных условиях владелец, монтажник или эксплуатационщик несет полную ответственность за безопасную работу установки, и именно поэтому они должны быть знакомы с основными правилами и нормами, имеющими отношение к их ситуации.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

3.1. ЗОНЫ ПОВЫШЕННОГО РИСКА. ВВЕДЕНИЕ ПО IEC

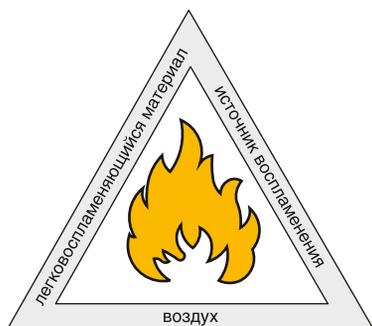
В Европе новейшим стандартом для выбора и установки электрооборудования в огнеопасных средах является EN 60079-14, который отражает мировой стандарт IEC 60079-14. В России основным стандартом по взрывозащищенному оборудованию является ГОСТ Р МЭК 60079.

3.1.1. Риски взрыва

Опасность взрыва производственной атмосферы существует там, где происходит смешение взрывоопасных газов и воздуха, и создается взрывоопасная смесь. Такое возможно при хранении, передвижении, обработке и производстве огнеопасных материалов. Первое требование состоит в том, чтобы не допустить попадание в атмосферу взрывоопасной смеси. Однако, поскольку всегда имеется риск такой ситуации, в отношении электрического и другого оборудования необходимо принимать специальные меры, предотвращающие возможное воспламенение огнеопасных или взрывоопасных материалов. Эти меры должны применяться как к оборудованию, так и в отношении людей, поскольку воспламенение возможно лишь тогда, когда одновременно существуют огнеопасная среда и источник энергии воспламенения. Возгорание может произойти из-за электрической дуги, искры или горячей поверхности при использовании электрического оборудования, хотя следует признать, что и неэлектрическое оборудование может стать источником возгорания.

Причиной взрыва являются три составляющие, которые образуют так называемый Треугольник взрыва:

- легковоспламеняющийся материал;
- воздух;
- источник воспламенения.



3.1.2. Принципы защиты

Для обеспечения наиболее безопасной работы, защиты персонала, оборудования и предприятия – **на стадии разработки и планирования нового проекта учитывают три составляющие:**

- проектировщики нового объекта снижают риски, учитывая все возможные аварийные ситуации;
- установка электрического оборудования производится вне зон повышенного риска, а если это невозможно, в наименее опасных зонах;
- электрооборудование, проводка и соединения проектируются, устанавливаются, работают и обслуживаются таким образом, чтобы они не стали источником возгорания.

В отношении установленного электрооборудования учитываются следующие положения:

- конструкции и установка электрооборудования должны соответствовать необходимым нормам и требованиям по установке в безопасных или промышленных условиях;
- электрооборудование устанавливается в соответствии с инструкциями производителя и ограничениями, которые содержатся в сертификационных документах;
- по завершении строительства и установки проводится предварительная проверка.

3.1.3. Процедура оценки рисков для взрывоопасных зон

Для оценки факторов риска и обеспечения безопасной работы в зонах повышенного риска выполняется процедура оценки и контроля рисков. Она включает ответ на вопрос, кто и что находится в ситуации риска, а также оценивается степень этих рисков. Часть процесса заключается в идентификации возможного вреда, источников огнеопасных материалов, степени опасности ситуаций, потенциальных источников возгорания и мер, которые можно предпринять для минимизации или устранения рисков. Заключение и результаты процедуры оценки документируются для последующего изучения, процедуру следует периодически пересматривать и вносить необходимые изменения. Следует регулярно проверять адекватность принимаемых мер предосторожности и при необходимости внедрять новые.

3.1.4. Источники возникновения взрыва

Источники возникновения взрыва производственной атмосферы могут находиться практически везде на производственных и складских территориях, расположенных в зоне повышенного риска. Источником легковоспламеняемых материалов могут быть насосы, трубы, фланцы, клапаны, пробные точки и другое оборудование. Причиной возникновения и распространения взрыва может быть, к примеру, неисправность уплотнения в местах крепления к фланцам, разрыв труб или случайная ошибка в выполнении производственных операций.

3.1.5. Степени распространения.

Среди факторов, которые учитываются при проведении процедуры классификации зоны, находится степень появления и распространения взрывоопасных газов в рассматриваемой зоне, которые определяются следующим образом:

- **продолжительная** – постоянное присутствие и распространение, или распространение, которое, предположительно, происходит в течение длительного времени.
- **первичная** – распространение, возможность которого оценивается как периодическое скопление взрывоопасных газов или случайное в ходе обычной работы.
- **вторичная** – распространение, которое не предполагается в ходе обычной работы, или происходит нечасто и кратковременно.

3.1.6. Свойства легковоспламеняющихся материалов.

Легковоспламеняющаяся смесь может быть классифицирована на взрывоопасность по ряду основных характеристик, включая относительную концентрацию, температуру вспышки, пределы воспламеняемости, энергия и температура возгорания. Для точной оценки рисков и правильного выбора оборудования в зонах повышенного риска важно понимать все особенности легковоспламеняющихся материалов, которые участвуют в производственных процессах. Например, для проведения точной оценки рисков критично знать температуру

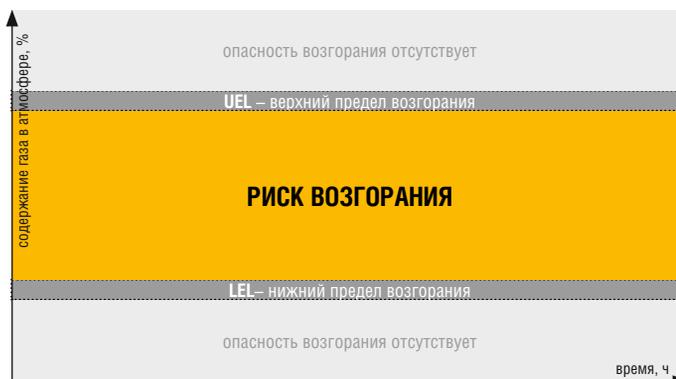


Рис. 3-1. Зависимость возгорания от содержания газа в атмосфере

возгорания от горячих поверхностей, или нижний предел воспламеняемости огнеопасной смеси, которая принимает участие в процессе. Характеристики веществ можно получить из официальных стандартов, определяющих общепотребимые и распространенные вещества. Определения основных характеристик приведены ниже.

- **Относительная концентрация:** Концентрация газа или пара относительно концентрации воздуха. Результат дается относительно воздуха с показателем 1.
- **Температура вспышки:** Минимальная температура, при которой жидкость выделяет достаточно испарений для формирования взрывоопасной среды при проведении стандартного аппаратного тестирования.
- **Пределы воспламеняемости:** Верхний и нижний процент смеси газа/воздуха при нормальной атмосферной температуре и давлении, которая загорится при зажигании.
- **Энергия возгорания:** Энергия источника, которая воспламеняет наиболее легко зажигаемую смесь тестового газа и воздуха при атмосферном давлении при проведении стандартного аппаратного тестирования. Энергия возгорания также связана с мощностью взрыва, т.е. легковоспламеняющаяся смесь газа может загореться от малой искровой энергии и создать взрыв большой мощности.
- **Температура возгорания (самовозгорания):** Температура возгорания, или AIT (Auto Ignition Temperature), определяется как самая низкая температура, определенная стандартным методом, при которой наиболее взрывоопасная смесь определенного вещества и воздуха автоматически загорается при контакте, или при наличии, нагретой поверхности. В этом случае спонтанное возгорание огнеопасной смеси происходит без независимого источника возгорания.
- **Температура возгорания огнеопасных материалов** (газы, испарения и жидкости), а также группы газов, определены в IEC 60079. Примером температуры возгорания для распространенных огнеопасных смесей является городской газ (поверхностный метан)/воздух, возгорание которого происходит при температуре свыше 600°C, и бензин/воздух при температуре около 250°C.

3.1.7. Группы газов

Категоризация групп газа для электрооборудования, включающего все потенциально взрывоопасные газы, испарения или химические продукты обычно представлены в соответствующих национальных и международных руководствах, имеющих отношение к пользователю. Примеры типичных групп газа приведены в таб. 3-1. Пользователям рекомендуется PD IEC 60079-20, "Электрооборудование для газовых взрывоопасных сред: Данные по огнеопасным газам и парам, имеющим отношение к работе электрооборудования". Руководство содержит полный перечень характеристик.

Кат-я газ. смеси	Название типичного газа
IA	Метан (рудничный газ) – горнодобывающая промышленность
IIA	Промышленный метан, пропан, нефть и углеводород
IIВ	Этилен и городской газ, газ коксовой печи
IIС	Водород, ацетилен, углеродистый дисульфид

3.1.8. Источники возгорания.

Возгорание взрывоопасной газовой смеси может произойти по причине электрической дуги, искрения или горячей поверхности при использовании электрооборудования. Искрение может получиться в результате неконтролируемого разряда хранимой энергии (конденсатор) или в результате переходного процесса переключения контактов. Электрооборудование всего лишь один из источников возгорания,

неэлектрическое оборудование также может быть его причиной. Горячие поверхности, вызывающие возгорание, возникают от электрических корпусов различных электроустановок, деталей и даже некоторых видов механического оборудования. К тому же возгорание может быть вызвано искрением при трении и электростатическим действием. Источниками энергии возгорания также могут быть открытое пламя, блуждающие токи, молния, компрессия, выхлопы двигателей, тепло от химических реакций, самовозгорание, нагрев от солнца.

Учитывая то, что оборудование, предназначенное для использования во взрывоопасных атмосферах, должно быть специально защищено, чтобы не стать источником возгорания; приняты следующие категории оборудования (таб. 3-2).

Таблица 3-2. Категории оборудования

Группа электрооб-ния	Применение
1	Подземная разработка (шахты, рудники)
2	Наземные объекты внутренней и наружной установки

3.2. ВЗРЫВООПАСНЫЕ ЗОНЫ

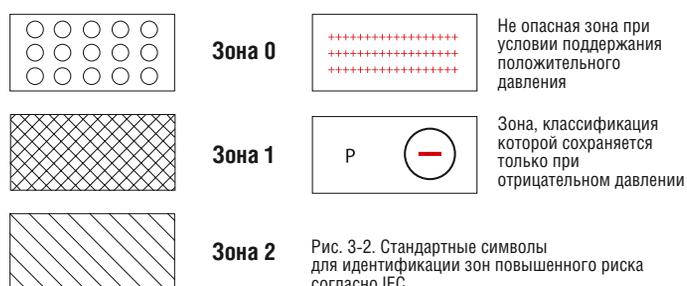
3.2.1. Классификация взрывоопасных зон по IEC 60079-10

Классификация зон повышенного риска – это средство оценки рисков и определение необходимых мер по предотвращению возгорания взрывоопасных смесей газов. Разработаны руководства для классификации потенциальной опасности, а также для установки и обслуживания подходящего оборудования защиты от этих рисков. Руководства могут быть официально признанными локальными, национальными и международными документами. Они содержат список общих методов защиты, которые можно применять для достижения удовлетворительного уровня протекции. Процедура классификации взрывоопасных зон предприятия или установки их как зоны с возможным риском возникновения взрывоопасной среды (или опасных зон) носит название Классификация зон и основным международным стандартом в этой области является IEC 60079-10.

3.2.2. План классификации зон повышенного риска.

Создается набор документов с информацией о зонах повышенного риска предприятия. Минимальный состав включает:

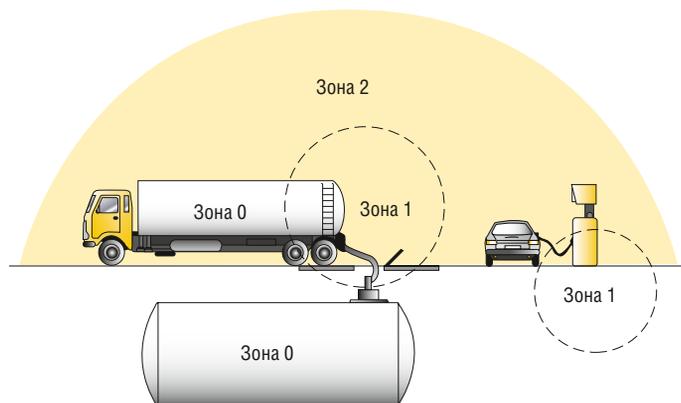
- чертежи для классификации зоны – набор чертежей, демонстрирующих в масштабе план места, с отметками определенных опасных мест на основании специальных данных о легковоспламеняющихся веществах, источниках воспламенения и зонах риска, представлены виды со всех сторон;
- информацию по легковоспламеняющимся веществам, которые хранятся, обрабатываются или иначе используются в процессе;
- информацию по источникам распространения;
- информацию по зонам риска, для огороженных участков;
- информацию о системах вентиляции и кондиционирования воздуха, влияющих на классификацию и протяженность опасных территорий.



3.2.3. Определения зон

Согласно правилам IEC обычно устанавливается следующее районирование зон повышенного риска и видов защиты, разрешенных в этих зонах в соответствии с EN 60079-10 для таких источников опасности как газ и пар:

- **Зона 0** – Зона, где взрывоопасный газ присутствует постоянно или длительное время (например, 1000 или более часов в год)
- **Зона 1** – Зона, где взрывоопасный газ присутствует при нормальных условиях работы (например, 10 – 1000 часов в год)
- **Зона 2** – Зона, где присутствие взрывоопасного газа маловероятно при нормальных рабочих условиях, но если он появляется, то на короткое время (менее 10 час. в год).



3.3. Оборудование для взрывоопасных зон

Для оборудования, применяемого в зонах, где имеется взрывоопасная среда, установлен ряд стандартных методов защиты от возгорания. Они включены в технические условия, которые позволяют производителям выпускать оборудование одного типа и тестировать и сертифицировать эту продукцию на соответствие данным стандартам.

Основные методы защиты кратко представлены в таб. 3-3.

Методы	Описание
Методы защиты, разработанные для предотвращения попадания огнеопасной смеси на средство возгорания	Ex "n" или Ex "nR"- (ограничение циркуляции воздуха/дыхание)
	Ex "m"- инкапсуляция
	Ex "p" – пневматизация
	Ex "o"- масляная иммерсия
Методы защиты, разработанные для предотвращения появления источника возгорания	Ex "e" – повышенная безопасность
	Ex "n" или Ex "nA"- исключение искрения
	Ex "m" – инкапсуляция
Методы защиты, разработанные для предотвращения распространения взрыва	Ex "d"- взрывонепроницаемая оболочка
	Ex "q"- наполнение порошком или песком
Методы защиты, разработанные для ограничения энергии возгорания	Ex "i"- искробезопасность

3.3.1. Классификация оборудования по температуре нагрева

Существует международная классификация максимальной поверхностной температуры нагрева оборудования. В таб. 3-4 приведена классификация согласно стандартам IEC для электрооборудования группы II.

Таблица 3-4. Классификация электрооборудования группы II по температуре нагрева

Температурный класс	Максимальная поверхностная температура оборудования, °C	Температура воспламенения газа или испарений, °C
T1	450	> 450
T2	300	> 300
T3	200	> 200
T4	135	> 135
T5	100	> 100
T6	85	> 85

Примечание: Если не указано иное в отношении выбранного оборудования, согласно стандартам IEC максимальной принимается температура окружающей среды 40°C.

С помощью такой классификации оборудование помещается в нужную категорию согласно его термальным свойствам при воздействии наихудших условий. Часто при этом учитывается максимальная температура окружающей среды и максимальное рабочее напряжение с применением +10% или режима перегрузки. Иногда для определения характеристики "Т" применяется измерение внешней поверхностной температуры. Это делается не всегда, поскольку для определенных форм защиты оборудования, температура определяется нагревом внутренних компонентов, как это происходит с большинством оборудования Exe. Когда пользователю известна температура возгорания огнеопасной смеси, он должен убедиться, что максимальная поверхностная температура (Т) выбранного оборудования ниже, чем предельная температура потенциальной огнеопасной среды.

3.3.2. Температура окружающей среды

Температура окружающей среды – это температура среды, в которой установлено оборудование, как на открытом воздухе, так и в помещении. Применение электрооборудования разрешается для указанной максимальной температуры окружающей среды, в которой его работа признается безопасной. Например, согласно IEC 60079 нормальная температура окружающей среды для оборудования Exd лежит в диапазоне -20°C – +40°C, если на сертификате продукции не указано иное. В ряде случаев максимальная или минимальная разрешенная температура окружающей среды устанавливается с учетом поднятия температуры при нормальной работе и характеристик поверхностной температуры оборудования. Максимальная или минимальная разрешенная температура окружающей среды, которая указывается на сертификате взрывозащиты, обозначается как Tamb, если она отличается от верхнего и нижнего пределов по стандартам IEC.

3.3.3. Методы защиты в зонах повышенного риска

Обычно электробезопасность обеспечивается выполнением двух условий, а именно, помещать оборудование по возможности за пределами зон повышенного риска, а также проектировать, устанавливать и обслуживать оборудование в соответствии с мерами, рекомендованными для зон повышенной опасности, в которых оно находится. Существует несколько видов взрывозащиты, утвержденных стандартами, которые могут учитывать проектировщики при создании детали, оборудования или системы для взрывоопасных сред. Детальное описание этих видов защиты приводится ниже:

• Вид взрывозащиты Ex "d" (Взрывонепроницаемая оболочка тип "d") IEC 60079-1

Взрывозащищенное электрооборудование Exd может содержать нормально искрящие компоненты и зажигательные устройства, а также может содержать взрывоопасные смеси. Внутренняя конструкция такого, что оборудование может выдержать внутренний взрыв газовой смеси и не распространять при этом достаточное количество энергии для внешнего взрыва. Места соединений, крышки и отверстия конструируются с жаростойкими свойствами проходов (щелей и пазов), которые необходимо периодически проверять и постоянно поддерживать в нужном состоянии, чтобы сохранить целостность данной формы защиты.

- **Вид взрывозащиты Ex "e" (Корпус повышенной безопасности тип "e") IEC 60079-7**

В ситуациях, когда возможно попадание взрывоопасных смесей в оборудование, при проектировании корпуса Exe не учитывают необходимость выдерживать внутренний взрыв. Вместо этого применяют меры, с помощью которых значительно сокращается вероятность аварийных ситуаций, приводящих к возгоранию взрывоопасных смесей. В основном, это меры по размещению в корпусе компонентов, не обладающих зажигательной способностью. Компоненты, применяемые в оборудовании, не вызывают искрения и опасных температур при нормальной работе. Оборудование обычно рассчитано на максимальное допустимое напряжение 11kV. Используются высокоэффективные и самые надежные электрические соединения и изоляция. Уровень защиты от попадания пыли и влаги практически полностью снижает риск загрязнения. Два основных требования Exe заключаются в защите оборудования от внешних воздействий на уровне минимум IP54 для газа/пара (IP6X для пыли), и показателе ударной вязкости минимум 7Нм. Поскольку эта форма защиты используется в Зонах 1 и 2, ее предпочитают вместо Exd, поскольку она рассчитана на более простой способ проверки и обслуживания. Еще одно "за" состоит в том, что оборудование Exe обычно производится из более легких материалов, что часто снижает его стоимость.

- **Вид взрывозащиты Ex "de" IEC 60079-1 и IEC 60079-7**

Первичный взрывонепроницаемый корпус типа "d" с вторичной усиленной безопасностью типа "e", позволяет снизить частоту обслуживания и контроля в результате применения философии "е". Для взрывонепроницаемого типа корпусов "d" с оконечной камерой повышенной безопасности типа "е" (клеммный отсек), линейный барьер обычно создается между отделениями корпуса "d" и "е", которые создают прямой ввод кабеля – кабель вводится в отсек "е", а между отсеками "е" и "d" создается барьер с помощью перегородки с переходниками-заглушками. В этом случае можно применять кабельные вводы с усиленной безопасностью типа "е".

Примечание: Существуют другие формы первичной и вторичной защиты. Данный пример был использован для демонстрации наиболее распространенного применения идеи.

- **Вид взрывозащиты Ex "i" IEC 60079-11**

Взрывобезопасное оборудование (подгруппа Ex ia и Ex ib) данных типов включают цепи, которые ввиду низкого искрового энергетического потенциала не могут произвести зажигание взрывоопасной смеси. Оборудование Exib безопасно только при одном повреждении и может использоваться в зоне 1. Оборудование Exia безопасно при двух повреждениях и может применяться в зоне 0. Взрывобезопасные детали или схемы могут быть помещены в корпус, обладающий другой формой защиты, например, Exe или Exd, хотя для корпуса в этом случае не всегда требуется частая проверка. Всегда важно, чтобы целостность оболочки или корпуса поддерживалась в соответствии с видом взрывозащиты.

- **Вид взрывозащиты Ex "m" IEC 60079-5**

Метод – заливка компаундом (инкапсуляция) компонентов или оборудования, образующих дуги и искрение, чтобы обеспечить отсутствие доступа имеющихся взрывоопасных смесей и контроль температуры при нормальных условиях и неисправности, что предотвращает возгорание.

- **Вид взрывозащиты Ex "n" EN 60079-15**

Этот вид защиты допустим только в зонах со слабой вероятностью взрывоопасных сред (зона 2), незажигающее оборудование Exn подразделяется на четыре подгруппы:

- **Не искрящее – Ex nA** – используются компоненты, не производящие дугу или искрение.
- **Изолированные – Ex nC** – компоненты с зажигательной способностью, например, патроны ламп, изолированы, чтобы исключить попадание к ним взрывоопасных газов или паров.
- **Ограничение энергии – Ex nL** – низкоэнергетичные схемы устраняют возможность возгорания.
- **Ограниченное движение воздуха – Ex nR** – основывается на уплотнении и герметизации оборудования, чтобы устранить попадание взрывоопасной смеси на горячие поверхности и воспламеняющие компоненты, чтобы она не попала в корпус в количестве, достаточном для достижения задокументированного нижнего предела воспламеняемости газовой смеси (LEL).
Оборудование с защитой типа "n" считается не имеющим зажигательной способности, поскольку при нормальной работе не производит дугу, искры или опасные температуры. Необходимо помнить о температуре внутренних деталей, соединениях и клеммах с характеристикой "без искрения". Концепция близка философии Exe, но применима только в зоне 2 (или 22 для оборудования, разрешенного для рисков, связанных с пылью). Этот тип оборудования не рассчитан на то, чтобы выдерживать взрыв и обычно имеет легкий металлический или неметаллический корпус, но с высокой защитой от внешнего воздействия.

Если внутреннюю поверхностную температуру деталей невозможно контролировать в соответствии с установленными характеристиками T, применяется метод ограничения движения воздуха (ExnR) посредством закрепления мест соединений и крышек прокладками и уплотнениями для дополнительной защиты. Это эффективно защищает от попадания на горячие поверхности в корпус любых внешних взрывоопасных смесей. Технология "Restricted Breathing Enclosure" обычно применяется в конструкции определенных типов осветительного оборудования для зон 2, где высокая рабочая температура лампы иначе будет представлять опасность. При такой форме защиты эксплуатирующая сторона несет ответственность за то, чтобы устройство кабельного ввода (кабельный ввод) обеспечивало адекватное уплотнение для газа и поддерживало целостность защиты оборудования в соответствии с применяемым стандартом, согласно которому оборудование прошло испытание и сертификацию.

- **Вид взрывозащиты Ex "o" EN 60079-18**

Допускается только в зонах, где вероятность возникновения взрывоопасных сред не велика (зона 2). Оборудование типа "o" используется при наличии погружения искрящих компонентов в масло с постоянным контролем вентиляционного режима, например, в коммутационной аппаратуре.

- **Вид взрывозащиты Ex "p" EN 60079-2**

Защита оборудования типа "p" заключается в комбинации положительного статического давления внутри корпуса электроустановки и постоянного потока воздуха или инертного газа для выталкивания взрывоопасной смеси из корпуса в случае ее появления. Надежность и общая безопасность системы существенно зависит от графика продувки и мониторинга.

- **Вид взрывозащиты Ex "q" EN 60079-5**

Корпус Типа "q" с порошковым или песочным наполнителем, где находятся устройства образования дуги и искрения. При этом необходима вентиляция. Часто применяется для консервации энергии, освобожденной при неисправности электрических и электронных компонентов, например, выход из строя предохранителя. Эта форма защиты часто связана с изделиями внутри оборудования Exe, например, пусковое устройство люминесцентных ламп.

3.3.4. Процедура выбора оборудования

Обычно электробезопасность обеспечивается двумя способами: электрооборудование располагается по мере возможности за пределами зон повышенного риска, а также проектируется, устанавливается и обслуживается в соответствии с мерами защиты, рекомендованными для данной зоны.

Выбор оборудования в зонах риска зависит от ряда переменных факторов, включая, но не ограничиваясь, зону установки, категорию опасности, группу газа или горючей пыли, рабочие характеристики оборудования, классификацию температур оборудования, материал (включая соображения надежности в случае химического воздействия), требуемую характеристику защиты от внешних воздействий, защиту от возможного разрушения вследствие вибрации, снижение риска искрения, возможность образования электростатического заряда и ряд других факторов, связанных с электрическими характеристиками установки. Чтобы обеспечить применение в проекте предпочтительного типа оборудования, ответственным за выбор инженерам может понадобиться определить марку, модель или обобщенный тип оборудования. Учитывая, что передовые производители постоянно улучшают свою продукцию, изменение спецификации также должно стать постоянным процессом. Ниже приведены несколько основных факторов, которые влияют на спецификацию электрооборудования для зон повышенного риска:

- четкое определение приемлемых форм сертификации
- приемлемые стандарты сертификации
- применимые группы газа
- требования зоны применения
- предпочтительные формы защиты
- классификация температур
- условия окружающей среды
- особые требования к материалу
- минимальная защита от внешнего воздействия
- дополнительная сертификация теста на затопление (если необходимо)
- дополнительные морские разрешения (если необходимо)
- минимальная и максимальная температура окружающей среды

Перед финальной стадией выбора, приняв решение о приобретении той или иной продукции, соответствующие сотрудники должны проверить наличие нужного оборудования и сертификатов на соответствие имеющимся условиям, необходимых для зон повышенного риска. Чтобы избежать возможного несоответствия на стадии установки, запуска, работы или обслуживания, такая проверка сертификации относится и ко всем специальным условиям безопасного применения, которые могут быть включены в сертификационные документы.

3.4. РИСКИ, СВЯЗАННЫЕ С ГОРЮЧЕЙ ПЫЛЬЮ

3.4.1. Определение зон с горючей пылью

IEC 61241 – Электрооборудование для использования при наличии горючей пыли. Многие виды пыли, которая образуется при производстве, переработке и хранении, являются горючими. При возгорании они могут гореть быстро и со значительной силой взрыва, если смешиваются с воздухом в соответствующих пропорциях. При использовании электрооборудования в местах наличия горючих материалов необходимо соблюдение мер предосторожности. В электрооборудовании потенциальные источники возгорания включают электрическую дугу и искры, горячие поверхности и искру при трении. Для снижения риска возгорания внешних взрывоопасных сред такое оборудование нуждается в адекватных формах защиты. Области, где пыль, взвешенные частицы и фибра накапливаются в воздухе в опасных количествах, классифицируются как опасные и подразделяются на три зоны согласно уровню риска.

- **Зона 20**, в которой горючая пыль в облаке встречается при нормальной работе постоянно или часто, в количестве достаточном для взрывоопасной концентрации в смеси с воздухом.
- **Зона 21**, в которой горючая пыль в облаке при нормальной работе встречается изредка, и в достаточном количестве может создать взрывную концентрацию горючей пыли в смеси с воздухом.
- **Зона 22**, в которой горючая пыль в облаке встречается нечасто и держится короткое время, или в которой накопление слоев горючей пыли может создать ее взрывную концентрацию в смеси с воздухом.

3.4.2. Способы возгорания горючей пыли от электрооборудования

- от поверхностей оборудования, температура которых выше минимальной температуры возгорания пыли. Температура, при которой воспламеняется данный тип пыли является функцией свойств пыли. Она зависит от состояния – пыль может быть в состоянии облака или пласта, а также зависит от толщины пласта и геометрии источника тепла;
- от дуги или искры от таких электрических частей как выключатели, контакты, коммутаторы, щетки электродвигателей и т.п.;
- от разряда аккумулялированного электростатического заряда;
- от энергии излучения (например, электромагнитное излучение);
- от механического искрения или искрения, вызванного трением, или нагревом оборудования.

3.4.3. Выбор оборудования при наличии риска возгорания пыли

При выборе оборудования для работы в зонах с опасностью взрыва легковоспламеняющейся пыли, или при наличии доступа к пыли, процесс выбора включает стандартный набор процедур в отношении сертифицированного оборудования, предназначенного для такой работы. Эти процедуры включают в себя выбор форм защиты оборудования и, если применимо, группы пыли АTEX, а также определение допустимой температуры нагрева оборудования.

Температура возгорания осажденной пыли отличается от этого показателя для взвешенной формы пыли. IEC 61241-2-1 содержит метод определения температуры возгорания, который носит название процедуры А для залежей или напластований и процедуры В для облаков пыли. Допустимая температура возгорания для оборудования определяется сначала как температура возгорания пыли в отложении, а затем в облаке: температура возгорания на основании "отложения" – Метод А согласно IEC 61241-2-1; температура возгорания на основании "Облако" – Метод В согласно IEC 61241-2-1. Затем, две величины температуры возгорания для воспламеняемой пыли получают вычитанием 75 К от величины, определенной с использованием метода А и умножением на 2/3 величины, определенной с применением метода В. Наименьшая из двух величин, определенных таким образом, соответствует наименьшей допустимой поверхностной температуре оборудования.

Следует помнить, что соответствие данному стандарту обеспечивает требуемый уровень безопасности, только если электрическое оборудование работает в пределах этой характеристики, установлено и эксплуатируется согласно соответствующим требованиям и нормам, например, в отношении защиты от перегрузки по току, внутренних коротких замыканий и других электрических неисправностей. В частности, важно, чтобы серьезность и длительность внутренней или внешней неисправности ограничивались величинами, которые не нанесут электрооборудованию ущерб.

3.5. ДИРЕКТИВЫ АТЕХ ЕВРОПЕЙСКОГО СООБЩЕСТВА

3.5.1. Что такое АТЕХ и почему они введены?

АТЕХ – название ряда Европейских Директив по установкам в зонах повышенного риска (взрывоопасных и огнеопасных средах) от французского "Atmosphères Explosibles", которые содержат объяснение основных требований охраны здоровья и безопасности (ENHSR) и процедур оценки соответствия, выполнение которых дает возможность безопасной и безаварийной работы отрасли. АТЕХ – это так называемая Директива нового подхода, которая применяется к оборудованию до его вывода на европейский рынок.

Данные требования обеспечивают высокий уровень безопасности граждан ЕС.

Имеется две директивы АТЕХ, 94/9/ЕС, обычно называемая АТЕХ 95, и 99/92/ЕС, которая носит название АТЕХ 137.

3.5.2. Почему введены директивы АТЕХ?

Директива АТЕХ 94/9/ЕС (АТЕХ 95) от 23 марта 1994 года принята Евросоюзом (ЕС) в рамках стратегии "нового подхода", главным образом для развития торговли в ЕС путем создания единых технических и юридических требований для государств ЕС по товарам, применяемым в потенциально взрывоопасных средах. Это требует от производителей строгого соблюдения последних европейских нормативных стандартов (EN Standards) в отношении дизайна, производства и сертификации для устранения национальных барьеров и создания единого торгового поля. Этот новый подход заменяет Директиву "Старого подхода", Директиву по потенциально взрывоопасным средам, 76/117/ЕЕС, 79/196/ЕЕС и все их дополнения.

Примеры Директив нового подхода

- <http://www.newapproach.org>

Синие Страницы Европейской Комиссии является полезным справочным документом, который можно найти по адресу:

- http://europa.eu.int/comm/enterprise/newapproach/legislation/guide/document/1999_1282_en.pdf

3.5.3. Когда вступила в силу Директива АТЕХ?

Директива АТЕХ 95 вступила в силу по принципу добровольности 1 марта 1996 года и стала обязательной 1 июля 2003 года. Вся продукция и оборудование, которые еще не выведены на рынок Евросоюза, предназначенные для применения в потенциально взрывоопасных средах, должны соответствовать Директиве АТЕХ 95, а также последним технологическим разработкам и ноу-хау. "Выводом на рынок" считается помещение готового продукта или оборудования в цепь поставок в ЕС. Под этим понимается помещение на склад конечного пользователя, дистрибьютора или производителя, при условии, что склад находится на территории ЕС.

Продукты, не соответствующие АТЕХ, которые уже находятся в цепи распределения до 1 июля 2003 года, не подлежат требованию данной Директивы.

3.5.4. Продукция, относящаяся к Директиве АТЕХ

Директива АТЕХ 94/9/ЕС (АТЕХ 95) рассматривает "Оборудование" и "Системы защиты", которые могут применяться в потенциально взрывоопасных средах, возникающих при наличии легковоспламеняющихся газов, паров, дисперсных веществ и пыли.

"Оборудование" – предмет, который может быть электрическим и не электрическим, и содержит или создает потенциальный источник возгорания и требует применения специальных мер при проектировании и /или установке для предотвращения создания условий для взрыва от источника возгорания в окружающей среде. "Системы защиты" – предметы, предотвращающие инициированный взрыв от распространения или разрушений. Они включают гасители пламени, системы тушения, панели сброса давления и быстродействующие запорные клапаны. Под определение попадает широкий диапазон оборудования, включая электрические двигатели, компрессоры, дизельные двигатели, светильники, средства контроля и коммуникации, мониторинговое и детекторное оборудование. В оборудование также включены устройства контроля безопасности, установленные вне зон повышенного риска, но обладающие функцией защиты от взрыва. Они также должны соответствовать Директиве АТЕХ при следующих условиях: Для предохранительных механизмов, регуляторов и контроллеров; если оборудование используется для безопасности оборудования или систем защиты при наличии риска взрыва.

3.5.5. Продукция, не относящаяся к Директиве АТЕХ

Директива исключает следующие виды продукции:

- медицинские приборы;
- продукция, используемая при отсутствии взрывчатых веществ;
- продукты бытового назначения;
- товары для персональной безопасности;
- морские суда и мобильные офшорные установки;
- транспортные средства, кроме средств, используемых в потенциально взрывоопасных средах;
- военное оборудование.

3.5.6. Соответствие Директиве АТЕХ 94/9/ЕС

Директива АТЕХ определяет ряд процедур оценки соответствия и обстоятельства, при которых они должны применяться.

Процедуры следующие:

- проверка типа ЕС;
- гарантия качества;
- элементы проверки;
- внутренний контроль производства.

3.5.7. Маркировка CE и Директива АТЕХ

Сертифицированное взрывозащищенное оборудование и продукция для использования в зонах повышенного риска на территории ЕС, которые должны быть отмечены знаком CE, подлежат маркировке только при четком соответствии Директиве АТЕХ 95, что подразумевает

Таблица 3-5. Основные положения Директивы АТЕХ 94/9/ЕС

Категория оборудования	Определение	Метод защиты	Существующий эквивалент обозн-я IEC
M1	Оборудование для горнодобывающей отрасли должно сохранять свои функции в присутствии взрывоопасной смеси	2 уровня защиты, или обеспечение безопасности при двух независимых неисправностях	Группа I
M2	Оборудование для горнодобывающей отрасли, но с отключением питания в случае наличия взрывоопасной среды	1 уровень защиты при нормальной работе	Группа I
1G	Не рудничное оборудование для применения в зоне 0	2 уровня защиты, или безопасность при двух независимых неисправностях	Группа II, Зона 0 – газ
1D	Не рудничное оборудование для применения в зоне 0	2 уровня защиты, или безопасность при двух независимых неисправностях	Группа II, Зона 20 – пыль
2G	Не рудничное оборудование для применения в зоне 1	1 уровень защиты при частых повреждениях или некорректной работе оборудования	Группа II, Зона 1 – газ
2D	Не рудничное оборудование для применения в зоне 1	1 уровень защиты при частых повреждениях или некорректной работе оборудования	Группа II, Зона 21 – пыль
3G	Не рудничное оборудование для применения в зоне 2	1 уровень защиты при нормальной работе	Группа II, Зона 2 – газ
3D	Не рудничное оборудование для применения в зоне 2	1 уровень защиты при нормальной работе	Группа II, Зона 22 – пыль

применение последних технических разработок, которые содержатся в применяемых европейских стандартах. При сертификации продукции или оборудования в соответствии с Директивой АТЕХ, маркировка и соответствующая документация дополнительно содержат символ "Ех", который говорит о проведении тестирования по применяемым Европейским стандартам и соответствии Директиве по основным требованиям охраны здоровья и безопасности.



CE = СООТВЕТСТВИЕ CENELEC

Указывает на соответствие европейским стандартам и директивам

Производитель оборудования при выводе продукции на рынок обязан представить Декларацию соответствия, подтверждающую идентичность продукции оригинальным образцам, прошедшим испытание Уведомленным органом Ех, которые отвечают Основным требованиям по охране здоровья и безопасности Директивы 94/9/ЕС. Это включает соответствие последним техническим разработкам, поскольку стандарты, касающиеся оборудования, претерпевают значительные изменения после выдачи оригинального сертификата. Подробную информацию относительно Статьи 10 Руководства по Директиве АТЕХ 94/9/ЕС можно получить консультативно (см. <http://ec.europa.eu/enterprise/ateх/guide/chapten.htm>).

3.5.8. Директива АТЕХ 137 (1999/92/ЕС)

Операторы и подрядчики должны выполнять требования, установленные для обеспечения безопасности рабочих и следовать Руководствам по установке для снижения рисков на рабочем месте. Акт охраны здоровья и безопасности на рабочем месте налагает на работодателя ответственность по обеспечению охраны здоровья и безопасности сотрудников и посетителей, если существует риск использования опасных веществ. Директива по защите рабочих при наличии потенциально взрывоопасных сред 1999/92/ЕС (АТЕХ 137) устанавливает минимальные требования по защите против опасности взрыва. Она относится только к взрывоопасным средам, ее выполнение стало обязательным с 1 июля 2003 года для новых установок и с 1 июля 2006 года для существующих установок.

3.5.9. Выдержки из директивы по защите работников АТЕХ 137 (1999/92/ЕС)

Сотрудники должны подготовить Документ по защите от взрыва, который четко демонстрирует, что:

- произведена оценка рисков взрыва;
- для достижения задач директивы будут предприняты адекватные меры;
- зоны классифицируются в соответствии с Приложением I Директивы;
- применяются минимальные требования, установленные в Приложении II Директивы;
- рабочее место и оборудование, включая устройства сигнализации, спроектированы, эксплуатируются и обслуживаются с должным вниманием к правилам безопасности;
- в соответствии с Директивой Совета 89/655/ЕЕС приняты меры по безопасному использованию оборудования. Документ по защите от взрыва готовится до начала работ и пересматривается в случае, если происходят изменения, расширения и конверсия рабочих мест и оборудования.

3.6. СЕРТИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПО ИЕС

3.6.1. Задача сертификации

Перед проведением установки оборудования или защитных систем в зонах повышенного риска они должны пройти сертифика-

цию на соответствие данному применению. Сертификат соответствия для оборудования, применяемого во взрывоопасных средах, является подтверждением того, что оборудование соответствует требованиям, предъявляемым к оборудованию для данных условий, и протестировано по соответствующему стандарту. Сертификат соответствия содержит информацию о стандартах, согласно которым проведено тестирование. Также там содержится информация об оборудовании и наличии утвержденных модификаций. Сертификат соответствия четко называет тип оборудования, предложенного для безопасного применения, с указанием специальных условий безопасного применения, если таковые имеются. Сам сертификат не обеспечивает безопасную установку, проводящий установку подрядчик и владелец несут ответственность за правильность установки оборудования в соответствии с инструкциями производителя и с учетом возможных условий безопасного использования.

3.6.2. Международная схема сертификации ИЕС EX 02

В дополнение к подготовке Международных стандартов, ИЕС нацелена на внедрение Схем оценки соответствия. Одна из них – Схема ИЕС Ex 02. ИЕС Ex 02 является международной схемой сертификации на основе международных стандартов Международной Электротехнической Комиссии.

Схема ИЕС Ex включает две Глобальные программы сертификации:

- Программа сертифицированного оборудования ИЕС Ex
- Программа сертифицированных средств обслуживания ИЕС Ex

Данная программа ИЕС Ex является международной схемой сертификации для продукции, соответствующей требованиям международных стандартов, подготовленных ТС 31, например, серия ИЕС 60079.

3.6.3. Цель схемы

Схема ИЕС Ex нацелена на то, чтобы способствовать международной торговле оборудованием и услугами для применения во взрывоопасных средах с поддержанием требуемого уровня безопасности, что ведет:

- к снижению затрат производителя на тестирование и сертификацию;
- к сокращению времени вывода продукции на рынок;
- к росту уверенности в процессе оценки продукции в международном масштабе;
- к созданию одной международной базы данных;
- к поддержанию уверенности в оборудовании и услугах с сертификатом ИЕС Ex в международном масштабе.

Программа сертифицированного оборудования ИЕС Ex обеспечивает: а) **Единый Международный сертификат соответствия**, для получения которого производители должны успешно провести:

- тестирование и оценку образцов на соответствие Стандартам;
- оценку и аудит производственных помещений;
- постоянный наблюдательный аудит помещений производителя.

или б) **Процесс "ускоренного продвижения" для стран, где по-прежнему требуются национальные сертификаты Ex и разрешения**. Это достигается путем глобального принятия схем оценки оборудования ИЕС Ex и тестовых отчетов.

1. Сертификаты, выдаваемые Программой сертифицированного оборудования ИЕС Ex, выпускаются как "Электронные сертификаты" и доступны на сайте ИЕС Ex (www.iesex.com) с возможностью распечатки.

2. Программа сертифицированных средств обслуживания ИЕС Ex
Программа ИЕС Ex представляет собой Международную схему сертификации, которая охватывает оценку и аудит организаций на месте, что обеспечивает возможность реконструкции и ремонта для отрасли Ex. Подобно Программе сертифицированного оборудования ИЕС Ex, выпускаются только "Электронные сертификаты" On-Line, что обеспечивает открытый доступ к их просмотру и распечатке.

Таблица 3-6. Соответствие стандартам IEC и Европейским нормам

Вид взрывозащиты	Изменения в стандартах		
	Код	Стандарт CENELEC	Новый стандарт IEC
Метод защиты	-	EN 50014:1997 +A1 A2	EN 60079-0:2006 (IEC 60079-0:2004)
Общие требования	-	EN 50018:2000 +A1	EN 60079-1:2004 (IEC 60079-1:2003)
Огнестойкость	Exd	EN 50020:2002	EN 60079-11:2006 (IEC 60079-11:2006)
Взрывобезопасность	Exi	EN 50019:2000	EN 60079-7:2003 (IEC 60079-7:2001)
Повышенная безопасность	Exe	EN 50028:1987	EN (IEC 60079-6:1995)
Масляная иммерсия	Exo	EN 50015:1998	EN 60079-18:2004 (IEC 60079-18:2004)
Инкапсуляция	Exm	EN 50016:2002	EN 60079-2:2004 (IEC 60079-2:2001)
Пневматизация	Exp	EN 50017:1998	EN (IEC 60079-5:1997)
Наполнение песком / кварцем	Exq	EN 50021:1999	EN 60079-15:2005 (IEC 60079-15:2005)
Без искрения	ExnA		
Собственная прочность	ExnW		
Ограничение энергии	ExnL		
Ограничение циркуляции воздуха	ExnR		
Форма защиты оборудования, не признанная стандартом IEC 60079			
Простая пневматизация	ExnP	EN 50021:1999	Отсутствие Стандарта замещения IEC
Специальный вид защиты, не относящийся к другим признанным видам защиты	Exs	E.H.S.R. of ATEX 94/9/EC	Отсутствие Стандарта замещения IEC

3.6.4. Маркировка оборудования

Сертификация требует указывать некоторые данные при маркировке оборудования. Обычно маркировка проводится с помощью прочной этикетки или таблички и включает следующую информацию:

- Наименование и адрес производителя
- Тип и серийный номер оборудования
- Год производства
- Специальная маркировка по защите от взрыва, группе оборудования и категории защиты согласно сертификату
- Номер сертификата
- IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 61241-1 (если возможно)
- Температурный класс
- Гарантия качества, удостоверение зарегистрированного органа 0518 (только ATEX)
- Группы газа и пыли (только ATEX)
- Максимальная поверхностная температура (характеристика T)
- Степень защиты от внешних воздействий
- Максимально допустимое напряжение (где применимо)
- Номинальная частота (где применимо)
- Номинальный ток (где применимо)
- Номинальная мощность (где применимо)

Методы защиты с обозначением "Ex", согласно приведенным выше таблицам, подтверждают соответствие стандартам сертификации оборудования для данного кода защиты и могут признаваться как Европейским нормативом, так и Стандартами IEC. Применение "новых" европейских стандартов вступили в силу на национальном уровне (в каждой стране-участнице ЕС) с 2004 года. Большинство старых стандартов было изъято 01.03.2007. Внедрение новых стандартов IEC означает, что со времени ввода новых серий EN 60079, оборудование, соответствующее ATEX, указывается как Ex d или Ex e, а не EEx d или EEx e. Следовательно, в обозримом будущем будет очень легко определить, соответствует ли продукция новейшим стандартам или нет.

3.6.5. Сходства между IEC Ex и ATEX

В рамках серии IEC 60079, сертификаты IEC Ex и ATEX подтверждают соответствие продукции и оборудования тем же стандартам на основе IEC, подразумевая их соответствие новейшим стандартам. В ряде стран считается, что сертификация IEC Ex, соответствующая системе ISO 5, является более высокой формой признания, а ATEX таковым не является, поскольку предполагает "самосертификацию". Следует отметить, что с Директивой ATEX 94/9/EC производители могут иметь сертификацию оборудования Категории 3 (Зона 2), даже если не проведено типовое тестирование, и соответствующие тестовые отчеты не произведены третьей стороной, независимым зарегистрированным органом Ex. Однако, в таких случаях все равно требуется третья сторона, независимый зарегистрированный орган Ex, чтобы предоставить Сертификат соответствия ATEX, но ответственность за безопасность продукции при этом полностью лежит на производителе. Многие производители выбирают проведение типовых тестов независимым зарегистрированным органом Ex, поэтому нельзя обобщать, говоря, что вся продукция Категории 3, Зоны 2, сертифицированная согласно требованиям Директивы ATEX 94/9/EC, является "самосертифицированной". Более того, данный метод сертификации не может быть применен к оборудованию Категории 1 (Зона 0) или Категории 2 (Зона 1). Метод сертификации, разрешенный для оборудования Зоны 2 (Категория 3) не является новым, он применялся и до того, как выполнение Директивы ATEX стало обязательным в ЕС, но поскольку такая практика уже существовала и не вызывала особых нареканий, она была включена в ATEX.

3.7. НЕЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Необходимость в оценке, проверке, классификации и сертификации неэлектрического оборудования, применяемого во взрывоопасных средах, впервые была определена в Директивах ATEX 94/9/EC и 1999/92/EC. Ниже приводится краткое описание стандартов, на соответствие которым проверяется неэлектрическое оборудование.

Таблица 3-7.

EN 13463-1:2001	Неэлектрическое оборудование для применения в потенциально взрывоопасных средах – Основной метод и требования.
EN 13463-2:2004	Неэлектрическое оборудование для применения в потенциально взрывоопасных средах – Защита с помощью корпуса с ограничением атмосферного потока (символ: fr) – Взрывоопасная среда не достигает источника возгорания благодаря надежным уплотнениям корпуса. Уплотнения ограничивают циркуляцию воздуха, атмосфера нагревается и охлаждается в ходе работы оборудования.
EN 13463-3:2005	Неэлектрическое оборудование для применения в потенциально взрывоопасных средах – Защита с помощью огнестойкого (взрывонепроницаемого) корпуса (символ: d) – Возгорание внутри оборудования не распространяется на внешнюю среду. Этот тип защиты основывается на специально обработанных соединениях деталей и крепком корпусе.
prEN 13463-4	Неэлектрическое оборудование для применения в потенциально взрывоопасных средах – Защита с помощью собственной безопасности (символ: g) – низкая потенциальная энергия.
EN 13463-5:2003	Неэлектрическое оборудование для применения в потенциально взрывоопасных средах – Защита с помощью конструктивной безопасности (символ: c) – Опасность возгорания снижается благодаря техническим характеристикам оборудования.
EN 13463-6:2005	Неэлектрическое оборудование для применения в потенциально взрывоопасных средах – Защита с помощью контроля источников возгорания (символ: b) – источники возгорания возникают только в случае неисправности. Оборудование оснащено контрольными приборами для определения неисправности и предотвращения возникновения источников возгорания.
prEN 13463-7	Неэлектрическое оборудование для применения в потенциально взрывоопасных средах – Защита с помощью пневматизации (символ: p) – проект еще не доступен. Корпус очищается с помощью защитного газа (воздуха) и в нем создается давление, которое мешает проникновению внешней взрывоопасной среды.
EN 13463-8:2003	Неэлектрическое оборудование для применения в потенциально взрывоопасных средах – Защита с помощью погружения в жидкость (символ: k) – Корпус наполнен жидкостью, которая мешает попаданию взрывоопасной атмосферы или охлаждает горячую поверхность.



**КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**



РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ

При выборе кабельных вводов для промышленных установок необходимо учитывать множество факторов, невнимание к которым может привести к проблемам в будущем, когда оборудование и кабель будут доставлены на место монтажа. Например, кабельные вводы просто забыли заказать, или в самый неподходящий момент обнаружится, что тип и размер заказанных вводов не подходит. Лучше всего потратить некоторое время на планирование и подготовку при выборе кабельных вводов, чтобы избежать будущих неудобств. Если заказчик или подрядчик нуждается в определении нужного размера и выборе кабельных вводов, специалисты АТЭКС-Электро будут рады предоставить помощь в этом процессе, которая не потребует от заказчика дополнительных затрат. За дополнительной информацией обращайтесь в кампанию АТЭКС-Электро.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

4.1. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ПРИ ВЫБОРЕ КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ

Ниже приводится краткий перечень вопросов, требующих рассмотрения при выборе кабельных вводов.

- Определить тип применяемого кабеля.
- Проверить конструкцию, размер и свойства материала кабеля.

При бронированном кабеле проверить следующее:

- Проверить тип и материал брони кабеля*
- Проверить характеристику утечки тока через кабельное армирование**
- Проверить фактический диаметр внутренней оболочки кабеля
- Проверить фактический диаметр свинцовой оболочки (если имеется)
- Проверить фактический размер кабеля по внешней оболочке
- Проверить тип и размер кабельного армирования или оплетки
- Проверить наличие определенных природоохранных требований в отношении защиты от коррозии.
- Проверить материал оболочки электрооборудования, в корпус которого ввинчивается кабельный ввод – для исключения разнородных металлов.
- Проверить, есть ли необходимость в защитном покрытии для кабельного ввода.
- Проверить тип и размер отверстия кабельного входа в электрооборудовании.
- Проверить характеристики защиты от внешних воздействий или принятый стандарт для электрооборудования.
- Проверить, какой кабельный ввод требуется, с одиночным или двойным уплотнением.
- Проверить, требуется ли уплотнение резьбы на входе для условий IP66 (или IP67/IP68).
- Проверить, требуются ли фиксирующие детали, такие как контргайки и рифленые шайбы.
- Проверить, требуются ли кольца заземления**
- Проверить, требуются ли защитные кожухи PVC.
- Выбрать соответствующий тип кабельного ввода из данного каталога.
- Для установок в зонах повышенного риска (взрывоопасные и пожароопасные) – следует обратить особое внимание на обеспечение соответствия национальным или международным нормативам.
- Проверить, есть ли необходимость в установке резьбовых переходных муфт или адаптеров.
- Выбрать соответствующие адаптеры или муфты из данного каталога.
- Проверить, требуются ли заглушки для закрытия неиспользуемых кабельных входов (резьбовых отверстий).
- Выбрать соответствующие заглушки из данного каталога.

Примечание:

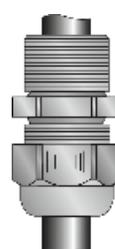
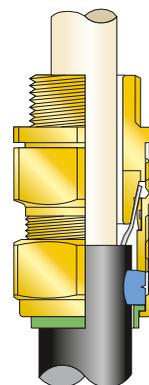
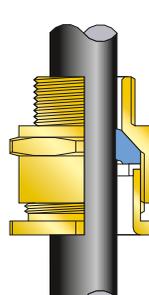
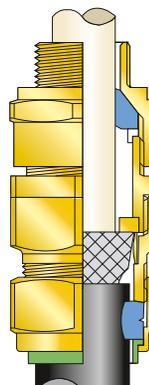
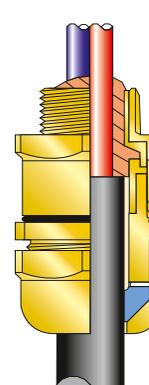
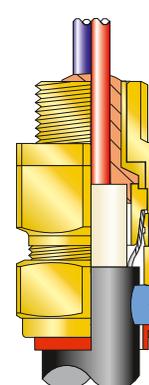
* Если армирование кабеля выполнено из нестандартного материала, например, алюминиевой проволоки, может понадобиться кабельный ввод из альтернативного материала, например, алюминия.

** Для определенных кабелей среднего и высокого напряжения, где допустимая нагрузка оплетки кабеля по току утечки выше, чем стандартного кольца заземления, может понадобиться кабельный ввод с применением CMP сверхмощной целлюлитовой подвески заземления (CIEL). Дополнительную информацию Вы найдете в главной части каталога.

4.2. КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ ДЛЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОН

Для зон повышенного риска существует три основных типа кабельных вводов для армированных и неармированных кабелей в соответствии со стандартами IEC (IEC 60079-0 & IEC 60079-1).

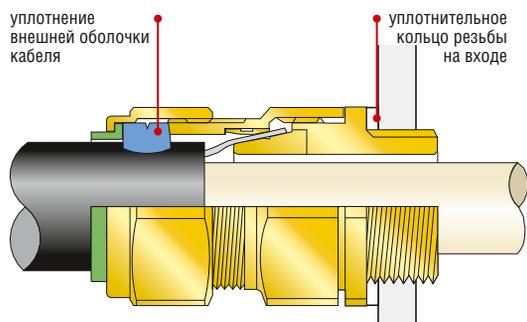
Таблица 4-1. Основные типы кабельных вводов для армированных и неармированных кабелей

Вид взрывозащиты	Не бронированный кабель	Бронированный кабель
Повышенная безопасность Ex e (IEC 60079-7)		
Взрывобезопасность Ex d (IEC 60079-1)		
Взрывобезопасный барьер Ex d (IEC 60079-1)		

В отношении вида взрывозащиты типа "n" (Зона 2), картина не такая ясная, как это может показаться на первый взгляд. Поскольку существуют специальные требования в отношении защиты вида "nR" (Restricted Breathing Enclosure) для устройств, уплотняющих кабельный вход – не следует автоматически считать, что в случае оборудования "nR" можно использовать кабельные вводы с сертификацией Ex d или Ex e.

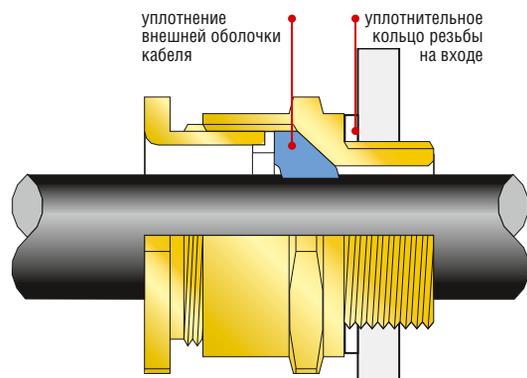
4.2.1. Концепция IEC для защиты Ex d, Ex e, Ex n

• Кабельный ввод для кабелей, входящих в оборудование Ex e



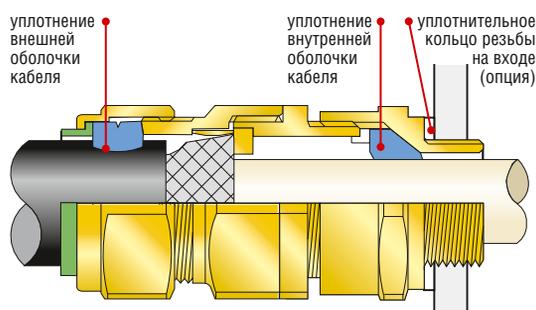
Минимальные требования для кабельных вводов Ex e:

- ударная вязкость – 7 Нм;
- защита от внешних воздействий min IP54 (газ/пар), IP6X (пыль);
- рекомендуется уплотнение на интерфейсе кабельного ввода;
- уплотнение внешней оболочки кабеля как минимум;
- существует тенденция использовать двойное (внутреннее/внешнее) уплотнение.



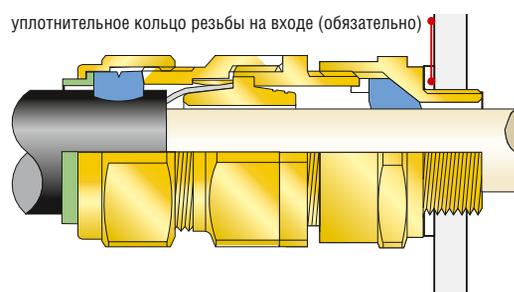
Внимание: Когда для получения сертификации Ex e согласно IEC 60079-7 требуется минимальная защита от внешнего воздействия IP54, это означает, что для обеспечения целостности корпуса оборудования необходим кабельный ввод, характеристики которого всегда выше. В IEC 60079-14, раздел 11.3, говорится, что устройства кабельного ввода с резьбой, вкрученные в резьбовые отверстия корпуса толщиной 6 мм и выше – не нуждаются в дополнительном уплотнении между устройством кабельного ввода и корпусом, при условии, что ось устройства кабельного ввода перпендикулярна внешней поверхности корпуса. Мы рекомендуем применение уплотнения резьбы на кабельном вводе, которая при установке на интерфейсе кабельного ввода между корпусом оборудования и устройством кабельного ввода обеспечивает I.P. свыше IP66. Уплотнительные кольца ETS прошли независимое тестирование третьей стороной при испытании на защиту от внешних воздействий согласно IEC 60529.

• Кабельный ввод для армированных кабелей, входящих в оборудование Ex d



Минимальные требования для кабельных вводов Ex d:

- входная резьба кабельного ввода должна обеспечивать огнестойкий проход;
 - минимум 5 полных витков резьбы должно входить в зацепление с сопряженным оборудованием;
 - внутреннее уплотнение должно быть огнестойким и газостойким;
 - существует тенденция использовать двойную сертификацию Ex d / Ex e;
 - обычно существуют ограничения для безопасного использования;
 - пользователи должны внимательно выполнять требования IEC 60079-14.
- **Кабельный ввод для армированных кабелей, входящих в оборудование Ex n**



Минимальные требования для кабельных вводов Ex n:

- исключительно важно дополнительное уплотнение на интерфейсе кабельного ввода (ETS);
- следует поддерживать характеристики оборудования Ex nR (ограничение циркуляции воздуха);
- специальный тест согласно IEC 60079-15 применяется к оборудованию и кабельному вводу Ex nR;
- некоторые кабельные вводы Ex d не соответствуют применению в оборудовании Ex n;
- внутреннее уплотнение должно быть воздухонепроницаемым в двух направлениях.

Оборудование Ex n изначально производилось в соответствии со стандартом BS 4533. Кабельные вводы Ex n сначала выполнялись согласно британскому стандарту BS 4121 (с резьбой Imperial – трубная цилиндрическая резьба) и позднее согласно BS 6121 (с метрической резьбой), но популярность данного стандарта снизилась в 1990-х, когда был разработан и принят во всем мире новый европейский стандарт и его последующий эквивалент IEC. В отличие от взрывобезопасных устройств кабельного ввода Ex d, IEC 60079-14 содержит мало информации о мерах, необходимых при установке, для обеспечения совместимости изоляции кабеля, входящего в оборудование Ex n.

4.2.2. Оборудование с ограничением циркуляции воздуха Ex nR

Метод защиты тип nR (Restricted Breathing Enclosure – семейство Ex "n"). Обычно оборудование Ex n состоит из деталей, которые не производят искрения. Оборудование с видом защиты nR препятствует попаданию огнеопасного газа на горячие поверхности элементов, обладающих зажигательной способностью (дуга или искрение).

Основные признаки оборудования Ex nR:

- легкий металлический или неметаллический корпус;
- поддержание высокого уровня защиты от внешних воздействий;
- не предназначен для того, чтобы выдерживать взрыв;
- корпус должен быть изолирован и уплотнен, чтобы не допустить свободной циркуляции воздуха;
- допустимый объем газа, проникающего в корпус, не должен достигать LEL (нижнего предела воспламеняемости газа) – иначе возможен взрыв (см. п.3).



Рис. 4-1. Непрямой кабельный ввод – Exd

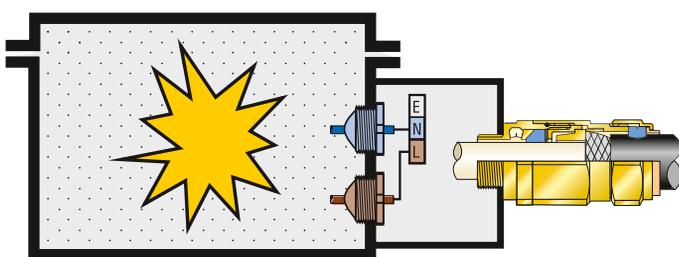


Рис. 4-2. Непрямой кабельный ввод – Exd

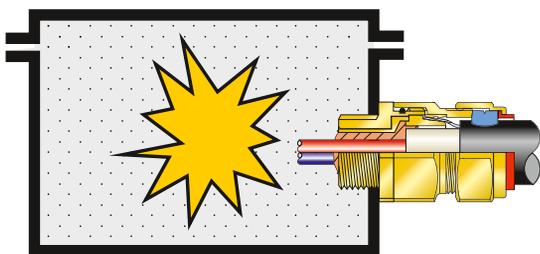


Рис. 4-3. Прямой кабельный ввод – Exd

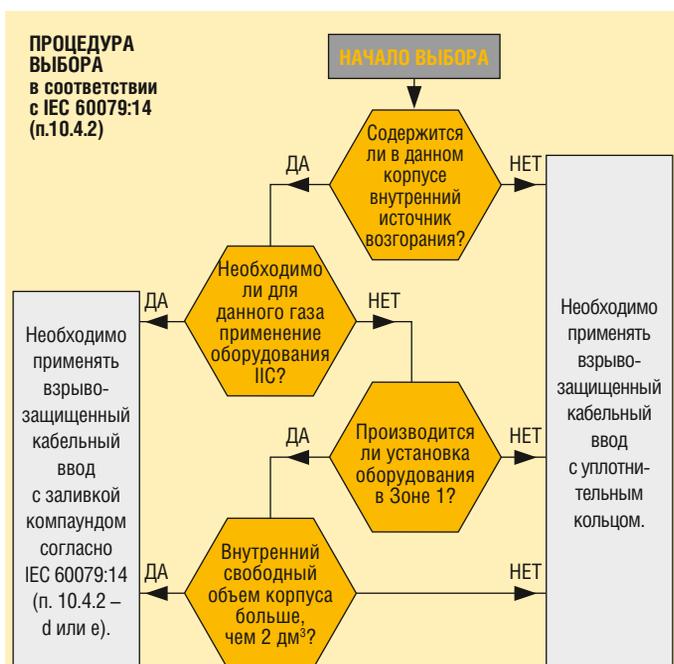


Рис. 4-4. Алгоритм выбора типа кабельного ввода во взрывонепроницаемые корпуса Exd для кабелей, соответствующих пункту b) Раздела 10.4.2.b IEC 60079:14.

Большие объемы газа не допустимы в корпусе, применяемый метод защиты требует не допускать газ к источнику возгорания, чтобы избежать взрыва и передачи его за пределы оболочки. Для этого инструкции по установке, прилагаемые к оборудованию, должны содержать информацию по выбору кабелей и устройств кабельного ввода.

Для того, чтобы не допустить проникновение достаточного количества огнеопасной смеси к оборудованию, обладающему зажигательной способностью, и горячим поверхностям, требуется наличие защиты Ex nR, что подразумевает использование двустороннего воздуха и газонепроницаемого уплотнения вокруг кабеля. Это невозможно при использовании ряда кабельных вводов Exd, в которых применяются уплотнения диафрагменного типа.

Важно помнить, что не все кабельные вводы Exd, Exe или вводы с двойной сертификацией (Exd и Exe) могут соответствовать требованиям по всем формам защиты в Зонах повышенного риска 1 и 2, особенно это касается концепции ExnR. Кабельные вводы CMP Products получили сертификацию Ex nR для линейки кабельных вводов с двойным уплотнением согласно EN 60079-15 / IEC 60079-15.

4.2.3. Процедура выбора кабельных вводов для зон повышенного риска согласно IEC

Выбор кабельных вводов для взрывонепроницаемых корпусов Exd согласно IEC 60079-14. Что касается функции кабельного ввода по поддержанию целостности типа защиты, следует применять специальные критерии выбора для взрывонепроницаемых корпусов "d" с прямым кабельным вводом в корпус, определенные в Разделе 10 Стандарта IEC 60079-14 "Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред Часть 14: Электроустановки в опасных зонах (кроме шахт)". Для достижения соответствия с распространенными правилами установки, в частности, IEC 60079-14, необходимо оценить работу оборудования, кабельных вводов и кабеля, а чтобы удовлетворять условиям применяемых стандартов, следует проверить совместимость всех этих трех типов оборудования. При выборе кабельных вводов также необходимо следовать Разделу 10 IEC 60079-14 "Дополнительные требования к типу защиты "d"- Огнестойкие корпуса", где содержится ряд специальных правил по обеспечению целостности и безопасной работы установленного оборудования.

Для корпусов Exd рассматриваются два варианта кабельного ввода – прямой (рис. 4-3) и непрямой (рис. 4-1, 4-2).

Прямой ввод кабеля в корпуса Exd осуществляется с применением кабельных вводов с заливкой компаундом в том случае, если кабель имеет такую структуру, что возможно проникновение газа в пространства между его жилами (кабель без заполнения). В этом случае необходимо предотвратить движение газовой смеси сквозь кабель и проникновение его за пределы оболочки. Очень важно организовать "пробку" в месте ввода такого кабеля. В противном случае нарушается вся концепция Exd дорогостоящего оборудования и существует риск возгорания производственной атмосферы.

Непрямой ввод кабеля организуется отдельным клеммным отсеком, непосредственно в который вкручиваются кабельные вводы. Внутри этого отсека размещены клеммные зажимы, к которым подсоединяются жилы вводимого кабеля. В этом клеммном отсеке не существует источника возгорания. Клеммный отсек может иметь вид взрывозащиты Exd или Exe и отделен от основного корпуса, в котором располагаются искрящие элементы (источник возгорания). Внутренняя проводка до соединения с терминальным блоком со стороны оборудования проходит через линейные барьеры или вкладыши. Для заделки внутренней проводки обычно не требуются кабельные вводы или проходные компоненты с заливкой компаундом. Однако, если существует риск прохождения газа через пространство между проводниками (кабель без заполнения), и необходимо предотвратить его трансмиссию сквозь кабель в основной отсек – возможно будет необходимо применение проходных муфт с заливкой компаундом.

Алгоритмом выбора, представленным на рис. 4-4, можно руководствоваться только как частью **процедуры выбора кабельного ввода по IEC** после проведения физической оценки кабеля.

4.2.4. Маркировка кабельных вводов для зон повышенного риска

Кабельные вводы классифицируются как оборудование и обычно маркируются той же или похожей информацией, что и основное оборудование. Однако, ввиду относительно малого размера продукции существуют определенные исключения. Например, поскольку кабельные вводы пассивны в смысле работы электросистемы, в ходе сертификации им не присваивается характеристика поверхностной температуры (T Rating). К тому же из-за необходимого объема маркировки и ограниченного размера, знак CE и год выпуска разрешается показывать на упаковке, а не на продукции. Кабельные вводы CMP обычно маркируются так, чтобы показать соответствие Директивам ATEX 94/9/ЕС и Схеме сертификации IEC Ex 02, которая включает стандарты CENELEC и IEC – EN 60079 & IEC 60079.

4.2.5. Кабельные вводы для горнодобывающей промышленности

CMP Products многие годы занимается разработкой, производством и поставкой кабельных вводов для горных работ – Группы I, или областей подземных шахт, где возможна потенциально взрывоопасная среда. Эти вводы часто применяются на поверхностных горных работах и карьерных разработках, а также в глубоких подземных шахтах из-за необходимости использовать надежные конструкции кабельного ввода в сочетании с быстрой и непринужденной установкой. В ряде случаев кабельные вводы сходны с сертифицированными версиями Группы II. Однако иногда возникает необходимость для заделывания специальных горных кабелей, таких как кабель Типа 63/64, которые обычно не применяются в других отраслях промышленности. Взрывозащищенные кабельные вводы с обычными резьбовыми вводными элементами являются стандартными. Возможны альтернативные варианты кабельных вводов с интегрированными крепежными фланцами, снабженными двумя фиксирующими болтами для быстрее соединения и отсоединения, что минимизирует время простоя шахтного оборудования.

Данная продукция возможна с сертификацией ATEX и IEC Ex согласно стандартам последней серии IEC 60079. Полная спецификация и дополнительная техническая информация имеется в разделе данного каталога по горнодобывающей отрасли.

4.3. СОВМЕСТИМОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ. КАБЕЛЬ И КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ

4.3.1. Выбор кабелей для применения во взрывоопасных зонах

Многими производителями кабель производится различной формы, размера и дизайна. На рынке регулярно появляются новые разработки, например, оптоволоконный или греющий кабель. Во всем мире стоит проблема правильной герметизации кабеля в электрооборудовании в зонах повышенного риска, что включает не только выполнение местных требований в каждом конкретном случае. Хотя не существует конструктивных стандартов IEC в отношении кабеля для взрывоопасных сред, согласно IEC 60079-14:2002, 10.4.2(b), если применяется кабельный ввод с эластомерным огнезащитным уплотнительным кольцом, **при соединении кабеля с корпусами оборудования Ex d, кабель должен обладать следующими характеристиками:**

- значительная компактность и округлость (особенно в части, входящей в корпус);
- внутренняя оболочка кабеля должна иметь минимум шероховатости;
- заполнение между проводниками и оболочкой кабеля (если имеется) – должно быть негигроскопичным.

Чтобы быть уверенным в надежной работе оборудования, прежде чем выбирать кабельный ввод с эластомерным уплотнительным кольцом – следует физически оценить кабель, учитывая вид взрывозащиты и конфигурацию оборудования.

4.3.2. Совместимость оборудования и кабельных вводов

Важно убедиться, что кабельный ввод может обеспечить целостность оборудования, с которым соединен. В IEC 60079-14:2002, 14.3.2 (по условиям "Дополнительных требований для оборудования, подходящего только для Зоны 2") говорится:

- "Соединение кабелей производится только с помощью подходящих устройств кабельного ввода, соответствующих типу используемого кабеля".
- "Для соответствия требованиям к уровню защиты корпуса соединительных коробок может понадобиться использование устройств кабельного ввода, включающих уплотнительные детали для герметизации пространства между кабелем и устройством кабельного ввода. Изоляция может понадобиться между устройством кабельного ввода и корпусом (например, посредством уплотнительного кольца или материала для уплотнений резьбы)".
- "Изоляция оборудования Ex nR должна поддерживать свойства корпуса по ограничению циркуляции воздуха".

Интересно, что некоторые устройства кабельного ввода Ex d не могут поддерживать характеристики Ex nR при преобладающих тестовых условиях.

4.3.3. Конструкция кабеля

Для соответствия установочным стандартам IEC, кабельные вводы с использованием эластомерных уплотнительных колец для поддержания соответствующего вида взрывозащиты применяются в тех случаях, если выбранный кабель соответствует следующим условиям:

- кабель должен быть в значительной степени компактным и округлым с минимальной шероховатостью внутренней оболочки, и если имеется заполнение кабеля – оно должно быть негигроскопичным.



Рис. 4-5. Пример конструкции кабеля, который не всегда подходит для использования в зонах повышенного риска

Такая конструкция не всегда подходит к кабелям для зон повышенного риска. Но кабель играет определенную роль в безопасности установки, даже в случае непрямого кабельного ввода, когда необходимо избежать миграции газа, например, когда кабель проходит через две зоны, или идет из опасной зоны в безопасную.

4.3.4. Выборочные конфигурации кабеля IEC

Какой тип конструкции кабеля подходит для взрывозащищенного оборудования Exd, когда необходимо применить кабельный ввод с эластомерным уплотнительным кольцом?

Таблица 4-2. Основные типы кабелей		
Тип	Внешний вид	Примечание
Армированный (бронированный)		сетчатая армировка
		проволочная армировка
		ленточная армировка
Неармированный (небронированный)		нормальный неармированный

Таблица 4-3. Различные типы конструкций кабелей

Тип	Внешний вид	Применение
Кабель А		Не подходит для огнестойкого уплотнительного кольца кабельного ввода (уплотнение внутренней оболочки кабеля), т.к. кабель имеет неправильную форму, а если кабель не круглый, уплотнительное кольцо не сможет обеспечить эффективную изоляцию кабеля.
Кабель С		Единственный из пяти представленных образцов кабеля, который точно соответствует критерию IEC 60079-14, поскольку имеет гладкую поверхность внутренней оболочки кабеля, и между жилами не существует свободного пути для прохождения газа.
Кабель В		Кабели В, D и E не подходят для огнестойкого уплотнительного кольца кабельного ввода (уплотнение внутренней оболочки кабеля), поскольку белые области представляют зазор или пустое место в кабеле. Это означает, что нет либо внутреннего заполнения кабеля или кабель по внутренней оболочке имеет большие шероховатости, либо соответствующих фильтров. В данном случае уплотнительное кольцо не может обезопасить промежутки в кабеле.
Кабель D		
Кабель E		

В равной мере, если кабель неадекватно наполнен, и по всей длине кабеля допускается прохождение воздуха и газа, при использовании эластомерного уплотнительного кольца внутренняя часть кабеля остается не защищенной. Кабельный ввод сложного барьерного типа (заливка компаундом) в данном случае является единственным безопасным решением. Он необходим для поддержания целостности оборудования, как показано выше, и предотвращения миграции газа через оборудование или из опасных зон в безопасные. В таб. 4-3 представлены основные типы конструкций кабелей с комментариями по особенностям применения.

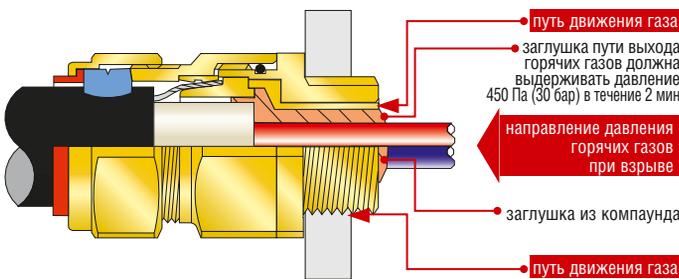


Рис. 4-6. Пути выхода горячих газов при взрыве в кабельных вводах с заливкой компаундом

Рассмотрим пути выхода горячих газов при взрыве в кабельных вводах с заливкой компаундом для бронированных кабелей Exd/Exe IIC и Class I Division 1 на примере PX2K (рис. 4-6). Длина сложного уплотнения с заливкой компаундом должна быть минимум 20 мм, и не менее 20% от поперечной площади должно быть наполнено вдоль 20 мм длины уплотнения.

В заключение необходимо сказать, что при выборе, внедрении, установке или обслуживании кабельных вводов в зонах повышенного риска недостаточно опираться только на сертификат продукции, следует внимательно соблюдать имеющиеся руководства по установке. Руководствоваться правилами установки жизненно важно для поддержания общей безопасности предприятия, а их невыполнение обычно приводит к несоответствиям и несовместимости, что подрывает безопасность при эксплуатации.

4.3.5. Холодная вязкость (COLD FLOW)

Кабельные вводы с комбинированным огнестойким уплотнением и функцией закрепления брони долгое время применялись в нефти и газодобыче, пока не были выявлены некоторые проблемы. Применение обычных компрессионных уплотнений с одним действием для затягивания устройства крепления брони и одновременным затягиванием уплотнения для внутренней оболочки кабеля с единичным, неконтролируемым действием означает, что уплотнение установлено "вслепую" со значительной вероятностью избыточного давления на кабель.

Растущий спрос на огнестойкие и нераспространяющие горение кабели привел к распространению **кабелей с мягкой внутренней оболочкой**. Необходимость изменения традиционных уплотнений сжатия в кабельных вводах для опасных зон привела к энергичным исследованиям и разработкам.

IEC 60079 – Cold Flow – проблема для решения. "Cold flow можно представить как термопластичные материалы, которые текут под воздействием давления при температуре окружающей среды". Выдержка из IEC 60079 – 14 (последнее издание) Статья 9.1.4 гласит, что: "Соединение кабелей и цепей с электрооборудованием должно проводиться согласно требованиям соответствующего типа защиты". Нужно тщательно выбирать устройства кабельного ввода для определенного типа кабеля, обращая особое внимание на материалы, которые могут проявлять характеристики "cold flow". Кабели, не распространяющие горение, и/или огнестойкие кабели обычно обладают характеристиками cold flow".

Итак, проблема для решения. "Cold flow можно представить как термопластичные материалы, которые текут под воздействием давления при температуре окружающей среды".

Выдержка из IEC 60079 – 14 (последнее издание) Статья 9.1.4 гласит, что: "Соединение кабелей и цепей с электрооборудованием должно проводиться согласно требованиям соответствующего типа защиты". Нужно тщательно выбирать устройства кабельного ввода для определенного типа кабеля, обращая особое внимание на материалы, которые могут проявлять характеристики "cold flow". Кабели, не распространяющие горение, и/или огнестойкие кабели обычно обладают характеристиками cold flow".

4.3.6. Конструкция кабеля – факторы

Характеристики реально установленного в кабельный ввод кабеля отличаются от результатов при тестовых испытаниях, когда используется специальный эталонный цилиндр, имитирующий кабель (mandrels). Поэтому при применении кабельных вводов необходимо учитывать особенности конкретно применяемого кабеля.

Что касается не распространяющего горение кабеля, производители кабеля пытаются использовать различные затвердители внутренней оболочки, но это не всегда помогает защитить кабель от разрушения в результате неконтролируемого сжатия при установке. Кроме того, негативное воздействие компрессионного уплотнителя можно наблюдать и при установке кабеля, не имеющего мягкой внутренней оболочки. И этого нужно избегать всегда.

Важно контролировать затягивание внутреннего уплотнения. Компания CMP Products уверена, что проблема решается именно так – именно контролем и ограничением усилия обжатия оболочки кабеля при монтаже.

Подводя итог к выше сказанному – можно сгруппировать ряд факторов, на которые необходимо обращать внимание при решении проблемы холодной вязкости материала оболочки кабеля (cold flow):

1. Не существует стандартов в отношении выбора кабеля для опасных зон.
2. Для подтверждения эффективности взрывобезопасного уплотнения в условиях взрыва, кабельные вводы при тестировании на соответствие применению в опасных зонах подвергаются испытаниям гидростатическим давлением. Эти тесты проводятся на полированных гладких стальных цилиндрах, имитирующих кабель (mandrel).
3. Не существует стандартов для определения состава и конструкции мягкой внутренней оболочки кабеля.
4. Следовательно, при сравнении двух кабелей, произведенных по "одинаковому стандарту", результаты могут быть крайне противоположными.
5. При рассмотрении пункта 2 следует помнить, что кабель, установленный на практике, отличается от результатов при тестовых условиях.

4.3.7. Факторы оценки риска, влияющие на выбор кабельного ввода

В случае создания крупного проекта с нуля, прежде чем заключать контракт, основная управляющая компания может начать с полной оценки поставщика. Это включает всеобъемлющую и сложную процедуру оценки рисков. **Причины применения такой серьезной оценки рисков могут быть следующие:**

- экологически значимый проект;
- основные капиталовложения;
- первый запуск или новое совместное предприятие;
- изменения технологических ноу-хау;
- большие объемы экстремальных условий работы;
- новый проект – первое предприятие на новой территории;
- новая возможность – переоценка всего;
- успех предприятия под внимательным наблюдением.

В рамках процедуры оценки рисков возможны следующие действия: коммерческая оценка

- анализ доступности;
- анализ надежности;
- управление цепью поставок;
- способность управлять;
- репутация;
- процедура качества проекта;
- управление проектом изменений;
- коммерческая гарантия;
- гарантия материнской компании;

техническая оценка

- соответствие последним стандартам;
- спецификация, функциональность и надежность;
- совместимость и полнота сертификации;
- совместимость с указанным типом кабеля;
- процесс управления кабелем и вводами;
- управление упаковкой и установкой на месте;
- надежность и ремонтпригодность;
- предыдущий стаж;
- долгосрочная эксплуатация;
- управление рисками, связанными с проектом.

Для работы с кабелем и кабельными вводами необходимо тесное сотрудничество между проектировщиками и торговцами кабелем и кабельными вводами. Это сотрудничество является залогом успеха и минимизации дополнительных затрат на переоснащение проекта.

4.4. Технология установки и обучение

Основными аспектами правильной установки кабельных вводов на объекте монтажа могут выступать:

- конструктивное снижение вероятности неверной сборки кабельного ввода;
- персоналу, занимающемуся установкой кабельных вводов, применять наиболее простой, не требующий дополнительных умственных затрат метод монтажа;
- правильно обучать и сертифицировать персонал для работы с подробным оборудованием и документацией;
- проводить тренинги для организованных торговых компаний, дистрибьюторов и основных производителей;
- проведение инспектирования /контроля совместно с поставщиком;
- выполняя свои обязанности в ходе процесса поставки, поставщик оборудования действует от имени клиента

Установка оборудования, предназначенного для использования во взрывоопасных средах, проводится компетентным персоналом в соответствии с технологией. Существуют руководства, правила и стандарты, в которых изложены требования, обеспечивающие безопасность таких установок.

Главные современные стандарты установок IEC для рисков, связанных с газом / паром и пылью, можно представить следующим образом:

- IEC 60079-14: Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред – Часть 14: Электроустановки в опасных зонах (кроме шахт) IEC 61892-7: Мобильные и фиксированные офшорные установки – Электроустановки – Часть 7: Опасные зоны IEC 61241-14 : Электрооборудование для применения при наличии горючей пыли – Часть 14: Выбор и установка.

Установка проводится компетентным специалистом, имеющим опыт установки кабельных вводов. При установке кабельных вводов необходимо следить, чтобы не повредить резьбу на входе. Кабельные вводы не следует устанавливать, когда цепь под напряжением. Также, пропуская ток по электроцепи, не следует демонтировать или открывать кабельные вводы до тех пор, пока не завершится отключение питания цепи. Детали кабельного ввода не являются взаимозаменяемыми с теми же деталями от другого производителя. Важно отметить, что детали от одного производителя нельзя использовать в продукции другого, а модификация такой продукции делает недействительным сертификат для зон повышенного риска. Кабельный ввод не может обслуживаться пользователем, сертификация не разрешает поставку запасных деталей. Уплотнения кабельных вводов включаются в состав кабельного ввода при отправке с завода. Не должно возникать ситуаций, при которых необходимо снимать уплотнение с кабельного ввода. Нужно следить, чтобы уплотнения не подвергались воздействию грязи, агрессивных веществ, таких как растворители и попаданию инородных тел.

4.5. АКССУАРЫ ДЛЯ УСТАНОВКИ

В зависимости от форм защиты главного оборудования для поддержания необходимого уровня защиты корпуса от внешних воздействий может понадобиться использование уплотнительной шайбы на интерфейсе кабельного ввода. Для оборудования повышенной безопасности (Exe) или терминальных камер повышенной безопасности в оборудовании Exde для поддержания минимальной защиты от внешнего воздействия рекомендуется соответствующая уплотнительная шайба. Для других форм защиты, к примеру, для взрывонепроницаемых корпусов оборудования Exd, уплотнительная шайба не обязательна. В разделе 10.4.1 IEC 60079-14 говорится, что взрывозащищенные (Exd) устройства кабельного ввода могут быть оснащены уплотнительной шайбой между устройством ввода и взрывонепроницаемым корпусом при условии, что после установки шайбы сохраняется необходимое зацепление резьбы. Для параллельной резьбы зацепление обычно составляет пять полных шагов или 8 мм, в зависимости от того, что больше. В IEC 60079-14, раздел 11.3, говорится, что кабельные вводы, устанавливаемые в отверстия с резьбой для корпусов с толщиной стенки 6 мм и выше, не нуждаются в дополнительном уплотнении между устройством кабельного ввода и входной поверхностью корпуса, при условии, что ось устройства кабельного ввода перпендикулярна внешней поверхности корпуса. Уплотнительные шайбы СМР, установленные на интерфейсе кабельного ввода, между корпусом оборудования и устройством кабельного ввода (кабельным сальником) тестируются Зей стороной на защиту от внешних воздействий согласно IEC 60529. Мы рекомендуем их использовать в большинстве установок на открытом воздухе. Всегда следует использовать правильные крепежные детали, подходящие для закрепления кабельных вводов в сопряженном оборудовании. В дополнение к уплотнительным шайбам мы предлагаем стопорные контргайки, кольца заземления и рифленые шайбы, которые применяются к различным конфигурациям оборудования. Обычно для оборудования кроме Exd необходимо как минимум использовать контргайку, а также рифленую шайбу, если этого требует корпус оборудования или применение – например, если оборудование подвержено вибрации. Использование кольца заземления зависит от необходимости обеспечивать целостность цепи заземления установленного корпуса. Подробная информация по аксессуарам представлена в главном разделе данного каталога.

4.6. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ УСТАНОВКИ

Очень важно всегда при установке кабельных вводов использовать правильные инструменты, иначе возможны ошибки, повреждения и/или травмы. При работе с кабелем и кабельными вводами рекомендуются перчатки. Безопасность и индивидуальная защита должны всегда быть приоритетом. Регулируемые гаечные ключи не рекомендуются, так как существует вероятность соскальзывания ключа, которая может привести к несчастному случаю или повреждению поверхностного покрытия оболочки оборудования или кабельного ввода. Острые инструменты или ножи для нарезки или зачистки кабельного армирования должны обладать безопасным лезвием или другими безопасными свойствами, согласующимися с применением и конструкцией. Для удаления нежелательной или лишней оплетки нужно использовать ножницы кабельщика. Ножницы должны быть острыми, в хорошем рабочем состоянии, чтобы с первого раза производить четкий разрез кабельной оплетки без зазубрин. Для резки армированного провода используется ножовка. Лезвие следует регулярно проверять и заменять при износе или невозможности выполнять ровный разрез. При резке армированного провода не следует задевать внутреннюю оболочку или изоляцию под броней кабеля.

4.7. ПРОВЕРКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Проверка и обслуживание, как неизменное эффективное средство предотвращения несчастных случаев, являются важными этапами также и в безопасных зонах. Ниже приводятся два основных стандарта IEC по проверке и обслуживанию, применяемых для зон с риском от газа / испарений и пыли. IEC 60079 -17: Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред – Часть 17: Проверка и обслуживание электрооборудования в зонах повышенного риска (кроме шахт), IEC 61241 -17: Электрооборудование для применения при наличии горючей пыли – Часть 17: Проверка и обслуживание электроустановок в зонах повышенного риска (кроме шахт).



**КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**



ОПАСНЫЕ ЗОНЫ В СООТВЕТСТВИИ С НАЦИОНАЛЬНЫМИ ПРАВИЛАМИ УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (NEC)

В Северной Америке стандартным справочником по электроустановкам являются Национальные правила по установке электрооборудования (NEC) для США и Канадские правила по установке электрооборудования (CEC) для Канады. Электрооборудование для работы в обычных, влажных и опасных зонах должно быть "занесено в список" аккредитованным агентством, выдающим разрешение на применение этого оборудования на данном участке.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

5.1. СЕВЕРОАМЕРИКАНСКАЯ СИСТЕМА КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ – CLASS & DIVISION, CLASS & ZONES

В Северной Америке стандартным справочником по электроустановкам являются Национальные правила по установке электрооборудования (NEC) для США и Канадские правила по установке электрооборудования (CEC) для Канады. Электрооборудование для работы в обычных, влажных и опасных зонах должно быть "занесено в список" аккредитованным агентством, выдающим разрешение на применение этого оборудования на данном участке. Опасные зоны включают области, где возможно наличие огнеопасных, горючих и воспламеняющихся веществ в опасных количествах. Кодексы NEC и CEC допускают два метода категоризации опасных участков, а именно Class (Класс) и Division (Раздел), Class (Класс) и Zone (Зона). Электрооборудование, разрешенное для применения на опасных участках, подлежит категоризации по Классу оборудования и применимости в указанном Разделе и Группе газа. Их классификация проводится вместе с объемом горючего материала (см. таб. 5-1)

Таблица 5-1. Классы оборудования

Класс	Параметры
Class I	Огнеопасные газы, пары или испарения
Class II	Горючая пыль
Class III	Воспламеняющаяся фибра и летучие вещества

В Североамериканских / Канадских стандартах применяется тот же метод категоризации Группы газа как в стандартах IEC, хотя идентификация газа отличается, например:

- определения разделов: Division 1 или Division 2
- классификация оборудования: Class I, Division 1, A B C D

Таблица 5-2. Классификация поверхностных температур

UL 844	Максимальная температура, °C	IEC 60079
T1	450	T1
T2	300	T2
T2A	280	T2
T2B	260	T2
T2C	230	T2
T2D	215	T2
T3	200	T3
T3A	180	T3
T3B	165	T3
T3C	160	T3
T4	135	T4
T4A	120	T4
T5	100	T5
T6	85	T5

Таблица 5-3. Группа газа

Газ / смесь	Национальная кодировка производственной атмосферы	Газовая группа по IEC 60079
Ацетилен	A	IIC
Дисульфид углерода	B	IIC
Водород	B	IIC
Этилен оксид	B	IIB
Сероводород	C	IIB
Этилен	C	IIB
Акрилонитрил	D	IIA
Промышленный метан	D	IIA
Пропан	D	IIA
Этилацетат	D	IIA

Основные органы, уполномоченные проводить исследования или оценку электрооборудования, включают Лабораторию по технике безопасности UL (Underwriters Laboratory), FM (Factory Mutual Inc) и Канадскую ассоциацию стандартов (CSA). В ряде случаев электрооборудование также должно соответствовать определенным морским стандартам и требованиям Береговой охраны США (US Coast Guard 14 CFR). Представленная здесь информация отражает настоящую ситуацию, но поскольку кодексы NEC и CEC постоянно пересматриваются и разрабатываются, возможны изменения в процедуре, которые в свою очередь повлияют на упомянутые правила и нормы, которые были действительны на момент отправления текста в печать.

5.2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ CLASS И DIVISION СОГЛАСНО NEC И CEC

На участках Class I возможно наличие в воздухе газов и паров в количестве, достаточном для образования взрывоопасных или воспламеняющихся смесей.

• Class I, Division 1

- постоянно или периодически существуют опасные концентрации взрывоопасных газов при нормальных условиях;
- опасные концентрации взрывоопасных газов или паров существуют часто в результате ремонтных работ или утечки;
- поломка или сбой в работе оборудования или процессов, при которых могут высвободиться опасные концентрации взрывоопасных газов или паров, также могут привести к одновременному отказу электрооборудования.

• Class I, Division 2

- идет обработка или использование огнеопасных летучих жидкостей или газов, где опасные жидкости, пары или газы обычно заключены в закрытых контейнерах или системах, из которых они могут улетучиться только при случайном пробое или поломке контейнеров или систем, или в случае неправильной работы оборудования;
- опасные концентрации газов и паров обычно предотвращаются с помощью принудительной механической вентиляции, но могут стать опасными в результате поломки или неправильной работы вентиляционного оборудования;
- расположенные рядом с участками Class I, Division 1, куда могут случайно передаваться опасные концентрации газов или паров, если эту передачу не предотвратит вентиляцией с адекватным давлением из источника чистого воздуха, и применением эффективных мер безопасности против выхода из строя вентиляции.

• Class II

- участки опасны в результате наличия горючей пыли.

• Class III

- участки опасны в результате наличия легко воспламеняемой фибры или летучих веществ, но с малой вероятностью взвешенного состояния в воздухе в количествах, достаточных для образования воспламеняющихся смесей.

Внимание: Нельзя утверждать, что оборудование, подходящее для участков Class I, подходит для Class II и III, или оборудование, подходящее для участков Class II, автоматически подходит для участков Class III.

5.2.1. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class I, Division 1

Оборудование для использования в опасных участках Class I, Division 1 обычно взрывобезопасное, искробезопасное или продуваемое избыточным давлением.

- **Взрывобезопасное оборудование:** Оборудование, заключенное в корпус, который может выдерживать возможный внутренний взрыв указанного газа или пара или предотвращать взрыв указанного газа или пара, окружающего корпус, от искр, вспышки или взрыва газа или пара, находящихся внутри, которое работает при такой внешней температуре, при которой окружающая взрывоопасная среда не воспламеняется. (см. NFPA 70).
- **Оборудование повышенной безопасности:** Оборудование, в котором цепи безопасны. (см. UL 913).
- **Безопасная электрическая цепь:** Цепь, в которой искра или тепловой эффект не могут вызвать возгорание смеси огнеопасного или горючего материала в воздухе при установленных тестовых условиях. (см. UL 913).
- **Очистка:** Процесс подачи в корпус защитного газа достаточным потоком и под положительным давлением, чтобы снизить до допустимого уровня концентрацию первоначально присутствовавших огнеопасного газа или пара. (см. NFPA 496).
- **Пневматизация:** Процесс подачи в корпус защитного газа постоянным потоком под положительным давлением, или без него, чтобы предотвратить попадание огнеопасного газа или пара, горючей пыли или воспламеняемой фибры. (см. NFPA 496).

5.2.2. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class I, Division 2

Оборудование для использования на участках Class I, Division 2 обычно относится к типу, не имеющему способности к зажиганию и искрению, продуваемому избыточным давлением, герметизированному или изолированному.

- **Цепь без зажигательной способности:** Цепь, в которой дуга или тепловой эффект, произведенные при нормальных рабочих показателях, не могут при указанных тестовых условиях привести к возгоранию указанной огнеопасной смеси газа или пара и воздуха. (см. UL 1604).
- **Компонент без зажигательной способности:** Компонент, имеющий контакты для создания или прерывания зажигательной цепи; контактный механизм конструируется таким образом, чтобы этот компонент не смог воспламенить указанную огнеопасную смесь газа или пара и воздуха. Корпус компонента без зажигательной способности не предназначен для того, чтобы исключить взрывоопасную среду или сдерживать взрыв. (см. UL 1604).
- **Внешняя цепь без зажигательной способности:** Цепь, которая входит или выходит из корпуса оборудования и при нормальных рабочих параметрах, не может при указанных тестовых условиях привести к возгоранию взрывоопасной смеси газа или пара и воздуха. (см. UL 1604).
- **Оборудование без искрения:** Оборудование, которое не имеет деталей, обычно производящих искрение или тепловой эффект, способных вызвать возгорание. Примерами деталей (компонентов), обычно производящих искрение, являются реле, автоматические выключатели, сервопотенциометры, регулируемые резисторы, выключатели, соединители не срабатывающего типа и щетки двигателя. (см. UL 1604).
- **Очистка:** Процесс подачи в корпус защитного газа достаточным потоком и под положительным давлением, чтобы снизить до допустимого уровня концентрацию первоначально присутствовавших огнеопасного газа или пара. (см. NFPA 496).
- **Пневматизация:** Процесс подачи в корпус защитного газа постоянным потоком под положительным давлением, или без него, чтобы предотвратить попадание огнеопасного газа или пара, горючей пыли или воспламеняемой фибры. (см. NFPA 496).
- **Герметизированный компонент:** Компонент с герметизацией

против попадания внешней среды, в которой изоляция выполняется посредством плавки – пайкой, пайкой твердым припоем, сваркой или плавкой стекла в металл. (см. UL 1604).

- **Изолированное устройство:** Устройство, которое конструктивно не открывается, не имеет внешних операционных механизмов, без каких-либо прокладок и запечатано с целью исключить попадание внешней среды. Устройство может включать компоненты, производящие дугу или имеющие горячие поверхности. (см. UL 1604).

5.2.3. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class II, Division 1

Оборудование для использования на участках Class II, Division 1 обычно не обладает способностью воспламенять запыленную окружающую атмосферу или безопасно и не является источником в отношении воспламенения пыли. Оно также может быть герметизировано или обладать устройством продувки для создания положительного внутреннего давления.

- **Оборудование, защищенное от воспламенения пыли:** помещено в корпус таким образом, чтобы исключить попадание пыли и, при установке и защите в соответствии с NEC. Это оборудование не должно допустить возникновения дуги, искрения или тепла, произведенного каким-либо образом или освобожденного внутри корпуса, способного вызвать возгорание внешних скоплений или суспензий из указанной пыли рядом с корпусом. (см. NFPA 70).
- **Искробезопасное оборудование:** Оборудование, в котором все цепи безопасны. (см. UL 913).
- **Искробезопасная электрическая цепь:** Цепь, в которой искра или тепловой эффект не могут вызвать возгорание смеси взрывоопасного или горючего материала в воздухе при установленных тестовых условиях. (см. UL 913).
- **Пневматизация:** Процесс подачи в корпус защитного газа постоянным потоком под положительным давлением, или без него, чтобы предотвратить попадание огнеопасного газа или пара, горючей пыли или воспламеняемой фибры. (см. NFPA 496).

5.2.4. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class II, Division 2

Оборудование для использования на участках Class II, Division 2 обычно пыленепроницаемое, без зажигательной и искровой способности или с устройством вытеснения давлением или герметизировано.

- **Пыленепроницаемое:** Конструкция не позволяет пыли попасть внутрь корпуса при указанных тестовых условиях. (см. NFPA 70).
- **Цепь без зажигательной способности:** Цепь, в которой дуга или тепловой эффект, произведенные при нормальных рабочих параметрах, не могут при указанных тестовых условиях привести к возгоранию указанной огнеопасной смеси газа или пара и воздуха. (см. UL 1604).
- **Компонент без зажигательной способности:** Компонент, имеющий контакты для замыкания или прерывания токовой цепи; контактный механизм конструируется таким образом, чтобы деталь не могла воспламенить указанную огнеопасную смесь газа или пара и воздуха. Корпус детали без зажигательной способности не предназначен для того, чтобы исключить огнеопасную среду или сдерживать взрыв. (см. UL 1604).
- **Внешняя цепь без зажигательной способности:** Цепь, которая входит или выходит из корпуса оборудования и при нормальных рабочих параметрах, не может при указанных тестовых условиях привести к возгоранию взрывоопасной смеси газа или пара и воздуха. (см. UL 1604).
- **Оборудование без искрения:** Оборудование, которое не имеет деталей, обычно производящих искрение или тепловой эффект, способных вызвать возгорание. Примерами деталей (компонентов), обычно производящих искрение, являются реле, автоматические выключатели, сервопотенциометры, регулируемые резисторы, выключатели, соединители не срабатывающего типа и щетки двигателя. (см. UL 1604).

- **Пневматизация:** Процесс подачи в корпус защитного газа постоянным потоком под положительным давлением, или без него, чтобы предотвратить попадание огнеопасного газа или пара, горючей пыли или воспламеняемой фибры. (см. NFPA 496).

5.2.5. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class III, Division 1

Оборудование для использования на участках Class III, Division 1 обычно пыленепроницаемое или безопасное по своим свойствам.

- **Пыленепроницаемое:** Конструкция не позволяет пыли попасть внутрь корпуса при указанных тестовых условиях. (см. NFPA 70).
- **Искробезопасное оборудование:** Оборудование, в котором все цепи безопасны. (см. UL 913).
- **Искробезопасная электрическая цепь:** Цепь, в которой искра или тепловой эффект не могут вызвать возгорание смеси огнеопасного или горючего материала в воздухе при установленных тестовых условиях. (см. UL 913).

5.2.6. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class III, Division 2

Оборудование для использования на участках Class III, Division 2 обычно пыленепроницаемое или безопасное по своим свойствам.

- **Пыленепроницаемое:** Конструкция не позволяет пыли попасть внутрь корпуса при указанных тестовых условиях. (см. NFPA 70).
- **Искробезопасное оборудование:** Оборудование, в котором все цепи безопасны. (см. UL 913).

5.3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ CLASS И ZONE СОГЛАСНО NEC И CEC

• Class I, Zone 0

- участок, где воспламеняемые концентрации огнеопасных газов, паров или жидкости присутствуют постоянно или длительное время.

• Class I, Zone 1

- участок, где воспламеняемые концентрации огнеопасных газов, паров или жидкости могут существовать при нормальных рабочих условиях; могут возникать часто в результате ремонтных работ или утечки; могут существовать из-за сбоя в работе оборудования, которое одновременно приводит к тому, что оборудование становится источником возгорания; или находятся рядом с участком Class I, Zone 0, откуда могут передаваться воспламеняемые концентрации.

• Class I, Zone 2

- участок, где воспламеняемые концентрации огнеопасных газов, паров или жидкости маловероятны при нормальных рабочих условиях или, при возникновении, существуют короткое время; где имеются летучие огнеопасные жидкости, газы или пары, которые обычно заключены в закрытые контейнеры, куда воспламеняемые концентрации газов, паров или жидкостей обычно не допускаются положительной механической вентиляцией; находятся рядом с участком Class I, Zone 1, откуда могут передаваться воспламеняемые концентрации.

5.3.1. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class I, Zone 0

Оборудование для использования на участках Class I, Zone 0 обычно представляет собой устройства, безопасные по своим свойствам (Exia).

- **Искробезопасное оборудование:** Оборудование, в котором все цепи безопасны. (см. UL 913).

5.3.2. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class I, Zone 1

Оборудование для использования на участках Class I, Zone 1 обычно взрывонепроницаемое, с вытеснением положительным давлением или герметизацией, с масляным наполнением, повышенной безопасностью, инкапсуляцией или порошковым наполнителем.

- **Огнестойкое (взрывонепроницаемое):** Корпус оборудования выдерживает внутренний взрыв и мешает проникновению пламени в окружающую среду. Следует поддерживать длину и клиренс огнестойких соединений в рабочем состоянии. (см. UL 2279).
- **Очистка:** Процесс подачи в корпус защитного газа достаточным потоком и под положительным давлением, чтобы снизить до допустимого уровня концентрацию первоначально присутствовавших огнеопасного газа или пара. (см. NFPA 496).
- **Пневматизация:** Процесс подачи в корпус защитного газа постоянным потоком под положительным давлением, или без него, чтобы предотвратить попадание огнеопасного газа или пара, горючей пыли или воспламеняемой фибры. (см. NFPA 496).
- **Масляная иммерсия:** Контакты, производящие дугу, погружены в защитную жидкость. (см. UL 2279).
- **Оборудование повышенной безопасности:** Оборудование обычно не содержит деталей, производящих дугу, для предотвращения возможности высоких температур или искрения принимаются дополнительные меры (например, более свободное размещение проводниковых соединений). Требуется минимальная защита от внешних воздействий IP 54. (см. UL 2279).
- **Инкапсуляция:** Контакты, производящие дугу, полностью окружены инкапсулирующим (герметизирующим) материалом. (см. UL 2279).
- **Порошковое наполнение:** Контакты, производящие дугу, помещены в наполнитель (порошок из стекла или кварца). (см. UL 2279).

5.3.3. Оборудование для использования на взрывоопасных участках Class I, Zone 2

Оборудование для использования на участках Class I, Zone 2 обычно представляет собой устройства без зажигательной способности, искрения, ограничивающие циркуляцию воздуха, с герметизацией или изоляцией.

- **Цепь без зажигательной способности:** Цепь, в которой дуга или тепловой эффект, произведенные при нормальных рабочих параметрах, не могут при указанных тестовых условиях привести к возгоранию указанной огнеопасной смеси газа или пара и воздуха. (см. UL 1604).
- **Компонент без зажигательной способности:** Компонент, имеющий контакты для замыкания или прерывания токовой цепи; контактный механизм конструируется таким образом, чтобы деталь не могла воспламенить указанную огнеопасную смесь газа или пара и воздуха. Корпус детали без зажигательной способности не предназначен для того, чтобы исключить огнеопасную среду или сдерживать взрыв. (см. UL 1604).
- **Внешняя цепь без зажигательной способности:** Цепь, которая входит или выходит из корпуса оборудования и при нормальных рабочих параметрах, не может при указанных тестовых условиях привести к возгоранию взрывоопасной смеси газа или пара и воздуха. (см. UL 1604).
- **Оборудование без искрения:** Оборудование, которое не имеет деталей, обычно производящих искрение или тепловой эффект, способных вызвать возгорание. Примерами деталей (компонентов), обычно производящих искрение, являются реле, автоматические выключатели, сервопотенциометры, регулируемые резисторы, выключатели, соединители не срабатывающего типа и щетки двигателя. (см. UL 1604).
- **Оборудование, ограничивающее циркуляцию воздуха:** Корпус зависит от герметичных уплотнений и прокладок для предотвращения диффузии взрывоопасной среды в корпус оборудо-

вания. Условия проверки свойств ограничения циркуляции воздуха через корпус предоставляются. (см. UL 2279).

- **Герметизированный компонент:** Компонент с герметизацией против попадания внешней среды, в которой изоляция выполняется посредством плавки – пайкой, пайкой твердым припоем, сваркой или плавкой стекла в металл. (см. UL 1604).
- **Изолированное устройство:** Устройство, которое конструктивно не открывается, не имеет внешних операционных механизмов, без каких-либо прокладок и запечатано с целью исключить попадание внешней среды. Устройство может включать компоненты, производящие дугу или имеющие горячие поверхности. (см. UL 1604).

5.4. ОПРЕДЕЛЕНИЯ GAS/DUST СОГЛАСНО NEC

В таб. 5-4 представлена классификация Class и Group согласно NEC и соответствия с IEC.

Таблица 5-4.

Горючий материал Газ / Пар / Вещество	NEC / CEC			IEC				
	Class	Division	Group	Группа	Категория	Зона	Вид взрывозащиты	ATEX
Ацетилен Водород	I	1	A	II	C	0	Exia	1
		2				1	Exia, Exib, Exd, Exe, Exm, Exo, Exq	2
						2	Exia, Exib, Exd, Exe, Exm, Exo, Exq, Exn	3
						1	Exia, Exib, Exd, Exe, Exm, Exo, Exq	2
Окись пропилена Окись этила Бутадиен	I	1	B	II	B	0	Exia	1
		2				1	Exia, Exib, Exd, Exe, Exm, Exo, Exq	2
						2	Exia, Exib, Exd, Exe, Exm, Exo, Exq, Exn	3
						2	Exia, Exib, Exd, Exe, Exm, Exo, Exq	3
Циклопропан Этиловый эфир Этилен	I	1	C	II	B	0	Exia	1
		2				1	Exia, Exib, Exd, Exe, Exm, Exo, Exq	2
Ацетон Бензол Бутан Пропан Гексан Растворители красок Природный газ	I	1	D	II	A	0	Exia	1
		2				1	Exia, Exib, Exd, Exe, Exm, Exo, Exq	2
						2	Exia, Exib, Exd, Exe, Exm, Exo, Exq, Exn	3
						2	Exia, Exib, Exd, Exe, Exm, Exo, Exq, Exn	3
Металлическая пыль	II	–	E			–		
Сажа Уголь Коксовая пыль	II	–	F			–		
Мука Крахмал Зерновая пыль	II	–	G			–		

Таблица 5-5.

Вид взрывозащиты			CENELEC		IEC	Северо-Американские Стандарты			
Метод защиты	Вид защиты	Принцип защиты	Категория ATEX	CENELEC Standard #	IEC Standard #	Код защиты	Разрешено в Zone	UL Standard #	FM Standard #
Взрывонепроницаемость	Exd	Консервирует взрыв и гасит пламя	2	EN 50018	IEC 60079-1	AEx d	1, 2	UL 60079-1	FM 3600
Искробезопасные цепи	Exia	Ограниченная искровая энергия, ограничивает температуру	1	EN 50020	IEC 60079-11	AEx ia	0, 1, 2	UL 60079-11	FM 3600
	Exib	Ограниченная искровая энергия, ограничивает температуру	2	EN 50039		AEx ib	1, 2	UL 60079-7	FM 3600
Повышенная безопасность	Exe	Дуги, искры и горячие поверхности отсутствуют	2	EN 50019	IEC 60079-7	AEx e	1, 2	UL 60079-7	FM 3600
Инкапсуляция	Exm	Удерживает огнеопасный газ от попадания на горячие поверхности и оборудование	2	EN 50028	IEC 60079-18	AEx m	1, 2	UL 60079-18	FM 3600
Погружение в масло	Exo	Удерживает горячие поверхности и оборудование с зажигательной способностью	2	EN 50015	IEC 60079-6	AEx o	1, 2	UL 60079-6	FM 3600
Избыточное давление	Exp	Удерживает горячие поверхности и оборудование с зажигательной способностью	2	EN 50016	IEC 60079-2	AEx p	1, 2	NFPA 496	FM 3600
Заполнение кварцем	Exq	Консервирует взрыв и гасит пламя	2	EN 50017	IEC 60079-5	AEx q	1, 2	UL 60079-5	FM 3600
Не искрение	ExnA	Отсутствие искрения и горячих поверхностей	3	EN 50021	IEC 60079-15	AEx nA	2	UL 60079-15	FM 3600
Ограничение взрыва	ExnC	Консервирует взрыв и гасит пламя				AEx nC			
Ограничение энергии	ExnL	Ограничение энергии искрения и температуры				AEx nL			
Ограничение циркуляции	ExnR					AEx nR			

Внимание: Стандарты CENELEC могут быть отменены, поскольку EN60079 заменил EN500, и будут использоваться только для сравнения или справки

5.5. СТАНДАРТЫ UL, ВКЛЮЧАЮЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЗОНИРОВАНИЯ IEC

Статья 505 кодекса NEC разрешает применение Зонового метода для классифицированных областей (Class). Это означает, что продукция может одобряться следующим образом:

- **Class, Division & Gas Group** (например: Class I, Division 1, A, B, C, D) или
- **Class, Zone & Gas Group** (например: Class I, Zona 1 AEx d IIC)

Хотя кодекс разрешает сертификацию продукции для Зоновой классификации по принципу IEC, это не означает, что допустимо смешение различных форм одобрения оборудования по зонам или разделам. Так, продукция, допущенная к использованию в Zone 1, не обязательно соответствует требованиям Division 1, который также охватывает Zone 0.

Стандарты IEC также применяются в NEC, но в некоторых случаях стандарт IEC изменяется, чтобы соответствовать требованиям NEC. На-

пример, кабельные вводы в опасных зонах IEC 60079 и UL 60079. Кабельные вводы, соответствующие IEC 60079, для применения в установках по зонавой классификации NEC ДОЛЖНЫ отвечать требованиям UL514B.

Для Канады продукция с Зоновой классификацией тестируется в соответствии со стандартами IEC без национальных различий. Корреляция стандартов IEC, принятых в Северной Америке, и связанных с ними форм защиты представлена в таб. 5-5.

Существует сходство, если не полное совпадение, между текущим IEC и Североамериканским кодексом защиты и классификации участков. Предполагается, что все различия будут устранены с принятием Стандартов IEC в Северной Америке и наоборот. Ниже представлен простой пример взаимосвязи IEC и североамериканской классификации:

- NEC/CEC Division 1 относится к IEC Zone 0 и Zone 1. Следовательно, оборудование для Division 1 может быть разрешено к использованию в Zone 0 и Zone 1. Но обратное не предполагается. Например, взрывозащищенное оборудование Exd, сертифицированное согласно правилам IEC автоматически не считается подходящим для участков NEC/CEC Division 1 (таб. 5-6).

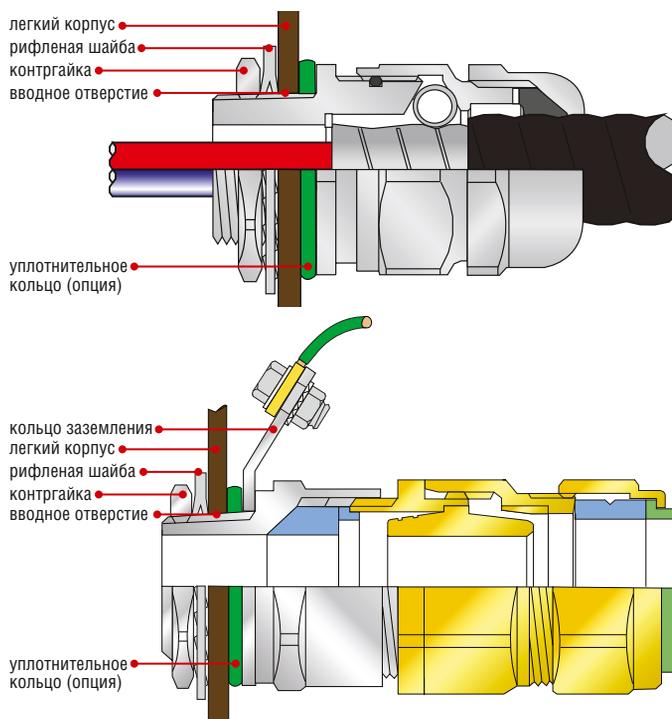
NEC	IEC
Division 1	Zone 0 Zone 1
Division 2	Zone 2

Очень важно понимать, что огнестойкое и взрывобезопасное не одно и то же, поскольку часто происходит путаница в этих терминах и понимании принципов, лежащих в их основе. Эти две концепции основаны на различных испытаниях и стандартах установки. Только по этой причине следует с большим вниманием относиться к процедуре выбора и установки, опираясь при этом на разные кодексы.

5.6. СЕВЕРО-АМЕРИКАНСКИЕ НОРМЫ УСТАНОВКИ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Исторически, методы проводки, установки и защиты NEC/CEC базируются вокруг трубной системы кабелепровода, где в точке входа в оборудование требуются взрывобезопасные уплотнения. Хотя в наше время эти системы еще по-прежнему используются широко – трубопроводные системы заменяются гибкими армированными и неармированными кабелями, с подходящими кабельными вводами, при необходимости защищенными уплотнениями. Когда трубный кабелепровод или гибкий металлический шланг подсоединяется в корпуса со входами без резьбы, для заземления и защиты от внешних воздействий необходима специальная втулка. Такая практика обязательна для трубных вводов, но она в значительной мере уменьшает имеющееся пространство для нескольких трубопроводов и может значительно удорожить установку. Использование кабеля и кабельных вводов, а также таких аксессуаров, как уплотнения резьбы на входе, зубчатые шайбы и контргайки, может обеспечить такое же заземление и уровень защиты от внешних воздействий, как и втулка, что снижает материальные и временные затраты на установку. Серия кабельных вводов CMP тестируется по данному методу на соответствие UL514B, Nema 4 и IEC 60529 на IP66, IP67 и IP68. Ниже приводится пример кабельного ввода CMP, установленного в клиренс с использованием стандартных аксессуаров, которые обеспечивают ресурсосберегающее решение для уплотнения кабельных входов.

• Кабельный ввод с конической резьбой, установленный в клиренс



5.6.1. Методы кабельной проводки

После продолжительного преимущественного использования трубных систем электропроводки – применение гибких кабелей в Северной Америке предоставило промышленности возможность выбирать методы прокладки и подключения кабелей. Однако, существуют отличия между NEC и CEC по кабелям, используемым в опасных зонах, что следует учитывать при выборе продукции. Это означает, например, что отдельный тип кабеля Class I Division 1 может допускаться к использованию в Канаде, но не может допускаться в США. Существенно, чтобы выбранный метод проводки был разрешен к применению в рамках Зоновой классификации для используемого кодекса.

5.6.2. Методы кабельной проводки – Class I, Division 1 и Zone 1

Полный список применяемых типов кабелей для опасных зон можно найти в последних руководствах NEC и CEC. Дополнительная информация для распространенных типов кабеля, разрешенных в офшорных установках, содержится в разделе 43 Стандарта IEEE 45 и API RPI 14F & 14FZ. Как правило, кабели для применения на участках Class I Division 1 и Zone 1 должны быть механически защищенными армированием. Например, кабели MC-HL и с армированием провололочной оплеткой (офшорный). В Канаде также применяются провололочное и сетчатое армирование, например, Teck 90.

5.6.3. Кабельные уплотнения, Class I Division 1 и Zone 1

Если кабель входит в корпуса AEx d Class I Division 1 или Zone 1, он должен быть изолирован в точке входа с помощью устройства, разрешенного UL 2225 или CSA 22.2, Class I Division 1 или Zone 1 AEx d. Компаундное уплотнение или "барьерный" ввод предназначен для предотвращения попадания газа или паров через кабельный ввод благодаря сложному барьерному уплотнению вокруг каждого индивидуально изолированного проводника. Например, кабельные соединители CMP TMCX или PX2KX.

- **NEC 2005:** Статья 501.15 (E) (1) Заделка. Корпуса, в которые входит кабель, и которые должны быть взрывобезопасными,

необходимо изолировать в точке входа. Уплотнение должно соответствовать 501.15(B)(1)

- **NEC 2005:** Статья 501.16 (C) (2) – Кабельные уплотнения. (а) Взрывобезопасные и огнестойкие корпуса. Корпуса, в которые входит кабель, и которые должны быть взрывобезопасными или огнестойкими, необходимо изолировать в точке входа. Уплотнение должно соответствовать 505.16(D).

Внимание: Уплотнение с сертификацией для Class I Division 1 может применяться в оборудовании AEx d Class I Zone 1. Однако, уплотнение, сертифицированное ТОЛЬКО для AEx d Class I Zone 1 НЕЛЬЗЯ применять в оборудовании Class I Division 1. Дополнительная информация см. 501-5(d) NEC.

5.6.4. Методы кабельной проводки – Class I, Division 2 и Zone 2

Полный список применяемых типов кабеля для опасных участков можно найти в последних руководствах NEC и CEC. Дополнительная информация для распространенных типов кабеля, разрешенных в офшорных установках, содержится в разделе 43 Стандарта IEEE 45 и API RPI 14F & 14FZ.

Как правило, кабели для применения на участках Class I Division 1 и Zone 1 и каталогизированные неармированные кабели могут применяться на опасных участках Class I Division 2 и Zone 2. Например, Тип TC (Tray Cable) и кабели с переплетающимся армированием.

5.6.5. Кабельные уплотнения, Class I Division 2 и Zone 2

Если кабель входит в корпуса Class I Division 2, он должен быть изолирован, если корпус содержит какие-либо устройства, производящие дугу или искрение, или должен быть взрывобезопасным. В этих случаях применяются уплотнение или барьерный ввод (UL 2225 или CSA 22.2), Class I Division 1 или Division 2. Если корпус не содержит устройств, производящих дугу или искрение, и НЕ является взрывобезопасным, нет необходимости уплотнять компаундом кабель в точке

входа. В таких случаях можно применять каталогизированные кабельные вводы или кабельные соединители без сложного уплотнения. Например, кабельные соединители CMP TMC, T3CDS или C2KX.

Точно так же для корпусов AEx e (повышенной безопасности) Class I Zone 1 и Zone 2, можно использовать уплотнительное оборудование, разрешенное к применению. Например, кабельные соединители CMP TMC, T3CDS или C2KX.

Внимание: Применение кабельных вводов неуплотнительного типа ограничивается оборудованием Division 2 и Zone 2, которое не содержит источников возгорания, или оборудованием AEx e Zone 1. Если требуется взрывобезопасный корпус, следует применять уплотнительное оборудование.

5.7. ВЫБОР КАБЕЛЯ И КАБЕЛЬНЫХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ОПАСНЫХ УЧАСТКАХ

Кодексы NEC и CEC требуют, чтобы кабели для использования на опасных участках сначала получали разрешение для опасного участка, а затем проходили тестирование и разрешение на применение. Согласно правилам электропроводки NEC и CEC использование продукции, сертифицированной IEC, не означает, что она разрешена в рамках Метода зонной классификации. В мире существует три метода выбора и / или применения устройств кабельного ввода (таб. 5-7):

- **ЕС – Система зонирования** – взрывозащищенное Ex d, Ex e и т.д.
- **NEC/CEC – Система классов и разделов** – взрывобезопасное
- **NEC/CEC – Система Классов и Зон** – взрывозащищенное AEx d, AEx e, Ex d, Ex e и т.д.

Для взрывобезопасного оборудования, установленного на опасных участках Class I Division 1 и Division 2, или для оборудования AEx d на опасных участках Class I Zone 1 или Class I Zone 2, в соответствии с правилами NEC/CEC – всегда следует применять кабельный ввод сложного барьерного типа (с заливкой компаундом).

Таблица 5-7.

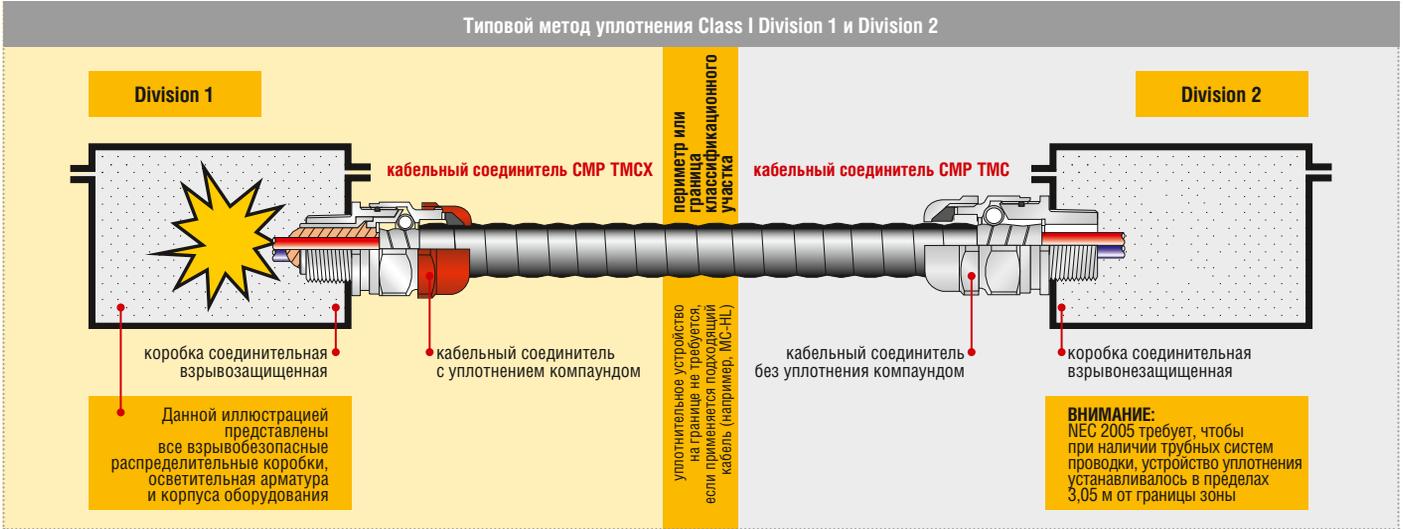
Тип соединителя	Разрешенный тип кабеля	IEC (Zone 1)	NEC (Class/Division)	CEC (Class/Division)	NEC (Class/Zone)	CEC (Class/Zone)
A2F	эластомерный уплотнитель – для неармированных кабелей	Exd IIC & EExe II	Не допускается*	Не допускается	Class I, Zone 1 AExe	Class I, Zone 1 AExd
Triton CDS	эластомерный уплотнитель – для армированных кабелей	Exd IIC & EExe II	Не допускается*	Class I Division 2, ABCD**	Class I, Zone 1 AExe	Class I, Zone 1 AExd
PX2K	уплотнение компаундом – для неармированных кабелей	Exd IIC & EExe II	Class I Division 1	Class I Division 1	Class I, Zone 1 AExd	Class I, Zone 1 AExd
PXSS2K	уплотнение компаундом – для армированных кабелей	Exd IIC & EExe II	Class I Division 2	Class I Division 2, ABCD	Class I, Zone 2 AExd	Class I, Zone 2 AExd
PXSS2K	уплотнение компаундом – для армированных кабелей жесткой конструкции	Exd IIC & EExe II	Class I Division 2, ABCD	Class I Division 2, ABCD	Class I, Zone 1 AExd	Class I, Zone 1 AExd

Внимание:

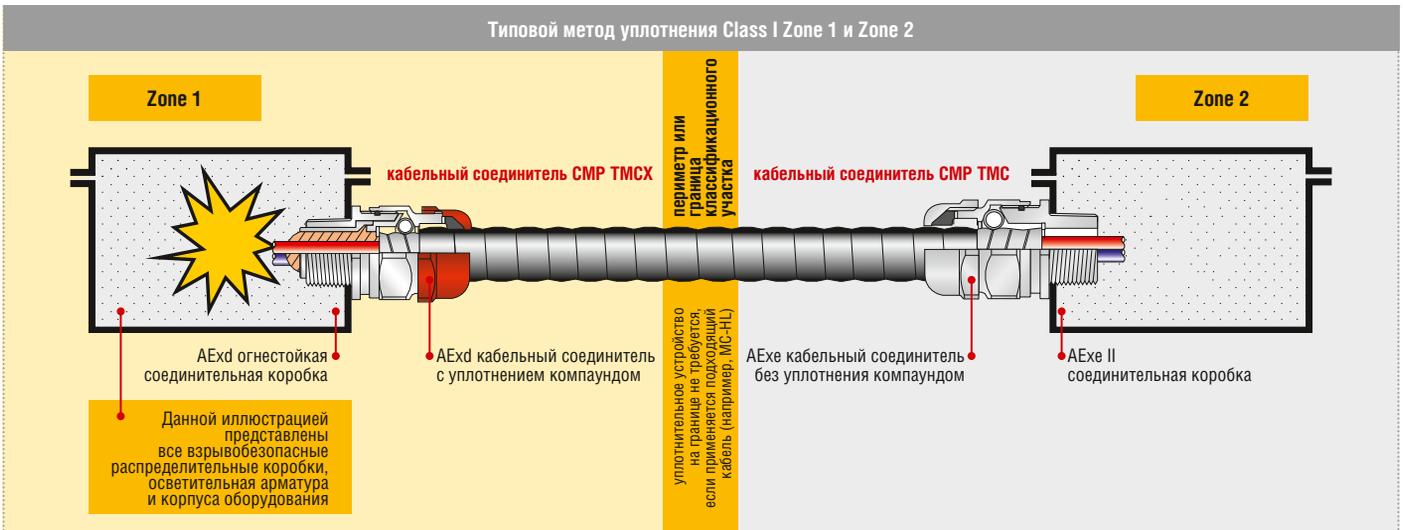
* – согласно правилам электропроводки NEC эта продукция может использоваться в Division 2 вместе с клеммными коробками, которые не содержат устройств, производящих дугу или искрение, т.е. когда внутренний источник возгорания в корпусе отсутствует;
 ** – согласно правилам проводки CEC эта продукция не должна подключаться к взрывобезопасному корпусу, содержащему устройства, производящие дугу или искрение, кроме случаев установки с разрешенным взрывобезопасным уплотнительным оборудованием.

5.8. ТИПОВЫЕ МЕТОДЫ УПЛОТНЕНИЯ КАБЕЛЕЙ СОГЛАСНО NEC/СЕС

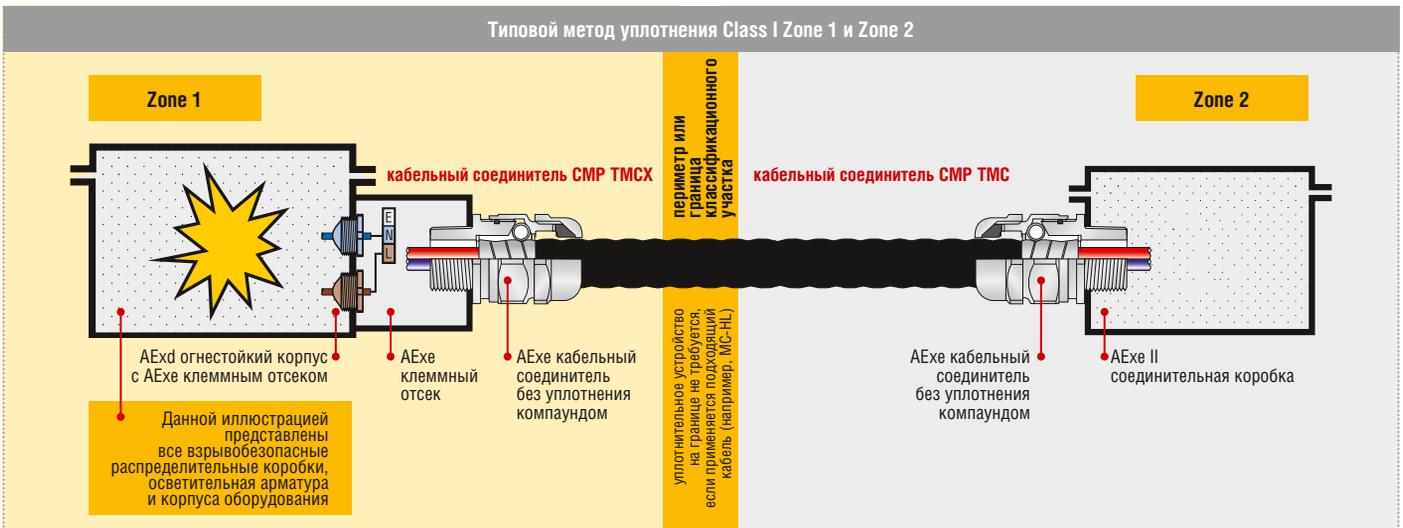
Типовой метод уплотнения Class I Division 1 и Division 2



Типовой метод уплотнения Class I Zone 1 и Zone 2



Типовой метод уплотнения Class I Zone 1 и Zone 2



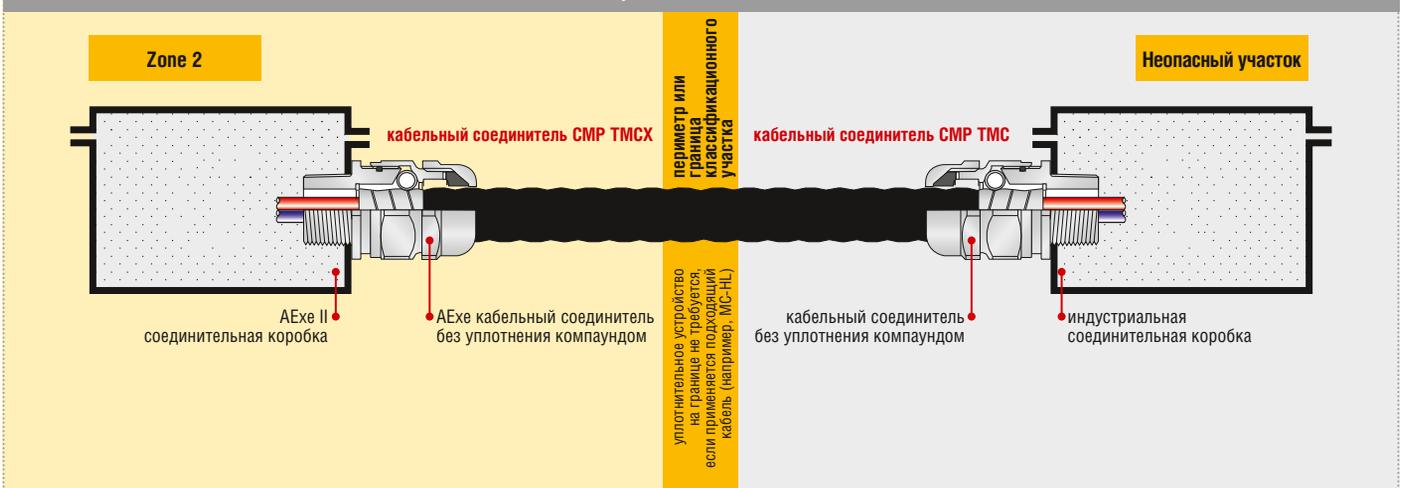
Типовой метод уплотнения Class I Division 1 и Division 2



Типовой метод уплотнения Class I Zone 1 и Zone 2



Типовой метод уплотнения Class I Zone 1 и Zone 2





**КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**



ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ

• ПРИМЕНЕНИЕ

Линия промышленных кабельных вводов включает продукцию, используемую практически со всеми имеющимися типами промышленного кабеля в различных отраслях. Предлагая решения для заделки всех типов армированного и неармированного кабеля, мы убеждены, что качество и надежность имеют наиважнейшее значение для электроустановок в промышленных областях.

• СЕРТИФИКАЦИЯ

Кабельные вводы и аксессуары для общепромышленного применения соответствуют принятым в отрасли стандартам, включая EN50262:1999 и более сложный BS6121: Часть 1:1989. CMP Products располагает большим количеством международных Разрешений, включая сертификацию ГОСТ Р, ГОСТ К, Свидетельство о типовом одобрении Российского Морского Регистра Судоходства, а вся линейка продукции производится в соответствии с Системой управления качеством, которая сертифицирована 3-ей независимой стороной согласно ISO 9001:2000.

• ПРОДУКЦИЯ

В разделе представлен большой выбор кабельных вводов различных размеров для всех типов кабеля и большим разнообразием резьбы. Кабельные вводы производятся из латуни, никелированной латуни, алюминия и нержавеющей стали. При производстве латунных кабельных вводов CMP используется сплав марки CuZn39Pb3 (CW614N) согласно EN12168.

1

2

3

4

5

6

7

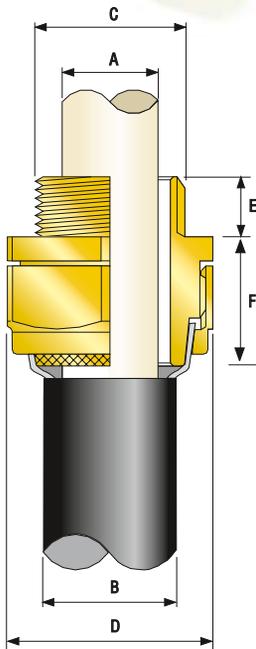
8

9

BW

общепромышленный кабельный ввод

BW Industrial Cable Gland



CMP BW латунный кабельный ввод для внутренней установки предназначен для всех типов кабелей с однопроволочной броней (SWA). Обеспечивает прочное механическое закрепление и надежный электрический контакт в месте зажима брони.

Кабельные вводы серии BW разработаны и испытаны согласно BS6121:2005 – изготавливаются из латуни CuZn39Pb3 (CW614N) по стандарту EN12168.

Технические характеристики	
Тип	BW
Сертификат ГОСТ Р	РОСС GB.ГБ05.Н00187
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00171
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Тип кабеля	Кабель, бронированный однопроволочной броней (SWA, AWA)
Тип крепления брони	Двухсторонний зажим брони
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, защитные кожухи



Таблица выбора кабельных вводов

Размер ввода	Тип резьбы "С"	Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр оболочки		Толщина брони		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
			внутренней "А"	внешней "В"	Min	Max						
20S	M20	10.0	11.7	16.1	0.8	1.25	22.0	24.2	18.0	20SBW1AA	PVC02	0.090
20	M20	10.0	14.0	21.1	0.8	1.25	28.0	30.8	22.0	20BW1AA	PVC05	0.100
25	M25	10.0	20.0	27.4	1.25	1.60	33.6	37.0	26.0	25BW1AA	PVC07	0.150
32	M32	10.0	26.3	34.4	1.6	2.00	41.0	45.1	28.0	32BW1AA	PVC10	0.200
40	M40	15.0	32.2	42.4	1.6	2.00	50.0	55.0	30.0	40BW1AA	PVC13	0.360
50S	M50	15.0	38.2	50.1	2.0	2.50	57.1	62.8	30.0	50SBW1AA	PVC16	0.480
50	M50	15.0	44.1	55.7	2.0	2.50	61.0	67.1	32.0	50BW1AA	PVC19	0.420
63S	M63	15.0	50.0	62.4	2.5	2.50	75.0	82.5	38.0	63SBW1AA	PVC22	0.800
63	M63	15.0	56.0	68.2	2.5	2.50	80.0	88.0	38.0	63BW1AA	PVC24	0.850
75S	M75	15.0	62.0	76.8	2.5	2.50	90.0	99.0	40.0	75SBW1AA	PVC27	1.300
75	M75	15.0	75.0	82.9	2.5	3.15	95.0	104.5	40.0	75BW1AA	PVC29	1.600

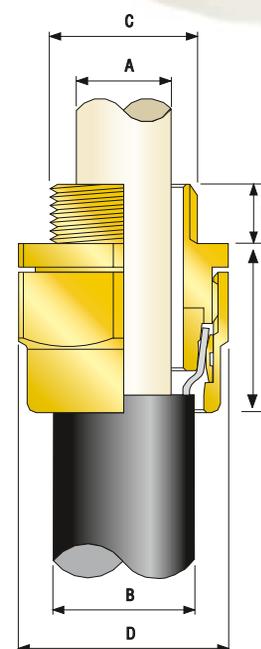
Все размеры указаны в миллиметрах. * – защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) – по запросу

CMP BWL латунный кабельный ввод для внутренней установки предназначен для всех типов кабелей с однорядной проволочной броней (SWA). Обеспечивает прочное механическое закрепление и надежный электрический контакт в месте зажима брони. Этот кабельный ввод предназначен для более тяжелых условий эксплуатации в сравнении с BW. Корпус BWL предполагает более вытянутую форму и защищает броню кабеля от дополнительного внешнего механического воздействия.

Кабельные вводы серии BWL разработаны и испытаны согласно BS6121:2005 – изготавливаются из латуни CuZn39Pb3 (CW614N) по стандарту EN12168.

BWL общепромышленный кабельный ввод

BWL Heavy Duty Industrial Cable Gland



Технические характеристики	
Тип	BWL
Сертификат ГОСТ Р	РОСС GB.ГБ05.Н00187
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00171
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +150°C
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Тип кабеля	Кабель, бронированный однорядной проволочной броней (SWA, AWA)
Тип крепления брони	Коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, защитные кожухи

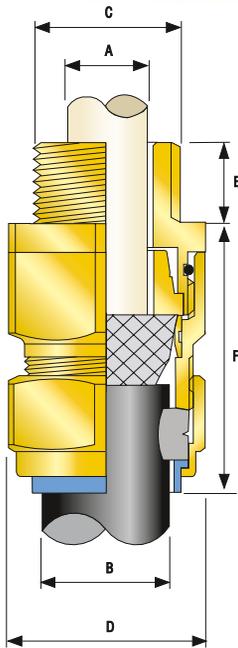
Таблица выбора кабельных вводов												
Размер ввода	Тип резьбы "С"	Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутренней оболочки "А"	Диаметр внешней оболочки "В"	Толщина брони		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
			Max	Max	Min	Max						
20S/16	M20	10.0	8.7	13.4	0.8	0.9	24.0	26.4	22.0	20S16BWL1RA	PVC04	0.100
20S	M20	10.0	11.7	15.9	0.8	1.25	24.0	26.4	22.0	20SBWL1RA	PVC04	0.100
20	M20	10.0	14.0	20.9	0.8	1.25	30.5	33.6	28.0	20BWL1RA	PVC06	0.130
25	M25	10.0	20.0	26.2	1.25	1.6	37.5	41.3	32.0	25BWL1RA	PVC09	0.170
32	M32	10.0	26.3	33.9	1.6	2.00	46.0	50.6	34.0	32BWL1RA	PVC11	0.282
40	M40	15.0	32.2	40.4	1.6	2.00	55.0	60.5	36.0	40BWL1RA	PVC13	0.410
50S	M50	15.0	38.2	46.7	2.00	2.5	60.0	66.0	36.0	50SBWL1RA	PVC17	0.469
50	M50	15.0	44.1	53.1	2.00	2.5	70.0	77.0	38.0	50BWL1RA	PVC20	0.434
63S	M63	15.0	50.0	59.4	2.5	2.5	75.0	82.5	44.0	63SBWL1RA	PVC22	0.883
63	M63	15.0	56.0	65.9	2.5	2.5	80.0	88.0	44.0	63BWL1RA	PVC25	0.990
75S	M75	15.0	62.0	72.1	2.5	2.5	89.0	97.9	50.0	75SBWL1RA	PVC28	1.506
75	M75	15.0	68.0	78.5	2.50	3.15	99.0	108.9	50.0	75BWL1RA	PVC30	1.954
90	M90	15.0	80.0	90.4	3.15	3.15	114.0	125.4	55.0	90BWL1RA	PVC32	2.902

Все размеры указаны в миллиметрах. * – защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) – по запросу

C2KGP

общепромышленный кабельный ввод

C2KGP Industrial Cable Gland



CMP C2KGP латунный кабельный ввод для внутренней и наружной установки предназначен для всех типов бронированных кабелей: с однорядной проволочной броней (SWA, AWA), с гибким проволочным армированием (PWA), ленточной броней (STA), а также для экранированного кабеля (ASA, CY/SY). Обеспечивая уплотнение внешней оболочки кабеля с защитой от внешних воздействий, этот кабельный ввод был дополнительно протестирован и одобрен к применению в морских условиях согласно DTS01:91. Обеспечивает прочное механическое закрепление и надежный электрический контакт в месте зажима брони. Реверсивный конус (втулка) для закрепления брони и универсальное кольцо фиксации брони позволяют легко отсоединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки, замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа.

Кабельные вводы серии C2KGP разработаны и испытаны согласно BS6121:Part1:1989, в соответствии с EN 50262:1999 – изготавливаются из латуни CuZn39Pb3 (CW614N) по стандарту EN12168.

Технические характеристики	
Тип	C2KGP
Сертификат ГОСТ Р	POCC GB.ГБ05.Н00187
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Защита от затопления согласно	DTS01 : 91 (5046/C549H-D)
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Тип кабеля	Все типы бронированного кабеля: однорядной проволочной броней (SWA, AWA), с гибким проволочным армированием (PWA), ленточной броней (STA). А также экранированный кабель (ASA, CY/SY)
Тип крепления брони	Реверсивная коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Технология уплотнения	Уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Место уплотнения	Внешняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи



Таблица выбора кабельных вводов

Размер ввода	Тип резьбы "С" Metric	Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутр. оболочки "А" Max	Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони для конуса				Размер под ключ "D" Max	Макс. размер "D" Max	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
				Min	Max	рельефного		гладкого							
20S/16	M20	15.0	8.7	6.1	11.5	0.15	0.5	0.80	1.00	24.0	26.4	47.0	20S16C2KGP1RA	PVC06	0.132
20S	M20	15.0	11.7	9.5	15.9	0.15	0.5	0.80	1.25	24.0	26.4	47.0	20SC2KGP1RA	PVC06	0.132
20	M20	15.0	14.0	12.5	20.9	0.2	0.5	0.80	1.25	30.5	33.6	50.0	20C2KGP1RA	PVC06	0.194
25S	M25	15.0	20.0	14.0	22.0	0.2	0.6	1.25	1.60	36.0	39.6	55.0	25SC2KGP1RA	PVC09	0.306
25	M25	15.0	20.0	18.2	26.2	0.2	0.6	1.25	1.60	36.0	39.6	55.0	25C2KGP1RA	PVC09	0.306
32	M32	15.0	26.3	23.7	33.9	0.2	0.6	1.60	2.00	46.0	50.6	58.0	32C2KGP1RA	PVC11	0.468
40	M40	15.0	32.2	27.9	40.4	0.2	0.8	1.60	2.00	55.0	60.5	58.0	40C2KGP1RA	PVC15	0.678
50S	M50	15.0	38.2	35.2	46.7	0.2	0.8	2.00	2.50	60.0	66.0	58.0	50SC2KGP1RA	PVC18	0.750
50	M50	15.0	44.1	40.4	53.1	0.3	0.8	2.00	2.50	70.1	77.1	60.0	50C2KGP1RA	PVC21	1.044
63S	M63	15.0	50.0	45.6	59.4	0.3	0.8	2.00	2.50	75.0	82.5	70.0	63SC2KGP1RA	PVC23	1.074
63	M63	15.0	56.0	54.6	65.9	0.3	0.8	2.00	2.50	80.0	88.0	70.0	63C2KGP1RA	PVC25	1.280
75S	M75	15.0	62.0	59.0	72.1	0.3	0.8	2.00	2.50	90.0	99.0	80.0	75SC2KGP1RA	PVC28	1.860
75	M75	15.0	68.0	66.7	78.5	0.3	0.8	2.50	3.00	100.0	110.0	82.0	75C2KGP1RA	PVC30	2.550
90	M90	15.0	80.0	76.2	90.4	0.4	0.8	3.00	3.50	115.0	126.5	96.0	90C2KGP1RA	PVC32	3.650
100	M100	15.0	91.0	86.1	101.5	0.4	0.8	3.15	4.00	123.0	135.3	106.0	100C2KGP1RA	LSF33	4.200
115	M115	15.0	98.0	101.5	110.3	0.4	0.8	3.15	4.00	133.4	146.7	115.0	115C2KGP1RA	LSF34	4.750
130	M130	15.0	115.0	114.2	123.3	0.4	0.8	3.15	4.00	146.1	160.7	125.0	130C2KGP1RA	LSF35	5.330

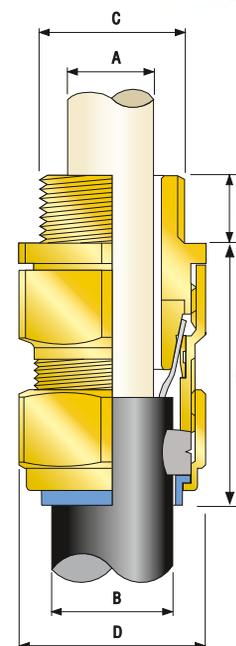
Все размеры указаны в миллиметрах. * – защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) – по запросу

CMP CW латунный кабельный ввод для внутренней и наружной установки предназначен для бронированных кабелей с однорядной проволочной броней (SWA). Обеспечивает уплотнение внешней оболочки кабеля с защитой от внешних воздействий, а также прочное механическое закрепление и надежный электрический контакт в месте зажима брони. Коническая втулка для закрепления брони и универсальное кольцо фиксации брони позволяют легко отсоединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки, замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа.

Кабельные вводы серии CW разработаны и испытаны согласно BS6121:Part1:1989, в соответствии с EN 50262:1999 – изготавливаются из латуни CuZn39Pb3 (CW614N) по стандарту EN12168.

CW общепромышленный кабельный ввод

CW Industrial Cable Gland



Технические характеристики	
Тип	CW
Сертификат ГОСТ Р	РОСС GB.ГБ05.Н00187
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Тип кабеля	Кабель, бронированный однорядной проволочной броней (SWA)
Тип крепления брони	Коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Технология уплотнения	Уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Место уплотнения	Внешняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи



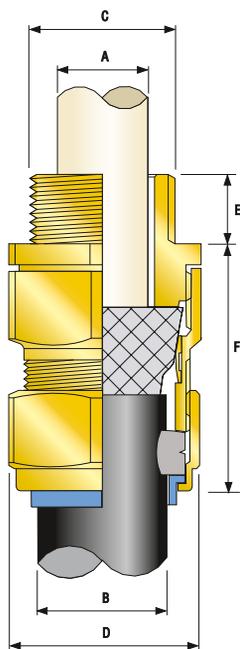
Таблица выбора кабельных вводов														
Размер ввода	Тип резьбы "С"	Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
			Max	Min	Max	Max	Max	Max						
20S/16	M20	10.0	8.6	6.1	13.2	0.80	1.00	24.0	26.4	43.0	20S16CW1RA	PVC04	0.118	
20S	M20	10.0	11.6	9.5	15.9	0.80	1.25	24.0	26.4	43.0	20SCW1RA	PVC04	0.118	
20	M20	10.0	13.9	12.5	20.9	0.80	1.25	30.5	33.6	50.0	20CW1RA	PVC06	0.159	
25S	M25	10.0	19.9	14.0	22.0	1.25	1.60	36.0	39.6	55.0	25SCW1RA	PVC09	0.228	
25	M25	10.0	19.9	18.2	26.2	1.25	1.60	36.0	39.6	55.0	25CW1RA	PVC09	0.228	
32	M32	10.0	26.2	23.7	33.9	1.60	2.00	46.0	50.6	58.0	32CW1RA	PVC11	0.362	
40	M40	15.0	32.1	27.9	40.4	1.60	2.00	55.0	60.5	55.0	40CW1RA	PVC15	0.520	
50S	M50	15.0	38.1	35.2	46.7	2.00	2.50	60.0	66.0	56.0	50SCW1RA	PVC18	0.579	
50	M50	15.0	44.0	40.4	53.1	2.00	2.50	70.1	77.1	70.0	50CW1RA	PVC21	0.601	
63S	M63	15.0	49.9	45.6	59.4	2.00	2.50	75.0	82.5	70.0	63SCW1RA	PVC23	1.054	
63	M63	15.0	55.9	54.6	65.9	2.00	2.50	80.0	88.0	80.0	63CW1RA	PVC25	1.200	
75S	M75	15.0	61.9	59.0	72.1	2.00	2.50	90.0	99.0	81.1	75SCW1RA	PVC28	1.779	
75	M75	15.0	67.9	66.7	78.5	2.50	3.00	100.0	110.0	96.0	75CW1RA	PVC30	2.370	
90	M90	15.0	79.9	76.2	90.4	3.00	3.50	114.0	125.4	120.0	90CW1RA	PVC32	3.515	
100	M100	15.0	90.9	86.1	101.5	3.15	4.00	123.0	135.3	140.0	100CW1RA	LSF33	4.100	
115	M115	15.0	97.9	101.5	110.3	3.15	4.00	133.4	146.7	160.0	115CW1RA	LSF34	4.600	
130	M130	15.0	114.9	114.2	123.3	3.15	4.00	146.1	160.7	169.0	130CW1RA	LSF35	5.200	

Все размеры указаны в миллиметрах. * – защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) – по запросу

СХ

общепромышленный кабельный ввод

CX Industrial Cable Gland



СМР СХ латунный кабельный ввод для внутренней и наружной установки предназначен для кабеля, бронированного сетчатой оплеткой и стальной лентой (STA). Обеспечивает уплотнение внешней оболочки кабеля с защитой от внешних воздействий, а также прочное механическое закрепление и надежный электрический контакт в месте зажима брони. Коническая втулка для закрепления брони и универсальное кольцо фиксации брони позволяют легко отсоединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки, замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа.

Кабельные вводы серии СХ разработаны и испытаны согласно BS6121:Part1:1989, в соответствии с EN 50262:1999 – изготавливаются из латуни CuZn39Pb3 (CW614N) по стандарту EN12168.

Технические характеристики

Тип	СХ
Сертификат ГОСТ Р	РОСС GB.ГБ05.Н00187
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00171
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Тип кабеля	Кабель, бронированный гибким проволочным армированием (PWA), ленточной или сетчатой броней (STA). А также экранированный кабель (ASA,CY/SY)
Тип крепления брони	Коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Технология уплотнения	Уникальная система уплотнения внешней оболочки СМР "LRS" (Load Retention Seal)
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер СМР SOLO LSF
Место уплотнения	Внешняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

Таблица выбора кабельных вводов

Размер ввода	Тип резьбы "С"	Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
			Max	Min	Min	Max	Min	Max						
20S/16	M20	10.0	8.7	6.1	11.5	0.15	0.5	24.0	26.4	43.0	20S16CX1RA	PVC04	0.118	
20S	M20	10.0	11.7	9.5	15.9	0.15	0.5	24.0	26.4	43.0	20SCX1RA	PVC04	0.118	
20	M20	10.0	14.0	12.5	20.9	0.2	0.5	30.5	33.6	50.0	20CX1RA	PVC06	0.159	
25S	M25	10.0	20.0	14.0	22.0	0.2	0.6	36.0	39.6	55.0	25SCX1RA	PVC09	0.228	
25	M25	10.0	20.0	18.2	26.2	0.2	0.6	36.0	39.6	55.0	25CX1RA	PVC09	0.228	
32	M32	10.0	26.3	23.7	33.9	0.2	0.6	46.0	50.6	55.0	32CX1RA	PVC11	0.362	
40	M40	15.0	32.2	27.9	40.4	0.2	0.8	55.0	60.5	55.0	40CX1RA	PVC15	0.520	
50S	M50	15.0	38.2	35.2	46.7	0.2	0.8	60.0	66.0	56.0	50SCX1RA	PVC18	0.579	
50	M50	15.0	44.1	40.4	53.1	0.3	0.8	70.1	77.1	70.0	50CX1RA	PVC21	0.601	
63S	M63	15.0	50.0	45.6	59.4	0.3	0.8	75.0	82.5	70.0	63SCX1RA	PVC23	1.054	
63	M63	15.0	56.0	54.6	65.9	0.3	0.8	80.0	88.0	80.0	63CX1RA	PVC25	1.200	
75S	M75	15.0	62.0	59.0	72.1	0.3	0.8	90.0	99.0	81.1	75SCX1RA	PVC28	1.779	
75	M75	15.0	68.0	66.7	78.5	0.3	0.8	100.0	110.0	96.0	75CX1RA	PVC30	2.370	
90	M90	15.0	80.0	76.2	90.4	0.4	0.8	114.0	125.4	120.0	90CX1RA	PVC32	3.515	
100	M100	15.0	91.0	86.1	101.5	0.4	0.8	123.0	132.8	140.0	100CX1RA	LSF33	4.100	
115	M115	15.0	98.0	101.5	110.3	0.4	0.8	133.4	146.7	160.0	115CX1RA	LSF34	4.600	
130	M130	15.0	115.0	114.3	123.3	0.4	0.8	146.1	160.7	169.0	130CX1RA	LSF35	5.200	

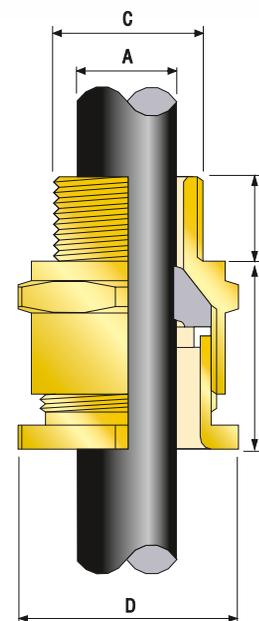
Все размеры указаны в миллиметрах. * – защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) – по запросу

CMP A2 латунный кабельный ввод для внутренней и наружной установки предназначен для всех типов небронированных кабелей. Обеспечивает уплотнение внешней оболочки кабеля с защитой от внешних воздействий, а также прочное механическое закрепление и защиту кабеля от выдергивания.

Кабельные вводы серии A2 разработаны и испытаны согласно BS6121:Part1:1989, в соответствии с EN 50262:1999 – изготавливаются из латуни CuZn39Pb3 (CW614N) по стандарту EN12168.

A2 общепромышленный кабельный ввод

A2 Industrial Cable Gland



Технические характеристики	
Тип	A2
Сертификат ГОСТ Р	РОСС GB.ГБ05.Н00187
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00171
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Защита от затопления согласно	DTS01 : 91 (ITS 01005029 -D)
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Тип кабеля	Небронированный
Технология уплотнения	Уплотнение смещения (CMP Displacement Seal)
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Место уплотнения	Внешняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи



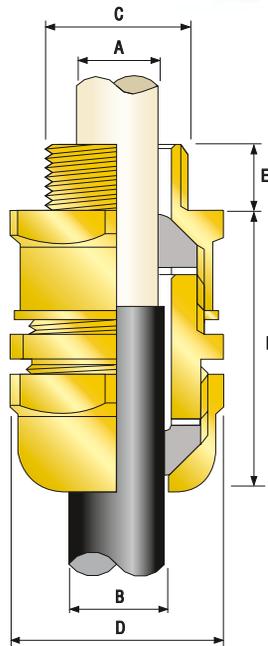
Таблица выбора кабельных вводов												
Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр кабеля "А"		Размер под ключ "D"	Максимальный размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт		опция		Min	Max						
	Metric	NPT	NPT									
20S/16	M20	1/2"	3/4"	10.0	3.2	8.7	24.0	26.4	21.0	20S16A21RA	PVC04	0.054
20S	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.1	11.7	24.0	26.4	21.0	20SA21RA	PVC04	0.054
20	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.5	14.0	27.0	29.7	24.0	20A21RA	PVC05	0.059
25	M25	3/4"	1"	10.0	11.1	20.0	36.0	39.6	26.0	25A21RA	PVC09	0.112
32	M32	1"	1 1/4"	10.0	17.0	26.3	41.0	45.1	27.0	32A21RA	PVC10	0.128
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	23.5	32.2	50.0	55.0	28.0	40A21RA	PVC13	0.168
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	31.0	38.2	55.0	60.5	29.0	50SA21RA	PVC14	0.224
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.1	60.0	66.0	30.0	50A21RA	PVC17	0.231
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	41.5	50.0	70.0	77.0	30.0	63SA21RA	PVC20	0.360
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	56.0	75.0	82.5	30.0	63A21RA	PVC22	0.344
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	54.0	62.0	80.0	88.0	32.0	75SA21RA	PVC24	0.466
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	61.1	68.0	85.0	93.5	32.0	75A21RA	PVC26	0.395
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	80.0	108.0	118.8	44.0	90A21RA	PVC31	1.346
100	M100	4"	-	15.0	76.0	91.0	123.0	135.3	48.0	100A21RA	LSF32	1.575
115	M115	-	-	15.0	86.0	98.0	133.4	146.7	55.0	115A21RA	LSF34	2.322
130	M130	-	-	15.0	97.0	115.0	152.4	167.6	62.0	130A21RA	LSF35	3.400

Все размеры указаны в миллиметрах. * – защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) – по запросу

SS2KGP

общепромышленный кабельный ввод

SS2KGP Industrial Cable Gland



CMP SS2KGP латунный кабельный ввод для внутренней и наружной установки предназначен для всех типов небронированных кабелей. Обеспечивает уплотнение внутренней и внешней оболочки кабеля с защитой от внешних воздействий, а также прочное механическое закрепление и защиту кабеля от выдергивания.

Кабельные вводы серии SS2KGP разработаны и испытаны согласно BS6121:Part1:1989, в соответствии с EN 50262:1999 – изготавливаются из латуни CuZn39Pb3 (CW614N) по стандарту EN12168.

Технические характеристики	
Тип	SS2KGP
Сертификат ГОСТ Р	РОСС GB.ГБ05.Н00187
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Защита от затопления согласно	DTS01 : 91 (ITS 01005029 –D)
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Тип кабеля	Небронированный
Технология уплотнения	Уплотнение смещения (CMP Displacement Seal)
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи



Таблица выбора кабельных вводов

Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр кабеля "А"		Размер под ключ "D"	Максимальный размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт	опция			Min	Max						
	Metric	NPT	NPT									
20S/16	M20	1/2"	3/4"	10.0	3.1	8.7	24.0	26.4	42.0	20S16SS2KGP1RA	PVC04	0.072
20S	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.1	11.7	24.0	26.4	42.0	20SSS2KGP1RA	PVC04	0.072
20	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.5	14.0	27.0	29.7	47.0	20SS2KGP1RA	PVC05	0.079
25	M25	3/4"	1"	10.0	11.1	20.0	36.0	39.6	56.0	25SS2KGP1RA	PVC09	0.149
32	M32	1"	1 1/4"	10.0	17.0	26.3	41.0	45.1	58.0	32SS2KGP1RA	PVC10	0.170
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	22.0	32.2	50.0	55.0	60.0	40SS2KGP1RA	PVC13	0.224
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	29.5	38.2	55.0	60.5	62.0	50SSS2KGP1RA	PVC14	0.298
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.1	60.0	66.0	64.0	50SS2KGP1RA	PVC17	0.308
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	40.1	50.1	70.0	77.0	66.0	63SSS2KGP1RA	PVC20	0.480
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	56.0	75.0	82.5	67.0	63SS2KGP1RA	PVC22	0.458
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	52.8	62.0	79.0	86.9	68.0	75SS2KGP1RA	PVC24	0.621
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	59.1	68.0	84.0	92.4	70.0	75SS2KGP1RA	PVC26	0.526
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	79.4	108.0	118.8	75.0	90SS2KGP1RA	PVC31	1.795
100	M100	4"	-	15.0	76.0	91.0	122.0	134.2	81.0	100SS2KGP1RA	LSF32	2.100
115	M115	-	-	15.0	86.0	98.0	138.0	151.8	85.0	115SS2KGP1RA	LSF34	3.096
130	M130	-	-	15.0	97.0	115.0	154.0	169.4	92.0	130SS2KGP1RA	LSF35	4.530

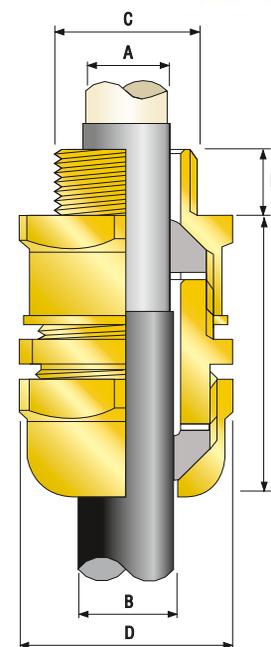
Все размеры указаны в миллиметрах. * – защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) – по запросу

CMP SS2KGP-PB латунный кабельный ввод для внутренней и наружной установки предназначен для всех типов небронированных кабелей в свинцовой оболочке. Обеспечивает уплотнение внутренней свинцовой оболочки и внешней оболочки кабеля с защитой от внешних воздействий, а также прочное механическое закрепление и защиту кабеля от выдергивания.

Кабельные вводы серии SS2KGP-PB разработаны и испытаны согласно BS6121:Part1:1989, в соответствии с EN 50262:1999 – изготавливаются из латуни CuZn39Pb3 (CW614N) по стандарту EN12168.

SS2KGP-PB общепромышленный кабельный ввод

SS2KGP-PB Industrial Cable Gland



Технические характеристики	
Тип	SS2KGP-PB
Сертификат ГОСТ Р	РОСС GB.ГБ05.Н00187
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Защита от затопления согласно	DTS01 : 91 (ITS 01005029 -D)
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Тип кабеля	Небронированный кабель в свинцовой оболочке
Технология уплотнения	Уплотнение смещения (CMP Displacement Seal)
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

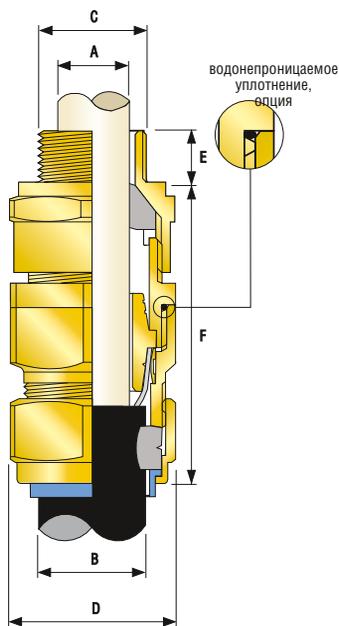
Таблица выбора кабельных вводов													
Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр кабеля "А"		Размер под ключ "D"	Максимальный размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг	
	стандарт		опция		Min	Max							
	Metric	NPT	NPT										
20S/16	M20	1/2"	3/4"	10.0	3.1	8.7	24.0	26.4	42.0	20S16SS2KGPPB1RA	PVC04	0.072	
20S	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.1	11.7	24.0	26.4	42.0	20SSS2KGPPB1RA	PVC04	0.072	
20	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.5	14.0	27.0	29.7	47.0	20SS2KGPPB1RA	PVC05	0.079	
25	M25	3/4"	1"	10.0	11.1	20.0	36.0	39.6	56.0	25SS2KGPPB1RA	PVC09	0.149	
32	M32	1"	1 1/4"	10.0	17.0	26.3	41.0	45.1	58.0	32SS2KGPPB1RA	PVC10	0.170	
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	22.0	32.2	50.0	55.0	60.0	40SS2KGPPB1RA	PVC13	0.224	
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	29.5	38.2	55.0	60.5	62.0	50SSS2KGPPB1RA	PVC14	0.298	
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.1	60.0	66.0	64.0	50SS2KGPPB1RA	PVC17	0.308	
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	40.1	50.1	70.0	77.0	66.0	63SSS2KGPPB1RA	PVC20	0.480	
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	56.0	75.0	82.5	67.0	63SS2KGPPB1RA	PVC22	0.458	
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	52.8	62.0	79.0	86.9	68.0	75SS2KGPPB1RA	PVC24	0.621	
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	59.1	68.0	84.0	92.4	70.0	75SS2KGPPB1RA	PVC26	0.526	
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	79.4	108.0	118.8	75.0	90SS2KGPPB1RA	PVC31	1.795	
100	M100	4"	-	15.0	76.0	91.0	122.0	134.2	81.0	100SS2KGPPB1RA	LSF32	2.100	
115	M115	-	-	15.0	86.0	98.0	138.0	151.8	85.0	115SS2KGPPB1RA	LSF34	3.096	
130	M130	-	-	15.0	97.0	115.0	154.0	169.4	92.0	130SS2KGPPB1RA	LSF35	4.530	

Все размеры указаны в миллиметрах. * – защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) – по запросу

E1U

универсальный общепромышленный кабельный ввод

E1U Universal Industrial Cable Gland



CMP E1U латунный кабельный ввод для внутренней и наружной установки предназначен для всех типов бронированных кабелей: с однорядной проволочной броней (SWA, AWA), с гибким проволочным армированием (PWA), ленточной броней (STA), а также для экранированного кабеля (ASA, CY/SY). Обеспечивает уплотнение внешней оболочки кабеля с защитой от внешних воздействий, уплотнение кабеля по внутренней оболочке, а также прочное механическое закрепление и надежный электрический контакт в месте зажима брони. Реверсивный конус (втулка) для закрепления брони и универсальное кольцо фиксации брони позволяют легко отсоединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки, замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких-либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа.

Разделение процедуры уплотнения внутренней оболочки кабеля и закрепления брони позволяет контролировать максимальное усилие обжима в процессе установки и не допускать деформации изоляции внутренней оболочки кабеля. Кабельные вводы серии E1U разработаны и испытаны согласно BS6121:Part1:1989, в соответствии с EN 50262:1999 – изготавливаются из латуни CuZn39Pb3 (CW614N) по стандарту EN12168.

Технические характеристики	
Тип	E1U
Сертификат ГОСТ Р	РОСС GB.ГБ05.Н00187
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00171
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Тип кабеля	Все типы бронированного кабеля: однорядной проволочной броней (SWA, AWA), с гибким проволочным армированием (PWA), ленточной броней (STA). А также экранированный кабель (ASA, CY/SY).
Тип крепления брони	Реверсивная коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Технология уплотнения	Уплотнение смещения (CMP Displacement Seal) и уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

Таблица выбора кабельных вводов

Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони для конуса				Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт		опция		Min	Max	Min	Max	рифленый		гладкий							
	Metric	NPT							Min	Max	Min	Max						
20S/16	M20	1/2"	3/4"	10.0	3.1	8.6	6.1	13.2	0.4	0.8	0.8	1.0	24.0	26.4	63.0	20S16E1U1RA	PVC04	0.163
20S	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.1	11.6	9.5	15.9	0.4	0.8	0.8	1.25	24.0	26.4	63.0	20SE1U1RA	PVC04	0.163
20	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.5	13.9	12.5	20.9	0.6	1.0	0.8	1.25	30.5	33.6	67.0	20E1U1RA	PVC06	0.217
25S	M25	3/4"	1"	10.0	11.1	19.9	14.0	22.0	0.6	1.1	1.25	1.6	37.5	41.3	78.0	25SE1U1RA	PVC09	0.345
25	M25	3/4"	1"	10.0	11.1	19.9	18.2	26.2	0.6	1.1	1.25	1.6	37.5	41.3	78.0	25E1U1RA	PVC09	0.345
32	M32	1"	1 1/4"	10.0	17.0	26.2	23.7	33.9	0.6	1.2	1.6	2.0	46.0	50.6	78.0	32E1U1RA	PVC11	0.484
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	22.0	32.1	27.9	40.4	0.6	1.2	1.6	2.0	55.0	60.5	83.0	40E1U1RA	PVC15	0.700
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	29.5	38.1	35.2	46.7	0.6	1.5	2.0	2.5	60.0	66.0	78.0	50SE1U1RA	PVC18	0.800
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.0	40.4	53.1	0.8	1.5	2.0	2.5	70.0	77.0	81.0	50E1U1RA	PVC21	0.830
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	40.1	49.9	45.6	59.4	0.8	1.5	2.0	2.5	75.0	82.5	93.0	63SE1U1RA	PVC23	1.415
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	55.9	54.6	65.9	0.8	1.5	2.0	2.5	80.0	88.0	95.0	63E1U1RA	PVC25	1.514
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	52.8	61.9	59.0	72.1	0.8	1.5	2.0	2.5	89.0	97.9	103.0	75SE1U1RA	PVC28	2.199
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	59.1	67.9	66.7	78.5	0.8	1.5	2.5	3.0	99.0	108.9	110.0	75E1U1RA	PVC30	2.770
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	79.9	76.2	90.4	0.8	1.5	3.0	3.5	114.0	125.4	136.0	90E1U1RA	PVC32	4.478
100	M100	4"	-	15.0	76.0	90.9	86.1	101.5	0.8	1.5	3.15	4.0	123.0	135.3	145.0	100E1U1RA	LSF33	4.700
115	M115	-	-	15.0	86.0	97.9	101.5	110.3	0.8	1.5	3.15	4.0	133.4	146.7	160.0	115E1U1RA	LSF34	5.300
130	M130	-	-	15.0	97.0	114.9	114.2	123.3	0.8	1.5	3.15	4.0	146.1	160.7	185.0	130E1U1RA	LSF35	5.900

Все размеры указаны в миллиметрах. * – защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) – по запросу

CMP E2U латунный кабельный ввод для внутренней и наружной установки предназначен для всех типов кабелей со свинцовой оболочкой, бронированных однорядной проволочной броней (SWA, AWA), гибким проволочным армированием (PWA), ленточной броней (STA), а также для экранированного кабеля (ASA,CY/SY). Обеспечивает уплотнение внешней оболочки кабеля с защитой от внешних воздействий, уплотнение кабеля по внутренней свинцовой оболочке, а также прочное механическое закрепление и надежный электрический контакт в месте зажима брони и свинцовой оболочки. Реверсивный конус (штулка) для закрепления брони и универсальное кольцо фиксации брони позволяют легко отсоединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки, замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа.

Разделение процедуры уплотнения внутренней свинцовой оболочки кабеля и закрепления брони позволяет контролировать максимальное усилие обжима в процессе установки и не допускать деформации изоляции внутренней оболочки кабеля. Кабельные вводы серии E2U разработаны и испытаны согласно BS6121:Part1:1989, в соответствии с EN 50262:1999 – изготавливаются из латуни CuZn39Pb3 (CW614N) по стандарту EN12168.

E2U универсальный общепромышленный кабельный ввод

E2U Universal Industrial Cable Gland



Технические характеристики	
Тип	E2U
Сертификат ГОСТ Р	РОСС GB.ГБ05.Н00187
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00171
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Тип кабеля	Кабель в свинцовой оболочке, бронированный однорядной проволочной броней (SWA, AWA), гибким проволочным армированием (PWA), ленточной броней (STA). А также экранированный кабель (ASA,CY/SY)
Тип крепления брони	Реверсивная коническая штулка и универсальное зажимное кольцо
Технология уплотнения	Уплотнение смещения (CMP Displacement Seal) и уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

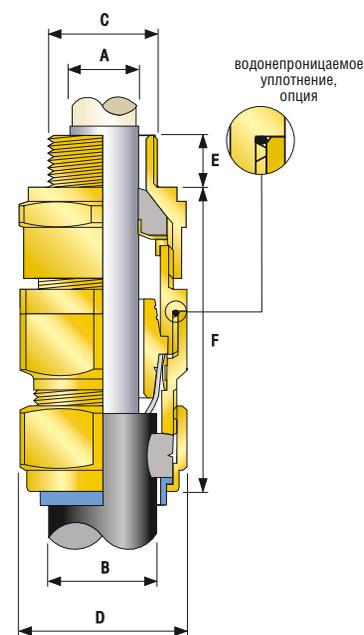


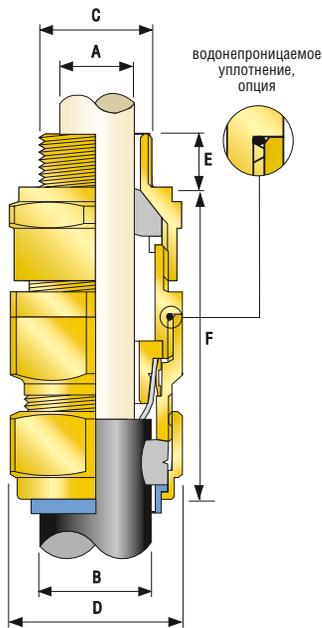
Таблица выбора кабельных вводов																		
Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони для конуса				Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт		опция		Min	Max	Min	Max	рифленный		гладкий							
	Metric	NPT	NPT		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max						
20S/16	M20	1/2"	3/4"	10.0	3.1	8.6	6.1	13.2	0.4	0.8	0.8	1.0	24.0	26.4	63.0	20S16E2U1RA	PVC04	0.163
20S	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.1	11.6	9.5	15.9	0.4	0.8	0.8	1.25	24.0	26.4	63.0	20SE2U1RA	PVC04	0.163
20	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.5	13.9	12.5	20.9	0.6	1.0	0.8	1.25	30.5	33.6	67.0	20E2U1RA	PVC06	0.217
25S	M25	3/4"	1"	10.0	11.1	19.9	14.0	22.0	0.6	1.1	1.25	1.6	37.5	41.3	78.0	25SE2U1RA	PVC09	0.345
25	M25	3/4"	1"	10.0	11.1	19.9	18.2	26.2	0.6	1.1	1.25	1.6	37.5	41.3	78.0	25E2U1RA	PVC09	0.345
32	M32	1"	1 1/4"	10.0	17.0	26.2	23.7	33.9	0.6	1.2	1.6	2.0	46.0	50.6	78.0	32E2U1RA	PVC11	0.484
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	22.0	32.1	27.9	40.4	0.6	1.2	1.6	2.0	55.0	60.5	83.0	40E2U1RA	PVC15	0.700
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	29.5	38.1	35.2	46.7	0.6	1.5	2.0	2.5	60.0	66.0	78.0	50SE2U1RA	PVC18	0.800
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.0	40.4	53.1	0.8	1.5	2.0	2.5	70.0	77.0	81.0	50E2U1RA	PVC21	0.830
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	40.1	49.9	45.6	59.4	0.8	1.5	2.0	2.5	75.0	82.5	93.0	63SE2U1RA	PVC23	1.415
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	55.9	54.6	65.9	0.8	1.5	2.0	2.5	80.0	88.0	95.0	63E2U1RA	PVC25	1.514
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	52.8	61.9	59.0	72.1	0.8	1.5	2.0	2.5	89.0	97.9	103.0	75SE2U1RA	PVC28	2.199
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	59.1	67.9	66.7	78.5	0.8	1.5	2.5	3.0	99.0	108.9	110.0	75E2U1RA	PVC30	2.770
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	79.9	76.2	90.4	0.8	1.5	3.0	3.5	114.0	125.4	136.0	90E2U1RA	PVC32	4.478
100	M100	4"	-	15.0	76.0	90.9	86.1	101.5	0.8	1.5	3.15	4.0	123.0	135.3	145.0	100E2U1RA	LSF33	4.700
115	M115	-	-	15.0	86.0	97.9	101.5	110.3	0.8	1.5	3.15	4.0	133.4	146.7	160.0	115E2U1RA	LSF34	5.300
130	M130	-	-	15.0	97.0	114.9	114.2	123.3	0.8	1.5	3.15	4.0	146.1	160.7	185.0	130E2U1RA	LSF35	5.900

Все размеры указаны в миллиметрах. * – защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) – по запросу

E1W

общепромышленный кабельный ввод

E1W Industrial Cable Gland



CMP E1W латунный кабельный ввод для внутренней и наружной установки предназначен для бронированных кабелей с однопроволочной броней (SWA). Обеспечивает уплотнение внешней оболочки кабеля с защитой от внешних воздействий, уплотнение кабеля по внутренней оболочке, а также прочное механическое закрепление и надежный электрический контакт в месте зажима брони. Конусная втулка для закрепления брони и универсальное кольцо фиксации брони позволяют легко отсоединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки, замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа.

Разделение процедуры уплотнения внутренней оболочки кабеля и закрепления брони позволяет контролировать максимальное усилие обжима в процессе установки и не допускать деформации изоляции внутренней оболочки кабеля. Кабельные вводы серии E1W разработаны и испытаны согласно BS6121:Part1:1989, в соответствии с EN 50262:1999 – изготавливаются из латуни CuZn39Pb3 (CW614N) по стандарту EN12168.

Технические характеристики

Тип	E1W
Сертификат ГОСТ Р	РОСС GB.ГБ05.Н00187
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00171
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Тип кабеля	Кабель, бронированный однопроволочной броней (SWA)
Тип крепления брони	Коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Технология уплотнения	Уплотнение смещения (CMP Displacement Seal) и уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

Таблица выбора кабельных вводов

Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт	опция			Min	Max	Min	Max	Min	Max						
		Metric	NPT													
20S/16	M20	1/2"	3/4"	10.0	3.1	8.6	6.1	13.2	0.8	1.0	24.0	25.9	63.0	20S16E1W1RA	PVC04	0.163
20S	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.1	11.6	9.5	15.9	0.8	1.25	24.0	25.9	63.0	20SE1W1RA	PVC04	0.163
20	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.5	13.9	12.5	20.9	0.8	1.25	30.5	32.9	67.0	20E1W1RA	PVC06	0.217
25S	M25	3/4"	1"	10.0	11.1	19.9	14.0	22.0	1.25	1.6	37.5	41.3	78.0	25SE1W1RA	PVC09	0.345
25	M25	3/4"	1"	10.0	11.1	19.9	18.2	26.2	1.25	1.6	37.5	41.3	78.0	25E1W1RA	PVC09	0.345
32	M32	1"	1 1/4"	10.0	17.0	26.2	23.7	33.9	1.6	2.0	46.0	50.6	78.0	32E1W1RA	PVC11	0.484
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	22.0	32.1	27.9	40.4	1.6	2.0	55.0	60.5	83.0	40E1W1RA	PVC15	0.700
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	29.5	38.1	35.2	46.7	2.0	2.5	60.0	66.0	78.0	50SE1W1RA	PVC18	0.800
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.0	40.4	53.1	2.0	2.5	70.0	77.0	81.0	50E1W1RA	PVC21	0.830
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	40.1	49.9	45.6	59.4	2.0	2.5	75.0	82.5	93.0	63SE1W1RA	PVC23	1.415
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	55.9	54.6	65.9	2.0	2.5	80.0	88.0	95.0	63E1W1RA	PVC25	1.514
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	52.8	61.9	59.0	72.1	2.0	2.5	89.0	97.9	103.0	75SE1W1RA	PVC28	2.199
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	59.1	67.9	66.7	78.5	2.5	3.0	99.0	108.9	110.0	75E1W1RA	PVC30	2.770
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	79.9	76.2	90.4	3.0	3.5	114.0	125.4	136.0	90E1W1RA	PVC32	4.478
100	M100	4"	-	15.0	76.0	90.9	86.1	101.5	3.15	4.0	123.0	135.3	145.0	100E1W1RA	LSF33	4.700
115	M115	-	-	15.0	86.0	97.9	101.5	110.3	3.15	4.0	133.4	146.7	160.0	115E1W1RA	LSF34	5.300
130	M130	-	-	15.0	97.0	114.9	114.2	123.3	3.15	4.0	146.1	160.7	185.0	130E1W1RA	LSF35	5.900

Все размеры указаны в миллиметрах. * – защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) – по запросу

CMP E2W латунный кабельный ввод для внутренней и наружной установки предназначен для кабелей со свинцовой оболочкой, бронированных одножильной проволочной броней (SWA). Обеспечивает уплотнение внешней оболочки кабеля с защитой от внешних воздействий, уплотнение кабеля по внутренней свинцовой оболочке, а также прочное механическое закрепление и надежный электрический контакт в месте зажима брони и свинцовой оболочки. Конусная втулка для закрепления брони и универсальное кольцо фиксации брони позволяют легко отсоединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки, замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких-либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа.

Разделение процедуры уплотнения внутренней оболочки кабеля и закрепления брони позволяет контролировать максимальное усилие обжима в процессе установки и не допускать деформации изоляции внутренней оболочки кабеля. Кабельные вводы серии E2W разработаны и испытаны согласно BS6121:Part1:1989, в соответствии с EN 50262:1999 – изготавливаются из латуни CuZn39Pb3 (CW614N) по стандарту EN12168.

E2W общепромышленный кабельный ввод

E2W Industrial Cable Gland



Технические характеристики	
Тип	E2W
Сертификат ГОСТ Р	РОСС GB.ГБ05.Н00187
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00171
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Тип кабеля	Кабель со свинцовой оболочкой, бронированный одножильной проволочной броней (LC/SWA)
Тип крепления брони	Коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Технология уплотнения	Уплотнение смещения (CMP Displacement Seal) и уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

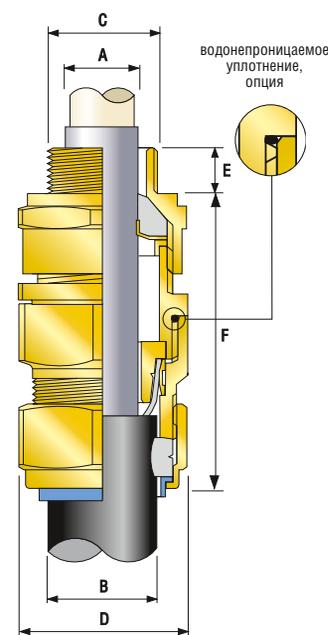


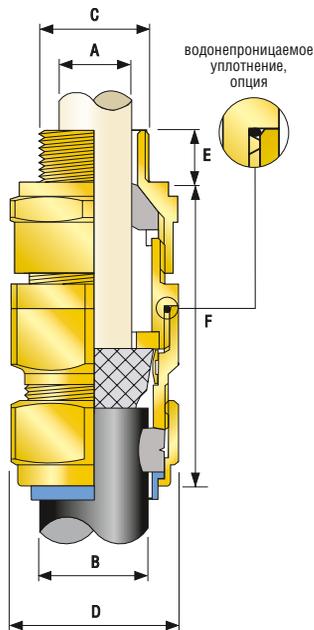
Таблица выбора кабельных вводов																
Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт	опция			Min	Max	Min	Max	Min	Max						
	Metric	NPT	NPT 2		Min	Max	Min	Max	Min	Max						
20S/16	M20	1/2"	3/4"	10.0	3.1	8.6	6.1	13.2	0.8	1.0	24.0	26.4	63.0	20S16E2W1RA	PVC04	0.163
20S	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.1	11.6	9.5	15.9	0.8	1.25	24.0	26.4	63.0	20SE2W1RA	PVC04	0.163
20	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.5	13.9	12.5	20.9	0.8	1.25	30.5	33.6	67.0	20E2W1RA	PVC06	0.217
25S	M25	3/4"	1"	10.0	11.1	19.9	14.0	22.0	1.25	1.6	37.5	41.3	78.0	25SE2W1RA	PVC09	0.345
25	M25	3/4"	1"	10.0	11.1	19.9	18.2	26.2	1.25	1.6	37.5	41.3	78.0	25E2W1RA	PVC09	0.345
32	M32	1"	1 1/4"	10.0	17.0	26.2	23.7	33.9	1.6	2.0	46.0	50.6	78.0	32E2W1RA	PVC11	0.484
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	22.0	32.1	27.9	40.4	1.6	2.0	55.0	60.5	83.0	40E2W1RA	PVC15	0.700
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	29.5	38.1	35.2	46.7	2.0	2.5	60.0	66.0	78.0	50SE2W1RA	PVC18	0.800
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.0	40.4	53.1	2.0	2.5	70.0	77.0	81.0	50E2W1RA	PVC21	0.830
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	40.1	49.9	45.6	59.4	2.0	2.5	75.0	82.5	93.0	63SE2W1RA	PVC23	1.415
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	55.9	54.6	65.9	2.0	2.5	80.0	88.0	95.0	63E2W1RA	PVC25	1.514
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	52.8	61.9	59.0	72.1	2.0	2.5	89.0	97.9	103.0	75SE2W1RA	PVC28	2.199
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	59.1	67.9	66.7	78.5	2.5	3.0	99.0	108.9	110.0	75E2W1RA	PVC30	2.770
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	79.9	76.2	90.4	3.0	3.5	114.0	125.4	136.0	90E2W1RA	PVC32	4.478
100	M100	4"	-	15.0	76.0	90.9	86.1	101.5	3.15	4.0	123.0	135.3	145.0	100E2W1RA	LSF33	4.700
115	M115	-	-	15.0	86.0	97.9	101.5	110.3	3.15	4.0	133.4	146.7	160.0	115E2W1RA	LSF34	5.300
130	M130	-	-	15.0	97.0	114.9	114.2	123.3	3.15	4.0	146.1	160.7	185.0	130E2W1RA	LSF35	5.900

Все размеры указаны в миллиметрах. * – защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) – по запросу

E1X

общепромышленный кабельный ввод

E1X Industrial Cable Gland



CMP E1X латунный кабельный ввод для внутренней и наружной установки предназначен для кабелей, бронированных сетчатой оплеткой или стальной лентой (STA). Обеспечивает уплотнение внешней оболочки кабеля с защитой от внешних воздействий, уплотнение кабеля по внутренней оболочке, а также прочное механическое закрепление и надежный электрический контакт в месте зажима брони. Конусная втулка для закрепления брони и универсальное кольцо фиксации брони позволяют легко отсоединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки, замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа.

Разделение процедуры уплотнения внутренней оболочки кабеля и закрепления брони позволяет контролировать максимальное усилие обжима в процессе установки и не допускать деформации изоляции внутренней оболочки кабеля. Кабельные вводы серии E1X разработаны и испытаны согласно BS6121:Part1:1989, в соответствии с EN 50262:1999 – изготавливаются из латуни CuZn39Pb3 (CW614N) по стандарту EN12168.

Технические характеристики	
Тип	E1X
Сертификат ГОСТ Р	РОСС GB.ГБ05.Н00187
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00171
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Тип кабеля	Кабель бронированный гибким проволочным армированием (PWA), ленточной или сетчатой броней (STA). А также экранированный кабель (ASA,CY/SY)
Тип крепления брони	Коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Технология уплотнения	Уплотнение смещения (CMP Displacement Seal) и уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи



Таблица выбора кабельных вводов

Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони		Размер под ключ "D"		Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт	опция			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max					
		Metric	NPT														
20S/16	M20	1/2"	3/4"	10.0	3.1	8.6	6.1	13.2	0.15	0.5	24.0	26.4	63.0	20S16E1X1RA	PVC04	0.163	
20S	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.1	11.6	9.5	15.9	0.15	0.5	24.0	26.4	63.0	20SE1X1RA	PVC04	0.163	
20	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.5	13.9	12.5	20.9	0.2	0.5	30.5	33.6	67.0	20E1X1RA	PVC06	0.217	
25S	M25	3/4"	1"	10.0	11.1	19.9	14.0	22.0	0.2	0.6	37.5	41.3	78.0	25SE1X1RA	PVC09	0.345	
25	M25	3/4"	1"	10.0	11.1	19.9	18.2	26.2	0.2	0.6	37.5	41.3	78.0	25E1X1RA	PVC09	0.345	
32	M32	1"	1 1/4"	10.0	17.0	26.2	23.7	33.9	0.2	0.6	46.0	50.6	78.0	32E1X1RA	PVC11	0.484	
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	22.0	32.1	27.9	40.4	0.2	0.8	55.0	60.5	83.0	40E1X1RA	PVC15	0.700	
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	29.5	38.1	35.2	46.7	0.2	0.8	60.0	66.0	78.0	50SE1X1RA	PVC18	0.800	
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.0	40.4	53.1	0.3	0.8	70.0	77.0	81.0	50E1X1RA	PVC21	0.830	
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	40.1	49.9	45.6	59.4	0.3	0.8	75.0	82.5	93.0	63SE1X1RA	PVC23	1.415	
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	55.9	54.6	65.9	0.3	0.8	80.0	88.0	95.0	63E1X1RA	PVC25	1.514	
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	52.8	61.9	59.0	72.1	0.3	0.8	89.0	97.9	103.0	75SE1X1RA	PVC28	2.199	
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	59.1	67.9	66.7	78.5	0.3	0.8	99.0	108.9	110.0	75E1X1RA	PVC30	2.770	
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	79.9	76.2	90.4	0.4	0.8	114.0	125.4	136.0	90E1X1RA	PVC32	4.478	
100	M100	4"	-	15.0	76.0	90.9	86.1	101.5	0.4	0.8	123.0	135.3	145.0	100E1X1RA	LSF33	4.700	
115	M115	-	-	15.0	86.0	97.9	101.5	110.3	0.4	0.8	133.4	146.7	160.0	115E1X1RA	LSF34	5.300	
130	M130	-	-	15.0	97.0	114.9	114.2	123.3	0.4	0.8	146.1	160.7	185.0	130E1X1RA	LSF35	5.900	

Все размеры указаны в миллиметрах. * – защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) – по запросу

CMP E2X латунный кабельный ввод для внутренней и наружной установки предназначен для кабелей со свинцовой оболочкой, бронированных сетчатой оплеткой или лентой (STA), а также гибкой проволокой (PWA). Обеспечивает уплотнение внешней оболочки кабеля с защитой от внешних воздействий, уплотнение кабеля по внутренней свинцовой оболочке, а также прочное механическое закрепление и надежный электрический контакт в месте зажима брони и свинцовой оболочки. Конусная втулка для закрепления брони и универсальное кольцо фиксации брони позволяют легко отсоединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки, замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких-либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа.

Разделение процедуры уплотнения внутренней оболочки кабеля и закрепления брони позволяет контролировать максимальное усилие обжима в процессе установки и не допускать деформации изоляции внутренней оболочки кабеля. Кабельные вводы серии E2X разработаны и испытаны согласно BS6121:Part1:1989, в соответствии с EN 50262:1999 – изготавливаются из латуни CuZn39Pb3 (CW614N) по стандарту EN12168.

E2X общепромышленный кабельный ввод

E2X Industrial Cable Gland



Технические характеристики	
Тип	E2X
Сертификат ГОСТ Р	РОСС GB.ГБ05.Н00187
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00171
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Тип кабеля	Кабель со свинцовой оболочкой, бронированный сетчатой оплеткой или лентой (LS/STA), а также гибкой проволокой (PWA)
Тип крепления брони	Коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Технология уплотнения	Уплотнение смещения (CMP Displacement Seal) и уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

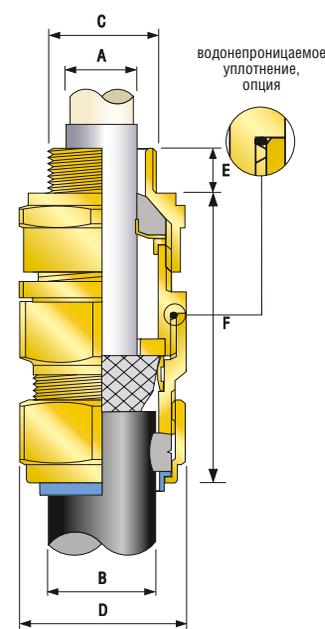


Таблица выбора кабельных вводов																	
Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони		Размер под ключ "D"		Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт	опция			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max					
		Metric	NPT														
20S/16	M20	1/2"	3/4"	10.0	3.1	8.6	6.1	13.2	0.15	0.5	24.0	26.4	63.0	20S16E2X1RA	PVC04	0.163	
20S	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.1	11.6	9.5	15.9	0.15	0.5	24.0	26.4	63.0	20SE2X1RA	PVC04	0.163	
20	M20	1/2"	3/4"	10.0	6.5	13.9	12.5	20.9	0.2	0.5	30.5	33.6	67.0	20E2X1RA	PVC06	0.217	
25S	M25	3/4"	1"	10.0	11.1	19.9	14.0	22.0	0.2	0.6	37.5	41.3	78.0	25SE2X1RA	PVC09	0.345	
25	M25	3/4"	1"	10.0	11.1	19.9	18.2	26.2	0.2	0.6	37.5	41.3	78.0	25E2X1RA	PVC09	0.345	
32	M32	1"	1 1/4"	10.0	17.0	26.2	23.7	33.9	0.2	0.6	46.0	50.6	78.0	32E2X1RA	PVC11	0.484	
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	22.0	32.1	27.9	40.4	0.2	0.8	55.0	60.5	83.0	40E2X1RA	PVC15	0.700	
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	29.5	38.1	35.2	46.7	0.2	0.8	60.0	66.0	78.0	50SE2X1RA	PVC18	0.800	
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.0	40.4	53.1	0.3	0.8	70.0	77.0	81.0	50E2X1RA	PVC21	0.830	
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	40.1	49.9	45.6	59.4	0.3	0.8	75.0	82.5	93.0	63SE2X1RA	PVC23	1.415	
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	55.9	54.6	65.9	0.3	0.8	80.0	88.0	95.0	63E2X1RA	PVC25	1.514	
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	52.8	61.9	59.0	72.1	0.3	0.8	89.0	97.9	103.0	75SE2X1RA	PVC28	2.199	
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	59.1	67.9	66.7	78.5	0.3	0.8	99.0	108.9	110.0	75E2X1RA	PVC30	2.770	
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	79.9	76.2	90.4	0.4	0.8	114.0	125.4	136.0	90E2X1RA	PVC32	4.478	
100	M100	4"	-	15.0	76.0	90.9	86.1	101.5	0.4	0.8	123.0	135.3	145.0	100E2X1RA	LSF33	4.700	
115	M115	-	-	15.0	86.0	97.9	101.5	110.3	0.4	0.8	133.4	146.7	160.0	115E2X1RA	LSF34	5.300	
130	M130	-	-	15.0	97.0	114.9	114.2	123.3	0.4	0.8	146.1	160.7	185.0	130E2X1RA	LSF35	5.900	

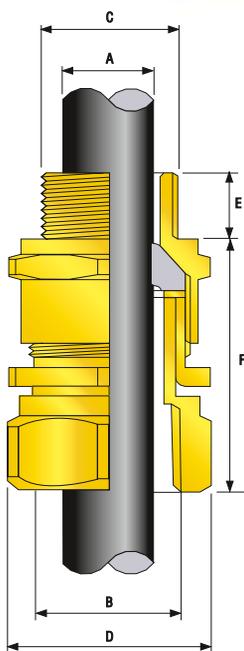
Все размеры указаны в миллиметрах. * – защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) – по запросу

A2RC индустриальный кабельный ввод с трубным соединением

CMP A2RC латунный кабельный ввод для внутренней и наружной установки предназначен для всех типов небронированных кабелей, проложенных в трубах или гибких шлангах. Кабельный ввод снабжен специальной муфтой с NPT или метрической резьбой для соединения с трубой или шлангом, в котором проложен кабель. Тип и размер резьбы для согласования с трубой определяется заказчиком. Кабельный ввод обеспечивает уплотнение внешней оболочки кабеля с защитой от внешних воздействий, а также прочное механическое закрепление подводимой трубы или шланга.

Кабельные вводы серии A2RC разработаны и испытаны согласно BS6121:Part1:1989, в соответствии с EN 50262:1999 – изготавливаются из латуни CuZn39Pb3 (CW614N) по стандарту EN12168.

A2RC Industrial Cable Gland With Conduit Connection Facility



Технические характеристики	
Тип	A2RC
Сертификат ГОСТ Р	РОСС GB.ГБ05.Н00187
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00171
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66
Защита от затопления согласно	DTS01 : 91 (ITS 01005029 –D)
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Тип кабеля	Небронированный, проложенный в трубе или в гибком шланге
Технология уплотнения	Уплотнение смещения (CMP Displacement Seal)
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Место уплотнения	Внешняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи



Таблица выбора кабельных вводов

Размер ввода	Тип резьбы "С"			Стандартное подключение трубы "В"	Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внешней оболочки "А"		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа (М x NPT)*	Масса, кг
	стандарт	опция				Min	Max					
		Metric	NPT					NPT				
20S/16	M20	1/2"	3/4"	1/2"	10.0	3.2	8.7	24.0	26.4	42.0	20S16A2RC1RA031	0.075
20S	M20	1/2"	3/4"	1/2"	10.0	6.1	11.7	24.0	26.4	42.0	20SA2RC1RA031	0.075
20	M20	1/2"	3/4"	1/2"	10.0	6.5	14.0	27.0	29.7	47.0	20A2RC1RA031	0.082
25	M25	3/4"	1"	3/4"	10.0	11.1	20.0	36.0	39.6	56.0	25A2RC1RA032	0.165
32	M32	1"	1 1/4"	1"	10.0	17.0	26.3	41.0	45.1	58.0	32A2RC1RA033	0.180
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	1 1/4"	15.0	23.5	32.2	50.0	55.0	60.0	40A2RC1RA034	0.250
50S	M50	1 1/2"	2"	1 1/2"	15.0	31.0	38.2	55.0	60.5	62.0	50SA2RC1RA035	0.310
50	M50	2"	2 1/2"	2"	15.0	35.6	44.1	60.0	66.0	64.0	50A2RC1RA036	0.330
63S	M63	2"	2 1/2"	2"	15.0	41.5	50.0	70.0	77.0	66.0	63SA2RC1RA036	0.480
63	M63	2 1/2"	3"	2 1/2"	15.0	47.2	56.0	75.0	82.5	67.0	63A2RC1RA037	0.460
75S	M75	2 1/2"	3"	2 1/2"	15.0	54.0	62.0	80.0	88.0	68.0	75SA2RC1RA037	0.650
75	M75	3"	3 1/2"	3"	15.0	61.1	68.0	85.0	93.5	70.0	75A2RC1RA038	0.580
90	M90	3"	3 1/2"	3"	15.0	66.6	80.0	108.0	118.8	75.0	90A2RC1RA038	0.900

Все размеры указаны в миллиметрах. * – резьба ввода – метрическая, подключение трубы – NPT (другие варианты резьбы – по заказу)



**КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**



КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ ДЛЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОН

Сертифицированы IEC Ex и ATEX

• ПРИМЕНЕНИЕ

Линия кабельных вводов с сертификацией IEC Ex & ATEX для опасных зон является экономически эффективным решением благодаря своей конструкции и особенностям установки. Наша философия заключается в том, чтобы предоставлять клиенту и конечному пользователю требуемый продукт, что ярко подтверждает ряд существенных разработок в этой области. Накопленный компанией опыт выражается в высоком уровне технической поддержки и рекомендаций по выбору и использованию кабельных вводов в опасных зонах.

• СЕРТИФИКАЦИЯ

Многочисленная сертификация, включая ATEX, IEC Ex, ГОСТ Р, ГОСТ К, Российский Морской Регистр Судоходства, CSA, UL и INMETRO дает возможность выбирать меньше продукции и шире использовать ее в более широких ситуациях. Некоторые решения в стандартной линейке кабельных вводов CMP для опасных зон предлагают двойные Vi-code сертификаты, которые позволяют одновременно применять продукт при IEC и NEC одобрениях.

• ПРОДУКЦИЯ

Кабельные вводы с тройной сертификацией для всех типов кабеля с видами защиты Exd IIC, Exe II и ExnR II.

Мы предлагаем кабельные вводы и аксессуары CMP Products для взрывоопасных зон, которые протестированы и имеют сертификацию в соответствии с последними технологическими стандартами. Благодаря программе постоянной разработки и совершенствования продукции, компания поддерживает сертификацию в соответствии с последними техническими разработками. Продукция компании, которая соответствует высочайшим стандартам качества, распространяется во всем мире.

1

2

3

4

5

6

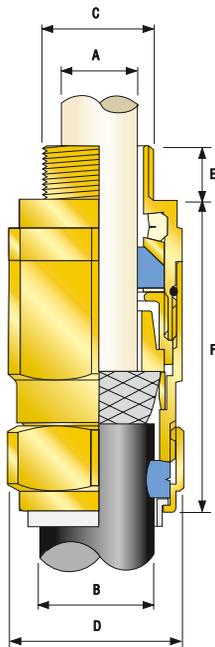
7

8

9

T3CDS (Triton CDS) взрывобезопасный Exd / Exe / ExnR кабельный ввод

Triton CDS Flameproof Ex d, Increased Safety Ex e and Restricted Breathing Ex nR Cable Gland



CMP T3CDS (Triton CDS), тройной сертификации: взрывонепроницаемая оболочка (Exd), повышенная безопасность (Exe) и ограничение циркуляции воздуха (ExnR) – кабельный ввод для использования внутри производственных помещений и наружных установках во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 со всеми типами бронированного кабеля, обеспечивая взрывобезопасное уплотнение на внутренней оболочке кабеля и защиту от воздействия окружающей среды на внешней оболочке кабеля. Этот кабельный сальник имеет уникальную компенсирующую систему (CDS), которая обеспечивает полную совместимость использования с оборудованием, имеющим маркировку ExnR. Кабельный ввод обеспечивает механическое крепление кабеля и электрическую целостность цепи заземления через заделку брони. Реверсивный конус (втулка) для закрепления брони и универсальное кольцо фиксации брони позволяют легко отсоединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки, замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких либо трудностей.

Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа. Поэтапные действия при обеспечении уплотнения внутренней оболочки кабеля путем использования системы (CDS) и процедуры заделки брони позволяют исключить чрезмерную нагрузку на внутреннюю оболочку кабеля при монтаже и его неконтролируемое повреждение. Кабельный ввод Triton CDS может применяться с любым оборудованием, разрешенным для использования в Зонах 1, 2, зонах 21 и 22, согласно правил для выбора и установки оборудования, указанных в IEC 60079-14.

Технические характеристики	
Тип	T3CDS
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1283X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC
Соответствие стандартам	EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2004, EN 60079-7:2003, EN 60079-15:2005, EN 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEx SIR 07.005X
Категория защиты по IECEx	Ex d IIC / Ex e II / Ex nR II / Ex tD A21 IP66
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003, IEC 60079-7:2006, IEC 60079-15:2005, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
Сертификат CSA	1310517
Категория защиты по CSA	Ex d IIC Ex e II, Class I, II, III, Class II Div 2 Groups EFG, Enclosure Type 3, 4 and 4X, Class I Div 2 Groups ABCD, Class III
Соответствие стандартам	CSA C22.2 No. 174-M1984, CSA C22.2 No. 25-1966, CAN/CSA-C22.2 No. 18-92, CAN/CSA-C22.2 No. 94-M91, CAN/CSA-E60079-0-2001, IEC 60079-0 1998, CAN/CSA-E79-7-95
UL Listing File Number	UBWE E200163, CYMJ.E256366, FDJR.E256367
Категория защиты по UL	Ordinary & Wet Locations, Class I, Zone 1, AEx e II, Class I, Zone 2, AEx e II
Соответствие стандартам	UL 514B, ANSI / UL 60079-0, ANSI / UL 60079-7
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Ge X, Ex ta IIIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-40706
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00172
DNV Approval Number	E-6157
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Защита от затопления согласно	DTS01 : 91 (ITS 01005029 –D)
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющей сталь, алюминий
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Тип кабеля	Все типы бронированного кабеля: однорядной проволочной броней (SWA, AWA), с гибким проволочным армированием (PWA), ленточной броней (STA). А также экранированный кабель (ASA,CY/SY)
Способ крепления брони	Реверсивная коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Способ уплотнения	CMP система уплотнения компенсационного сжатия (CDS) и уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи



Таблица выбора кабельных вводов

Размер ввода	Тип резьбы "С"		Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони для конуса				Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Масса, кг	
	стандарт	опция		Min	Max	Min	Max	рельефный		гладкий							
								Min	Max	Min	Max						
20S/16	M20	1/2"	3/4"	15.0	3.1	8.7	6.1	13.2	0.15	0.5	0.8	1.25	24.0	26.4	70.0	20S16T3CDS1RA	0.170
20S	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.1	11.7	9.5	15.9	0.15	0.5	0.8	1.25	24.0	26.4	70.0	20ST3CDS1RA	0.170
20	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.5	14.0	12.5	20.9	0.2	0.5	0.8	1.25	30.5	33.6	72.0	20T3CDS1RA	0.256
25S	M25	3/4"	1"	15.0	11.0	20.0	14.0	22.0	0.2	0.6	1.25	1.6	37.5	41.3	82.0	25ST3CDS1RA	0.384
25	M25	3/4"	1"	15.0	11.0	20.0	18.2	26.2	0.2	0.6	1.25	1.6	37.5	41.3	82.0	25T3CDS1RA	0.379
32	M32	1"	1 1/4"	15.0	17.0	26.3	23.7	33.9	0.2	0.6	1.6	2.0	46.0	50.6	85.0	32T3CDS1RA	0.560
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	22.0	32.2	27.9	40.4	0.2	0.8	1.6	2.0	55.0	60.5	86.0	40T3CDS1RA	0.848
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	29.5	38.2	35.2	46.7	0.2	0.8	2.0	2.5	60.0	66.0	98.0	50ST3CDS1RA	1.055
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.1	40.4	53.1	0.3	0.8	2.0	2.5	70.0	77.0	100.0	50T3CDS1RA	1.521
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	40.1	50.0	45.6	59.4	0.3	0.8	2.0	2.5	75.0	82.5	108.0	63ST3CDS1RA	1.750
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	56.0	54.6	65.9	0.3	0.8	2.0	2.5	80.0	88.0	103.0	63T3CDS1RA	1.685
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	52.8	62.0	59.0	72.1	0.3	0.8	2.5	3.0	89.0	97.9	105.0	75ST3CDS1RA	2.345
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	59.1	68.0	66.7	78.5	0.3	0.8	2.5	3.0	99.0	108.9	114.0	75T3CDS1RA	3.200
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	80.0	76.2	90.4	0.4	0.8	3.15	4.0	114.0	125.4	140.0	90T3CDS1RA	5.100
100	M100	4"	4 1/2"	15.0	76.6	91.0	86.1	101.5	0.4	0.8	3.15	4.0	123.0	135.3	170.0	100T3CDS1RA	6.500
115	M115	4 1/2"	5"	15.0	86.0	98.0	101.5	110.3	0.4	0.8	3.15	4.0	133.4	146.1	210.0	115T3CDS1RA	7.000
130	M130	5"	6"	15.0	97.0	115.0	114.2	123.3	0.4	0.8	3.15	4.0	146.1	160.7	250.0	130T3CDS1RA	7.800

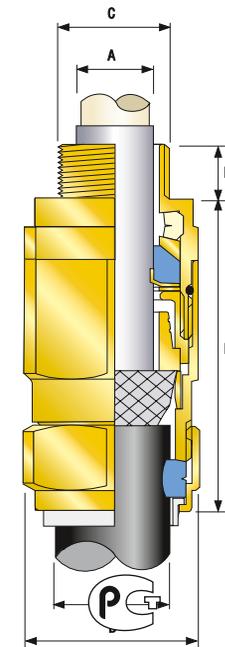
Все размеры указаны в миллиметрах

CMP T3CDS/PB (Triton CDS), тройной сертификации: взрывонепроницаемая оболочка (Exd), повышенная безопасность (Exe) и ограничение циркуляции воздуха (ExnR) – кабельный ввод для использования внутри производственных помещений и наружных установках во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 со всеми типами бронированного кабеля и кабеля в свинцовой оболочке, обеспечивая взрывобезопасное уплотнение на внутренней свинцовой оболочке и защиту от воздействия окружающей среды на внешней оболочке кабеля. Этот кабельный сальник имеет уникальную компенсирующую систему (CDS), которая обеспечивает полную совместимость использования с оборудованием, имеющим маркировку ExnR. Кабельный ввод обеспечивает механическое крепление кабеля, электрическую целостность цепи заземления через заделку брони, а также заземление по внутренней свинцовой оболочке. Реверсивный конус (втулка) для закрепления брони и универсальное кольцо фиксации брони позволяют легко отсоединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки, замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких либо трудностей.

Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа. Поэтапные действия при обеспечении уплотнения внутренней оболочки кабеля путем использования системы (CDS) и процедуры заделки брони позволяют исключить чрезмерную нагрузку на внутреннюю оболочку кабеля при монтаже и его неконтролируемое повреждение. Кабельный ввод Triton CDS может применяться с любым оборудованием, разрешенным для использования в Зонах 1, 2, зонах 21 и 22, согласно правил для выбора и установки оборудования, указанных в IEC 60079-14.

T3CDSPB (Triton CDS) взрывобезопасный Exd / Exe / ExnR кабельный ввод

Triton CDS Flameproof Ex d, Increased Safety Ex e and Restricted Breathing Ex nR Cable Gland



Технические характеристики	
Тип	T3CDSPB
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1283X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC
Соответствие стандартам	EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2004, EN 60079-7:2003, EN 60079-15:2005, EN 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEx SIR 07.005X
Категория защиты по IECEx	Ex d IIC / Ex e II / Ex nR II / Ex tD A21 IP66
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003, IEC 60079-7:2006, IEC 60079-15:2005, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
Сертификат CSA	1310517
Категория защиты по CSA	Ex d IIC Ex e II, Class I, II, III, Class II Div 2 Groups EFG, Enclosure Type 3, 4 and 4X, Class I Div 2 Groups ABCD, Class III
Соответствие стандартам	CSA C22.2 No. 174-M1984, CSA C22.2 No. 25-1966, CAN/CSA-C22.2 No. 18-92, CAN/CSA-C22.2 No. 94-M91, CAN/CSA-E60079-0-2001, IEC 60079-0 1998, CAN/CSA-E79-7-95
UL Listing File Number	UBWE.E200163, CYMJ.E256366, FDJR.E256367
Категория защиты по UL	Ordinary & Wet Locations, Class I, Zone 1, AEx e II, Class I, Zone 2, AEx e II
Соответствие стандартам	UL 514B, ANSI / UL 60079-0, ANSI / UL 60079-7
Сертификат ГОСТ Р	ТС RU C-GB.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Ge X, Ex ta IIIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-40706
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00172
DNV Approval Number	E-6157
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Защита от затопления согласно	DTS01 : 91 (ITS 01005029 -D)
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Тип кабеля	Кабели в свинцовой оболочке бронированные: однорядной проволочной броней (SWA, AWA), гибким проволочным армированием (PWA), ленточной броней (STA). А также экранированный кабель (ASA)
Способ крепления брони	Реверсивная коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Способ уплотнения	CMP система уплотнения компенсационного сжатия (CDS) и уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи



Таблица выбора кабельных вводов

Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони для конуса				Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Масса, кг
	стандарт	опция			Min	Max	Min	Max	рельефный		гладкий						
		Metric	NPT						NPT	Min	Max	Min					
20S/16	M20	1/2"	3/4"	15.0	3.1	8.7	6.1	13.2	0.15	0.5	0.9	1.25	24.0	25.9	70.0	20S16T3CDSPB1RA	0.170
20S	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.1	11.7	9.5	15.9	0.15	0.5	0.9	1.25	24.0	25.9	70.0	20ST3CDSPB1RA	0.170
20	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.5	14.0	12.5	20.9	0.2	0.5	0.9	1.25	30.5	32.9	72.0	20T3CDSPB1RA	0.256
25S	M25	3/4"	1"	15.0	11.0	20.0	14.0	22.0	0.2	0.6	1.25	1.6	37.5	40.5	82.0	25ST3CDSPB1RA	0.384
25	M25	3/4"	1"	15.0	11.0	20.0	18.2	26.2	0.2	0.6	1.25	1.6	37.5	40.5	82.0	25T3CDSPB1RA	0.379
32	M32	1"	1 1/4"	15.0	17.0	26.3	23.7	33.9	0.2	0.6	1.6	2.0	46.0	49.7	85.0	32T3CDSPB1RA	0.560
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	22.0	32.2	27.9	40.4	0.2	0.8	1.6	2.0	55.0	59.4	86.0	40T3CDSPB1RA	0.848
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	29.5	38.2	35.2	46.7	0.2	0.8	2.0	2.5	60.0	64.8	98.0	50ST3CDSPB1RA	1.055
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.1	40.4	53.1	0.3	0.8	2.0	2.5	70.0	75.6	100.0	50T3CDSPB1RA	1.521
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	40.1	50.0	45.6	59.4	0.3	0.8	2.0	2.5	75.0	81.0	108.0	63ST3CDSPB1RA	1.750
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	56.0	54.6	65.9	0.3	0.8	2.0	2.5	80.0	86.4	103.0	63T3CDSPB1RA	1.685
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	52.8	62.0	59.0	72.1	0.3	0.8	2.5	3.0	89.0	96.1	105.0	75ST3CDSPB1RA	2.345
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	59.1	68.0	66.7	78.5	0.3	0.8	2.5	3.0	99.0	106.9	114.0	75T3CDSPB1RA	3.200
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	80.0	76.2	90.4	0.4	0.8	3.15	4.0	114.0	123.1	140.0	90T3CDSPB1RA	5.100
100	M100	4"	4 1/2"	15.0	76.0	91.0	86.1	101.5	0.4	0.8	3.15	4.0	123.0	132.8	170.0	100T3CDSPB1RA	6.500
115	M115	4 1/2"	5"	15.0	86.0	98.0	101.5	110.3	0.4	0.8	3.15	4.0	133.4	144.1	210.0	115T3CDSPB1RA	7.000
130	M130	5"	6"	15.0	97.0	115.0	114.2	123.3	0.4	0.8	3.15	4.0	146.1	157.8	250.0	130T3CDSPB1RA	7.800

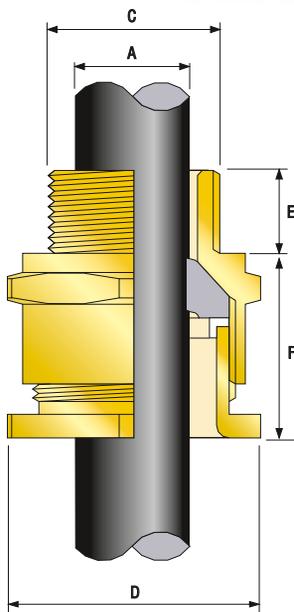
Все размеры указаны в миллиметрах

1
2
3
4
5
6
7
8
9
73

A2F

взрывобезопасный Exd / Exe / ExnR кабельный ВВОД

Type A2F Tri-Star Flameproof Ex d, Increased Safety Ex e and Restricted Breathing Ex nR Cable Gland



CMP A2F (A2F), тройной сертификации: взрывонепроницаемая оболочка (Exd), повышенная безопасность (Exe) и ограничение циркуляции воздуха (ExnR) — кабельный ввод для применения в закрытых помещениях предприятий, а также на открытом воздухе во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 со всеми типами небронированного кабеля и кабеля с сетчатой оплёткой (в случае, когда уплотнение осуществляется по внешней оболочке кабеля, а металлическая оплетка заземляется внутри оборудования). Обеспечивает взрывобезопасное уплотнение внешней оболочки кабеля и одновременную защиту от воздействия окружающей среды.

Полностью совместим для использования с оборудованием, имеющим маркировку ExnR. Кабельный ввод типа A2F может применяться с любым оборудованием, разрешенным для использования в Зонах 1, 2, зонах 21 и 22, согласно правил для выбора и установки оборудования, указанных в IEC 60079-14.

Технические характеристики

Тип	A2F
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1097X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, -Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC, ATEX IM2, Ex d I, Ex e I
Соответствие стандартам	EN 60079-0:2004, EN 60079-1:2004, EN 60079-7:2003, EN 60079-15:2003, EN 61241-0:2004 EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEx SIR 06.0039X
Категория защиты по IECEx	Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, Ex d I, Ex e I
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003, IEC 60079-7:2001, IEC 60079-15:2005, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
Сертификат CSA	1211841
Категория защиты по CSA	Ex d IIC, Ex e II, Enclosure Type 4X, Class II Div 2 Groups EFG
Соответствие стандартам	CSA C22.2 No. 174-M1984, CAN/CSA E79-0-95, CAN/CSA-C22.2 No. 0-M1991, CAN/CSA E79-1-95
Сертификат INMETRO	MC, AEX-7619-X
Категория защиты по INMETRO	BR – Ex d IIC / BR – Ex e II / IP66W
Соответствие стандартам	IEC 60079-0/00, IEC 60079-1/01, IEC 60079-7/2001, NBR/IEC 60529/2005
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Ge X, Ex ta IIIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-40706
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00172
DNV Approval Number	E-6157
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Защита от затопления согласно	DTS01 : 91
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Тип кабеля	Небронированный, с сетчатой оплёткой
Способ уплотнения	Уплотнение смещения (CMP Displacement Seal)
Место уплотнения	Внешняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

Таблица выбора кабельных вводов

Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр кабеля "А"		Размер под ключ "D"	Максимальный размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт	опция			Min	Max						
	Metric	NPT	NPT				Max					
16	M16	1/2"	3/4"	15.0	3.2	8.7	22.0	24.2	18.0	16A2F1RA	PVC02	0.051
20S/16	M20	1/2"	3/4"	15.0	3.2	8.7	24.0	26.4	21.0	20S16A2F1RA	PVC04	0.054
20S	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.1	11.7	24.0	26.4	21.0	20SA2F1RA	PVC04	0.054
20	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.5	14.0	27.0	29.7	24.0	20A2F1RA	PVC05	0.059
25	M25	3/4"	1"	15.0	11.1	20.0	36.0	39.6	26.0	25A2F1RA	PVC09	0.112
32	M32	1"	1 1/4"	15.0	17.0	26.3	41.0	45.1	27.0	32A2F1RA	PVC10	0.128
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	23.5	32.2	50.0	55.0	28.0	40A2F1RA	PVC13	0.168
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	31.0	38.2	55.0	60.5	29.0	50SA2F1RA	PVC14	0.224
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.1	60.0	66.0	30.0	50A2F1RA	PVC17	0.231
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	41.5	50.0	70.0	77.0	30.0	63SA2F1RA	PVC20	0.360
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	56.0	75.0	82.5	30.0	63A2F1RA	PVC22	0.344
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	54.0	62.0	79.0	86.9	32.0	75SA2F1RA	PVC24	0.466
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	61.1	68.0	84.0	92.4	32.0	75A2F1RA	PVC26	0.395
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	80.0	108.0	118.8	44.0	90A2F1RA	PVC31	1.346
100	M100	4"	-	15.0	76.0	91.0	122.0	134.2	48.0	100A2F1RA	LSF32	1.575
115	M115	-	-	15.0	86.0	98.0	138.0	151.8	55.0	115A2F1RA	LSF34	2.322
130	M130	-	-	15.0	97.0	115.0	154.0	169.4	62.0	130A2F1RA	LSF35	3.400

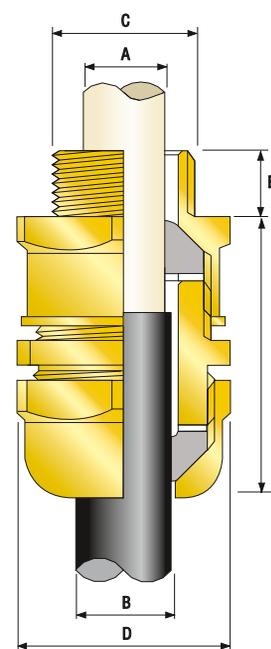
Все размеры указаны в миллиметрах. * — защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) — по запросу

CMP SS2K, тройной сертификации: взрывонепроницаемая оболочка (Exd), повышенная безопасность (Exe) и ограничение циркуляции воздуха (ExnR) — кабельный ввод, который используется в закрытых помещениях предприятий, а так же на открытом воздухе, во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 со всеми типами небронированного кабеля, обеспечивая взрывобезопасное уплотнение на внутренней оболочке кабеля (или на внешней оболочке кабеля в случае одной оболочки) и защиту от воздействий окружающей среды на внешней оболочке кабеля. Этот кабельный сальник может также использоваться с кабелями, имеющими сетчатую оплётку, где уплотнение осуществляется по наружному диаметру кабеля, а металлическая оплетка заземляется внутри оборудования. Полностью совместим для использования с оборудованием имеющим маркировку ExnR и надежно защищает кабель от случайного выдергивания и механического перенапряжения.

Кабельный ввод типа SS2K может применяться с любым оборудованием, разрешенным для использования в Зонах 1, 2, зонах 21 и 22, согласно правил для выбора и установки оборудования, указанных в IEC 60079-14.

SS2K взрывобезопасный Exd / Exe / ExnR кабельный ВВОД

Type SS2K Tri-Star Flameproof Ex d, Increased Safety Ex e and Restricted Breathing Ex nR Cable Gland



Технические характеристики	
Тип	SS2K
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1097X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, -Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC, ATEX IM2, Ex d I, Ex e I
Соответствие стандартам	EN 60079-0:2004, EN 60079-1:2004, EN 60079-7:2003, EN 60079-15:2003, EN 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEx SIR 06.0041X
Категория защиты по IECEx	Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, Ex d I, Ex e I
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003, IEC 60079-7:2001, IEC 60079-15:2005, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Ge X, Ex ta IIIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-40706
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00172
DNV Approval Number	E-6157
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Защита от затопления согласно	DTS01 : 91 (ITS 01005029 -D)
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Тип кабеля	Небронированный, с сетчатой оплеткой
Способ уплотнения	Уплотнение смещения (CMP Displacement Seal)
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя оболочка кабеля или двойное уплотнение внешней оболочки.
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

Таблица выбора кабельных вводов

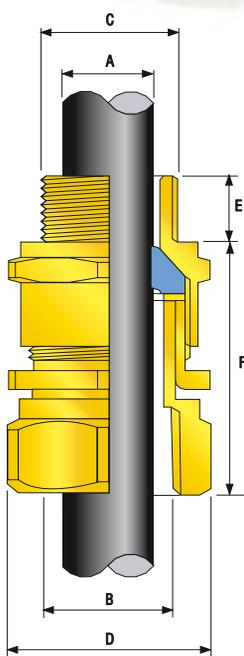
Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт	опция	опция		Min	Max	Min	Max						
	Metric	NPT	NPT											
20S/16	M20	1/2"	3/4"	15.0	3.2	8.7	3.1	8.7	24.0	26.4	42.0	20S16SS2K1RA	PVC04	0.072
20S	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.1	11.7	6.1	11.7	24.0	26.4	42.0	20SSS2K1RA	PVC04	0.072
20	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.5	14.0	6.5	14.0	27.0	29.7	47.0	20SS2K1RA	PVC05	0.079
25	M25	3/4"	1"	15.0	11.1	20.0	11.1	20.0	36.0	39.6	56.0	25SS2K1RA	PVC09	0.149
32	M32	1"	1 1/4"	15.0	17.0	26.3	17.0	26.3	41.0	45.1	58.0	32SS2K1RA	PVC10	0.170
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	23.5	32.2	22.0	32.2	50.0	55.0	60.0	40SS2K1RA	PVC13	0.224
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	31.0	38.2	29.5	38.2	55.0	60.5	62.0	50SSS2K1RA	PVC14	0.298
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.1	35.6	44.1	60.0	66.0	64.0	50SS2K1RA	PVC17	0.308
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	41.5	50.0	40.1	50.1	70.0	77.0	66.0	63SSS2K1RA	PVC20	0.480
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	56.0	47.2	56.0	75.0	82.5	67.0	63SS2K1RA	PVC22	0.458
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	54.0	62.0	52.8	62.0	79.0	86.9	68.0	75SSS2K1RA	PVC24	0.621
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	61.1	68.0	59.1	68.0	84.0	92.4	70.0	75SS2K1RA	PVC26	0.526
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	80.0	66.6	79.4	108.0	118.8	75.0	90SS2K1RA	PVC31	1.795
100	M100	4"	-	15.0	76.0	91.0	76.0	91.0	122.0	134.2	81.0	100SS2K1RA	LSF32	2.100
115	M115	-	-	15.0	86.0	98.0	86.0	98.0	138.0	151.8	85.0	115SS2K1RA	LSF34	3.096
130	M130	-	-	15.0	97.0	115.0	97.0	115.0	154.0	169.4	92.0	130SS2K1RA	LSF35	4.530

Все размеры указаны в миллиметрах

A2FRC

взрывобезопасный Exd / Exe / ExnR трубный кабельный ввод

Type A2FRC Tri-Star Flameproof Ex d, Increased Safety Ex e and Restricted Breathing Ex nR Cable Gland for Conduit Connection



CMP A2FRC, тройной сертификации: взрывонепроницаемая оболочка (Exd), повышенная безопасность (Exe) и ограничение циркуляции воздуха (ExnR) – кабельный ввод для применения в трубных системах электропроводки в закрытых помещениях предприятий, а так же на открытом воздухе, во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 со всеми типами небронированного кабеля, проложенных в твердых или гибких системах трубопровода. Этот кабельный сальник обеспечивает взрывобезопасное уплотнение внешней оболочки кабеля и одновременно защиту от воздействия окружающей среды.

Полностью совместим для использования с оборудованием имеющим маркировку ExnR. Кабельный ввод типа A2FRC может применяться с любым оборудованием, разрешенным для использования в Зонах 1, 2, зонах 21 и 22, согласно правил для выбора и установки оборудования, указанных в IEC 60079-14.

Технические характеристики

Тип	A2FRC
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1097X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, -Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC
Соответствие стандартам	EN 60079-0:2004, EN 60079-1:2004, EN 60079-7:2003, EN 60079-15:2003, EN 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEx SIR 06.0040X
Категория защиты по IECEx	Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003, IEC 60079-7:2001, IEC 60079-15:2005, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
Сертификат INMETRO	MC, AEX-7619-X
Категория защиты по INMETRO	BR – Ex d IIC / BR – Ex e II / IP66W
Соответствие стандартам	IEC 60079-0/00, IEC 60079-1/01, IEC 60079-7/2001, NBR/IEC 60529/2005
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.Г505.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Ge X, Ex ta IIIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-40706
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00172
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Тип кабеля	Небронированный, с сетчатой оплеткой
Способ уплотнения	Уплотнение смещения (CMP Displacement Seal)
Место уплотнения	Внешняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца

Таблица выбора кабельных вводов

Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы «Е»	Диаметр внешней оболочки "А"		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа (М x NPT) *	Масса, кг
	стандарт		опция		Min	Max					
	Metric	NPT									
20S/16	M20	1/2"	3/4"	15.0	3.2	8.7	24.0	26.4	37.0	20S16A2FRC1RA031	0.060
20S	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.1	11.7	24.0	26.4	37.0	20SA2FRC1RA031	0.075
20	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.5	14.0	27.0	29.7	37.0	20A2FRC1RA031	0.100
25	M25	3/4"	1"	15.0	11.1	20.0	36.0	39.6	39.0	25A2FRC1RA032	0.232
32	M32	1"	1 1/4"	15.0	17.0	26.3	36.0	39.6	41.0	32A2FRC1RA033	0.400
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	23.5	32.2	46.0	50.6	42.0	40A2FRC1RA034	0.560
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	31.0	38.2	50.0	55.0	48.0	50SA2FRC1RA035	0.600
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.1	65.0	71.5	51.0	50A2FRC1RA036	0.590
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	41.5	50.0	65.0	71.5	50.0	63SA2FRC1RA036	0.720
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	56.0	80.0	88.0	50.0	63A2FRC1RA037	0.690
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	54.0	62.0	80.0	88.0	60.0	75SA2FRC1RA037	0.850
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	61.1	68.0	100.0	110.0	60.0	75A2FRC1RA038	0.800
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	80.0	100.0	110.0	79.0	90A2FRC1RA038	1.120

Все размеры указаны в миллиметрах. * – резьба ввода – метрическая, подключение трубы – NPT (другие варианты резьбы – по заказу)

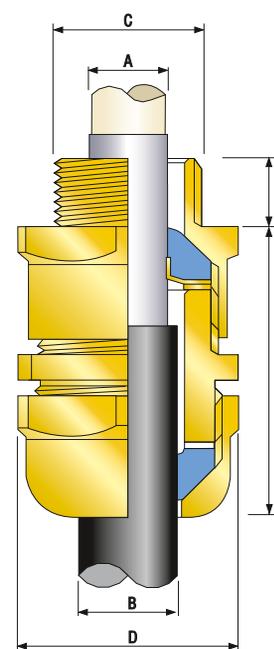
CMP SS2KPB, тройной сертификации: взрывонепроницаемая оболочка (Exd), повышенная безопасность (Exe) и ограничение циркуляции воздуха (ExnR) — кабельный ввод, который используется в закрытых помещениях предприятий, а так же на открытом воздухе, во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 со всеми типами небронированного кабеля со свинцовой оболочкой и с кабелем бронированным стальной лентой, (в тех случаях, когда необходимо завести ленточную броню внутрь корпуса электрооборудования) обеспечивая взрывобезопасное уплотнение на внутренней оболочке кабеля (или на внешней оболочке кабеля в случае одной оболочки) и защиту от воздействий окружающей среды на внешней оболочке кабеля. Полностью совместим для использования с оборудованием имеющим маркировку ExnR и надежно защищает кабель от случайного выдергивания и механического перенапряжения.

Кабельный ввод типа SS2KPB может применяться с любым оборудованием, разрешенным для использования в Зонах 1, 2, зонах 21 и 22, согласно правил для выбора и установки оборудования, указанных в IEC 60079-14.

SS2KPB

взрывобезопасный Exd / Exe / ExnR кабельный ВВОД

Type SS2KPB Tri-Star Flameproof Ex d,
Increased Safety Ex e and Restricted Breathing
Ex nR Cable Gland



Технические характеристики	
Тип	SS2KPB
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1097X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, – Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 –Gas Groups IIA, IIB, IIC
Соответствие стандартам	EN 60079-0:2004, EN 60079-1:2003, EN 60079-7:2003, EN 60079-15:2003, EN 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEx SIR 06.0041X
Категория защиты по IECEx	Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, Ex d I, Ex e I
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003, IEC 60079-7:2001, IEC 60079-15:2005, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Ge X, Ex ta IIIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-40706
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00172
DNV Approval Number	E-6157
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Защита от затопления согласно	DTS01 : 91 (ITS 01005029 –D)
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Тип кабеля	С внутренней или внешней свинцовой оболочкой или небронированный, бронированный стальной лентой
Способ уплотнения	Уплотнение смещения (CMP Displacement Seal)
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя оболочка кабеля или двойное уплотнение внешней оболочки
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

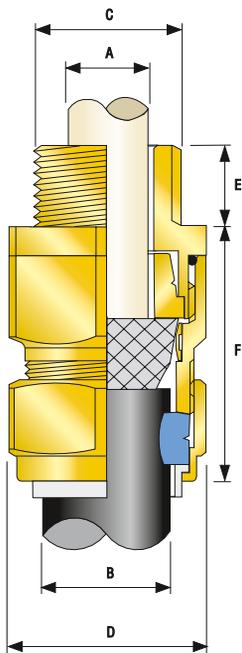
Таблица выбора кабельных вводов

Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC	Масса, кг
	стандарт		опция		Min	Max	Min	Max						
	Metric	NPT												
20S/16	M20	1/2"	3/4"	15.0	3.2	7.7	3.1	8.7	24.0	26.4	42.0	20S16SS2KPB1RA	PVC05	0.072
20S	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.1	10.7	6.1	11.7	24.0	26.4	42.0	20SSS2KPB1RA	PVC05	0.072
20	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.5	13.0	6.5	14.0	27.0	29.7	47.0	20SS2KPB1RA	PVC05	0.079
25	M25	3/4"	1"	15.0	11.1	19.0	11.1	20.0	36.0	39.6	56.0	25SSS2KPB1RA	PVC09	0.149
32	M32	1"	1 1/4"	15.0	17.0	25.3	17.0	26.3	41.0	45.1	58.0	32SS2KPB1RA	PVC10	0.170
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	23.5	31.2	22.0	32.2	50.0	55.0	60.0	40SS2KPB1RA	PVC13	0.224
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	31.0	37.2	29.5	38.2	55.0	59.4	62.0	50SSS2KPB1RA	PVC15	0.298
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	43.1	35.6	44.1	60.0	66.0	64.0	50SS2KPB1RA	PVC18	0.308
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	41.5	49.0	40.1	50.1	70.0	77.0	66.0	63SSS2KPB1RA	PVC21	0.480
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	55.0	47.2	56.0	75.0	82.5	67.0	63SS2KPB1RA	PVC23	0.458
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	54.0	61.0	52.8	62.0	79.0	86.9	68.0	75SSS2KPB1RA	PVC24	0.621
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	61.1	67.0	59.1	68.0	84.0	92.4	70.0	75SS2KPB1RA	PVC26	0.526
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	79.0	66.6	79.4	108.0	118.8	75.0	90SS2KPB1RA	PVC31	1.795
100	M100	4"	-	15.0	76.0	90.0	76.0	91.0	122.0	134.2	81.0	100SS2KPB1RA	LSF32	2.100
115	M115	-	-	15.0	86.0	97.0	86.0	98.0	138.0	151.8	85.0	115SS2KPB1RA	LSF34	3.096
130	M130	-	-	15.0	97.0	114.0	97.0	115.0	154.0	169.4	92.0	130SS2KPB1RA	LSF35	4.530

Все размеры указаны в миллиметрах.

C2K кабельный ввод повышенной безопасности Exe

Type C2K Increased Safety Ex e Cable Gland



CMP C2K – кабельный ввод повышенной безопасности (Exe) – используется во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 со всеми типами бронированного кабеля и обеспечивает уплотнение и защиту от воздействия окружающей среды на внешней оболочке кабеля. Кабельный сальник обеспечивает механическое крепление кабеля и электрическую целостность цепи заземления через заделку брони. Реверсивный конус (втулка) для крепления брони и универсальное кольцо фиксации брони позволяют легко отсоединять кабель от оборудования в целях обслуживания, проверки или замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа.

Кабельный сальник типа C2K может использоваться в оборудовании с защитой Exe и в оборудовании с защитой Exd, укомплектованным вводным отсеком Exe (Exde), согласно правил для выбора и установки оборудования указанных в IEC 60079-14.

Технические характеристики	
Тип	C2K
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1097X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2 GD Ex e II, Ex tD A21 IP66, -Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC
Соответствие стандартам	EN 60079-0:2004, EN 60079-7:2003, EN 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEx SIR 06.0042X
Категория защиты по IECEx	Ex e II, Ex tD A21 IP66
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-7:2001, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
Lloyds Approval Number	01/00171
Сертификат INMETRO	MC, AEX-7620-X
Категория защиты по INMETRO	BR – Ex e II / IP66W
Соответствие стандартам	IEC 60079-0/00, IEC 60079-7/2001, NBR/IEC 60529/2005
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.Г505.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Ge X, Ex ta IIIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-40706
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
DNV Approval Number	E-6157
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Защита от затопления согласно	DTS01 : 91 (ITS 01005029 –D)
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Тип кабеля	Все типы бронированного кабеля: однорядной проволочной броней (SWA, AWA), с гибким проволочным армированием (PWA), ленточной броней (STA). А также экранированный кабель (ASA,CY/SY)
Способ крепления брони	Реверсивная коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Способ уплотнения	Уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Место уплотнения	Внешняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

Таблица выбора кабельных вводов

Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр вн. об.-чки "А"	Диаметр внешней оболочки "В"			Толщина брони для конуса				Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт		опция			Min	Max	рельефный		гладкий								
	Metric	NPT						Min	Max	Min	Max							
20S/16	M20	1/2"	3/4"	15.0	8.7	6.1	11.5	0.0	1.0	0.9	1.0	24.0	26.6	47.0	20S16C2K1RA	PVC04	0.132	
20S	M20	1/2"	3/4"	15.0	11.7	9.5	15.9	0.0	1.0	0.9	1.25	24.0	26.6	47.0	20SC2K1RA	PVC04	0.132	
20	M20	1/2"	3/4"	15.0	14.0	12.5	20.9	0.0	1.0	0.9	1.25	30.5	33.3	50.0	20C2K1RA	PVC06	0.194	
25S	M25	3/4"	1"	15.0	20.0	14.0	22.0	0.0	1.0	1.25	1.6	37.5	40.5	55.0	25SC2K1RA	PVC09	0.306	
25	M25	3/4"	1"	15.0	20.0	18.2	26.2	0.0	1.0	1.25	1.6	37.5	40.5	55.0	25C2K1RA	PVC09	0.306	
32	M32	1"	1-1/4"	15.0	26.3	23.7	33.9	0.0	1.0	1.6	2.0	46.0	51.0	58.0	32C2K1RA	PVC11	0.468	
40	M40	1-1/4"	1-1/2"	15.0	32.2	27.9	40.4	0.0	1.0	1.6	2.0	55.0	61.0	58.0	40C2K1RA	PVC15	0.678	
50S	M50	1-1/2"	2"	15.0	38.2	35.2	46.7	0.0	1.0	2.0	2.5	60.0	66.5	58.0	50SC2K1RA	PVC18	0.750	
50	M50	2"	2-1/2"	15.0	44.1	40.4	53.1	0.0	1.0	2.0	2.5	70.0	78.6	60.0	50C2K1RA	PVC21	1.044	
63S	M63	2"	2-1/2"	15.0	50.0	45.6	59.4	0.0	1.0	2.0	2.5	75.0	83.2	70.0	63SC2K1RA	PVC23	1.074	
63	M63	2-1/2"	3"	15.0	56.0	54.6	65.9	0.0	1.0	2.0	2.5	80.0	89.0	70.0	63C2K1RA	PVC25	1.280	
75S	M75	2-1/2"	3"	15.0	62.0	59.0	72.1	0.0	1.0	2.0	2.5	89.0	101.6	80.0	75SC2K1RA	PVC28	1.860	
75	M75	3"	3-1/2"	15.0	68.0	66.7	78.5	0.0	1.0	2.0	2.5	99.0	111.1	82.0	75C2K1RA	PVC30	2.550	
90	M90	3"	3-1/2"	15.0	80.0	76.2	90.4	0.0	1.6	3.15	3.15	114.0	128.6	96.0	90C2K1RA	PVC32	3.650	
100	M100	4"	-	15.0	91.0	86.1	101.5	0.0	1.6	3.15	4.0	123.0	138.0	106.0	100C2K1RA	150/50HST	4.050	
115	M115	-	-	15.0	98.0	101.5	110.3	0.0	1.6	3.15	4.0	133.4	147.6	115.0	115C2K1RA	180/60HST	4.800	
130	M130	-	-	15.0	115.0	114.2	123.3	0.0	1.6	3.15	4.0	146.1	161.9	125.0	130C2K1RA	180/60HST	5.300	

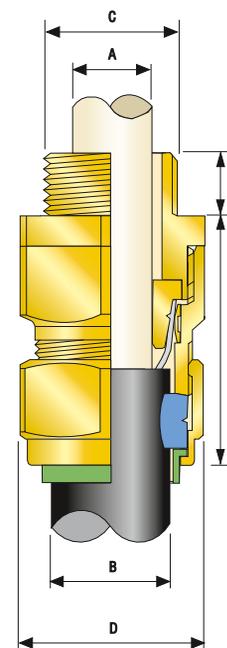
Все размеры указаны в миллиметрах. * – защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) – по запросу

CMP CWe – кабельный ввод повышенной безопасности (Exe) – используется во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 с кабелем, бронированным однорядной проволочной броней (SWA) и обеспечивает уплотнение и защиту от воздействия окружающей среды на внешней оболочке кабеля. Кабельный сальник применяется с бронированными кабелями и обеспечивает механическое крепление кабеля и электрическую целостность цепи заземления через заделку брони. Съемный конус (втулка) для крепления брони и кольцо фиксации брони позволяет легко отсоединять кабель от оборудования в целях обслуживания, проверки или замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких-либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа.

Кабельный сальник типа CWe может использоваться в оборудовании с защитой Exe и в оборудовании с защитой Exd, укомплектованным вводным отсеком Exe (Exde), согласно правил для выбора и установки оборудования указанных в IEC 60079-14.

CWe кабельный ввод повышенной безопасности Exe

Type CWe Increased Safety Ex e Cable Gland



Технические характеристики	
Тип	CWe
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1097X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2 GD Ex e II, Ex tD A21 IP66, -Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC
Соответствие стандартам	EN 60079-0:2004, EN 60079-7:2003, EN 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEx SIR 06.0042X
Категория защиты по IECEx	Ex e II, Ex tD A21 IP66
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-7:2001, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
Сертификат INMETRO	MC, AEX-7618-X
Категория защиты по INMETRO	BR – Ex e II / IP66W
Соответствие стандартам	IEC 60079-0/00, IEC 60079-7/2001, NBR/IEC 60529/2005
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.Г505.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex e IIC Gb X, Ex ta IIIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-40706
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00171
DNV Approval Number	E-6157
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Тип кабеля	Бронированный однорядной проволочной броней (SWA)
Способ крепления брони	Коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Способ уплотнения	Уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Место уплотнения	Внешняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

Таблица выбора кабельных вводов

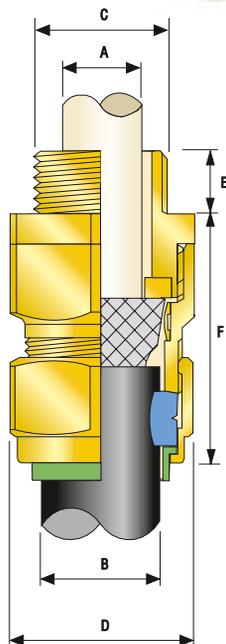
Размер ввода	Стандартная метрическая резьба "С"	Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр вн. ободки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони для конуса		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
			Max	Min	Max	Min	Max	Max						
20S/16	M20	15.0	8.7	6.1	11.5	0.90	1.00	24.0	26.6	21.0	20S16CWe1RA	PVC04	0.054	
20S	M20	15.0	11.7	9.5	15.9	0.90	1.25	24.0	26.6	21.0	20SCWe1RA	PVC04	0.054	
20	M20	15.0	14.0	12.5	20.9	0.90	1.25	30.5	33.3	24.0	20CWe1RA	PVC06	0.059	
25S	M25	15.0	20.0	14.0	22.0	1.25	1.60	37.5	40.5	26.0	25SCWe1RA	PVC09	0.112	
25	M25	15.0	20.0	18.2	26.2	1.25	1.60	37.5	40.5	26.0	25CWe1RA	PVC09	0.128	
32	M32	15.0	26.3	23.7	33.9	1.60	2.00	46.0	51.0	27.0	32CWe1RA	PVC11	0.128	
40	M40	15.0	32.2	27.9	40.4	1.60	2.00	55.0	61.0	28.0	40CWe1RA	PVC15	0.168	
50S	M50	15.0	38.2	35.2	46.7	2.00	2.50	60.0	66.5	29.0	50SCWe1RA	PVC18	0.224	
50	M50	15.0	44.1	40.4	53.1	2.00	2.50	70.0	78.6	30.0	50CWe1RA	PVC21	0.231	
63S	M63	15.0	50.0	45.6	59.4	2.00	2.50	75.0	83.2	30.0	63SCWe1RA	PVC23	0.360	
63	M63	15.0	56.0	54.6	65.9	2.00	2.50	80.0	89.0	30.0	63CWe1RA	PVC25	0.344	
75S	M75	15.0	62.0	59.0	72.1	2.00	2.50	89.0	101.6	32.0	75SCWe1RA	PVC28	0.466	
75	M75	15.0	68.0	66.7	78.5	2.00	2.50	99.0	111.1	32.0	75CWe1RA	PVC30	0.395	
90	M90	15.0	80.0	76.2	90.4	3.15	3.15	114.0	128.6	44.0	90CWe1RA	PVC32	1.346	
100	M100	15.0	91.0	86.1	101.5	3.15	4.00	123.0	138.0	48.0	100CWe1RA	150/50HST	1.575	
115	M115	15.0	98.0	101.5	110.3	3.15	4.00	133.4	147.6	55.0	115CWe1RA	180/60HST	2.322	
130	M130	15.0	115.0	114.2	123.3	3.15	4.00	146.1	161.9	62.0	130CWe1RA	180/60HST	3.400	

Все размеры указаны в миллиметрах. * – защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) – по запросу

1
2
3
4
5
6
7
8
9
79

CXe кабельный ввод повышенной безопасности Exe

Type CXe Increased Safety Ex e Cable Gland



EAC Ex

СМР CXe – кабельный ввод повышенной безопасности (Exe) — используется во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 с кабелем, бронированным сетчатой оплеткой и стальной лентой (STA) и обеспечивает уплотнение и защиту от воздействия окружающей среды на внешней оболочке кабеля. Кабельный сальник применяется с бронированными кабелями и обеспечивает механическое крепление кабеля и электрическую целостность цепи заземления через заделку брони. Съемный конус (втулка) для крепления брони и кольцо фиксации брони позволяет легко разъединять кабель от оборудования в целях обслуживания, проверки или замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа.

Кабельный сальник типа CXe может использоваться в оборудовании с защитой Exe и в оборудовании с защитой Exd, укомплектованном вводным отсеком Exe (Exde), согласно правил для выбора и установки оборудования указанных в IEC 60079-14.

Технические характеристики

Тип	CXe
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1097X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2 GD Ex e II, Ex tD A21 IP66, -Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22
Соответствие стандартам	-Gas Groups IIA, IIB, IIC
Сертификат IECEx	EN 60079-0:2004, EN 60079-7:2003, EN 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEX SIR 06.0042X
Категория защиты по IECEx	Ex e II, Ex tD A21 IP66
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-7:2001, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
Сертификат INMETRO	MC, AEX-7618-X
Категория защиты по INMETRO	BR – Ex e II / IP66W
Соответствие стандартам	IEC 60079-0/00, IEC 60079-7/2001, NBR/IEC 60529/2005
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex e IIC Gb X, Ex ta IIIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-40706
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00171
DNV Approval Number	E-6157
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Тип кабеля	Кабель бронированный гибким проволочным армированием (PWA), ленточной или сетчатой броней (STA), а также экранированный кабель (ASA, CY/SY)
Способ крепления брони	Коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Способ уплотнения	Уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Место уплотнения	Внешняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

Таблица выбора кабельных вводов

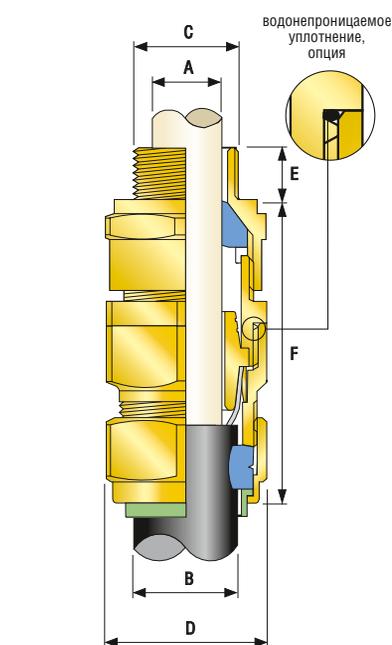
Размер ввода	Стандартная метрическая резьба "С"	Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутренней оболочки "А"			Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
			Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max						
20S/16	M20	15.0	8.7	6.1	11.5	0.15	0.5	24.0	26.4	21.0	20S16CXe1RA	PVC04	0.054		
20S	M20	15.0	11.7	9.5	15.9	0.15	0.5	24.0	26.4	21.0	20SCXe1RA	PVC04	0.054		
20	M20	15.0	14.0	12.5	20.9	0.2	0.5	30.5	33.6	24.0	20CXe1RA	PVC06	0.059		
25S	M25	15.0	20.0	14.0	22.0	0.2	0.6	37.5	41.3	26.0	25SCXe1RA	PVC09	0.112		
25	M25	15.0	20.0	18.2	26.2	0.2	0.6	37.5	41.3	26.0	25CXe1RA	PVC09	0.128		
32	M32	15.0	26.3	23.7	33.9	0.2	0.6	46.0	50.6	27.0	32CXe1RA	PVC11	0.128		
40	M40	15.0	32.2	27.9	40.4	0.2	0.8	55.0	60.5	28.0	40CXe1RA	PVC15	0.168		
50S	M50	15.0	38.2	35.2	46.7	0.2	0.8	60.0	66.0	29.0	50SCXe1RA	PVC18	0.224		
50	M50	15.0	44.1	40.4	53.1	0.3	0.8	70.0	77.0	30.0	50CXe1RA	PVC21	0.231		
63S	M63	15.0	50.0	45.6	59.4	0.3	0.8	75.0	82.5	30.0	63SCXe1RA	PVC23	0.360		
63	M63	15.0	56.0	54.6	65.9	0.3	0.8	80.0	88.0	30.0	63CXe1RA	PVC25	0.344		
75S	M75	15.0	62.0	59.0	72.1	0.3	0.8	89.0	97.9	32.0	75SCXe1RA	PVC28	0.466		
75	M75	15.0	68.0	66.7	78.5	0.3	0.8	99.0	108.9	32.0	75CXe1RA	PVC30	0.395		
90	M90	15.0	80.0	76.2	90.4	0.4	0.8	114.0	125.4	44.0	90CXe1RA	PVC32	1.346		
100	M100	15.0	91.0	86.1	101.5	0.4	0.8	123.0	135.3	48.0	100CXe1RA	LSF33	1.575		
115	M115	15.0	98.0	101.5	110.3	0.4	0.8	133.4	146.7	55.0	115CXe1RA	LSF34	2.322		
130	M130	15.0	115.0	114.2	123.3	0.4	0.8	146.1	160.7	62.0	130CXe1RA	LSF35	3.400		

Все размеры указаны в миллиметрах. * — защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) — по запросу

CMP E1FU (E1FU Tri-Star), тройной сертификации: взрывонепроницаемая оболочка (Exd), повышенная безопасность (Exe) и ограничение циркуляции воздуха (ExnR) — кабельный ввод для использования внутри производственных помещений и наружных установках во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 со всеми типами бронированного кабеля, обеспечивая взрывобезопасное уплотнение на внутренней оболочке кабеля. В дополнение — внутреннее уплотнение кабельного ввода было протестировано и одобрено для полной совместимости и применения в оборудовании, имеющим маркировку ExnR. Кабельный сальник обеспечивает механическое крепление кабеля и электрическую целостность цепи заземления через заделку брони. Поэтапные действия при обеспечении уплотнения внутренней оболочки кабеля путем использования системы (DS) и процедуры заделки брони позволяют исключить чрезмерную нагрузку на внутреннюю оболочку кабеля при монтаже и его неконтролируемое повреждение. Реверсивный конус (втулка) для закрепления брони и универсальное кольцо фиксации брони позволяют легко отсоединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки, замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа. Уплотнение по внешней оболочке кабеля обеспечивает защиту от воздействия окружающей среды. Кабельный ввод типа E1FU Tri-Star может применяться с любым оборудованием, разрешенным для использования в Зонах 1, 2, зонах 21 и 22, основываясь на правилах для выбора и установки оборудования, указанных в IEC 60079-14.

E1FU взрывобезопасный Exd / Exe / ExnR кабельный ВВОД

E1FU Tri-Star Flameproof Ex d, Increased Safety Ex e and Restricted Breathing Ex nR Cable Gland



Технические характеристики	
Тип	E1FU Tri-Star
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1097X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2 GD / 3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, -Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC
Соответствие стандартам	EN 60079-0: 2004, EN 60079-1:2004, EN 60079-7: 2003, EN 60079-15:2003, EN 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEx SIR 06.0043X
Категория защиты по IECEx	Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, Ex d I, Ex e I
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003, IEC 60079-7:2001, IEC 60079-15:2005, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.Г505.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Ge X, Ex ta IIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-40706
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66 как стандарт, IP67/IP68 по запросу
Защита от затопления согласно	При использовании опционального уплотнительного кольца
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Тип кабеля	Все типы бронированного кабеля: однорядной проволочной броней (SWA, AWA), с гибким проволочным армированием (PWA), ленточной броней (STA). А также экранированный кабель (ASA,CY/SY).
Способ крепления брони	Реверсивная коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Способ уплотнения	Уплотнение смещения по внутренней оболочке и уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

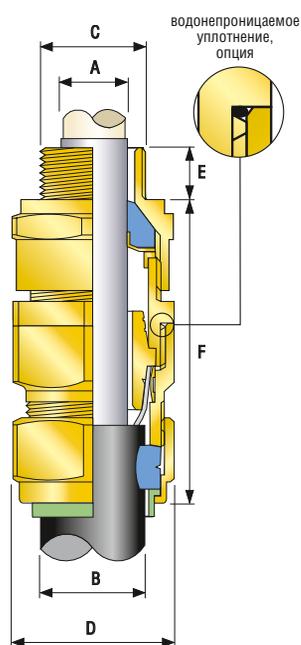
Таблица выбора кабельных вводов																				
Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони для конуса				Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг		
	стандарт		опция		Min	Max	Min	Max	рифленый		гладкий									
	Metric	NPT	NPT						Min	Max	Min	Max								
20S/16	M20	1/2"	3/4"	15.0	3.1	8.6	6.1	13.2	0.15	0.5	0.8	1.0	Max	Max	24.0	26.4	58.5	20S16E1FU1RA	PVC04	0.163
20S	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.1	11.6	9.5	15.9	0.15	0.5	0.8	1.25	24.0	26.4	58.5	20SE1FU1RA	PVC04	0.163		
20	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.5	13.9	12.5	20.9	0.2	0.5	0.8	1.25	30.5	33.6	60.5	20E1FU1RA	PVC06	0.217		
25S	M25	3/4"	1"	15.0	11.1	19.9	14.0	22.0	0.2	0.6	1.25	1.6	37.5	41.3	67.5	25SE1FU1RA	PVC09	0.345		
25	M25	3/4"	1"	15.0	11.1	19.9	18.2	26.2	0.2	0.6	1.25	1.6	37.5	41.3	67.5	25E1FU1RA	PVC09	0.345		
32	M32	1"	1 1/4"	15.0	17.0	26.2	23.7	33.9	0.2	0.6	1.6	2.0	46.0	50.6	69.5	32E1FU1RA	PVC11	0.484		
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	22.0	32.1	27.9	40.4	0.2	0.8	1.6	2.0	55.0	60.5	78.0	40E1FU1RA	PVC15	0.700		
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	29.5	38.1	35.2	46.7	0.2	0.8	2.0	2.5	60.0	66.0	75.5	50SE1FU1RA	PVC18	0.800		
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.0	40.4	53.1	0.3	0.8	2.0	2.5	70.0	77.0	80.5	50E1FU1RA	PVC21	0.830		
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	40.1	49.9	45.6	59.4	0.3	0.8	2.0	2.5	75.0	82.5	91.5	63SE1FU1RA	PVC23	1.415		
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	55.9	54.6	65.9	0.3	0.8	2.0	2.5	80.0	88.0	92.0	63E1FU1RA	PVC25	1.514		
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	52.8	61.9	59.0	72.1	0.3	0.8	2.0	2.5	89.0	97.9	99.0	75SE1FU1RA	PVC28	2.199		
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	59.1	67.9	66.7	78.5	0.3	0.8	2.5	3.0	99.0	108.9	102.0	75E1FU1RA	PVC30	2.770		
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	79.9	76.2	90.4	0.4	0.8	3.0	3.5	114.0	125.4	120.0	90E1FU1RA	PVC32	4.350		
100	M100	-	-	15.0	76.0	90.9	86.1	101.5	0.4	0.8	3.15	4.0	123.0	135.3	148.0	100E1FU1RA	LSF33	4.750		
115	M115	-	-	15.0	86.0	97.9	101.5	110.3	0.4	0.8	3.15	4.0	133.4	146.7	169.0	115E1FU1RA	LSF34	7.300		
130	M130	-	-	15.0	97.0	114.9	114.2	123.3	0.4	0.8	3.15	4.0	146.1	160.7	183.0	130E1FU1RA	LSF35	8.600		

Все размеры указаны в миллиметрах. * — защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) — по запросу

E2FU

взрывобезопасный Exd / Exe / ExnR кабельный ввод

E2FU Tri-Star Flameproof Ex d, Increased Safety Ex e and Restricted Breathing Ex nR Cable Gland



CMP E2FU (E2FU Tri-Star), тройной сертификации: взрывонепроницаемая оболочка (Exd), повышенная безопасность (Exe) и ограничение циркуляции воздуха (ExnR) — кабельный ввод для использования внутри производственных помещений и наружных установках во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 со всеми типами бронированного кабеля со свинцовой оболочкой. Этот кабельный ввод обеспечивает взрывобезопасное уплотнение на внутренней свинцовой оболочке кабеля. В дополнение — внутреннее уплотнение кабельного ввода было протестировано и одобрено для полной совместимости и применения в оборудовании, имеющим маркировку ExnR. Кабельный сальник обеспечивает механическое крепление кабеля и электрическую целостность цепи заземления через заделку брони и по внутренней свинцовой оболочке. Постатные действия при обеспечении уплотнения внутренней оболочки кабеля путем использования системы (DS) и процедуры заделки брони позволяют исключить чрезмерную нагрузку на внутреннюю свинцовую оболочку кабеля при монтаже и его неконтролируемое повреждение. Реверсивный конус (втулка) для закрепления брони и универсальное кольцо фиксации брони позволяют легко отсоединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки, замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа. Уплотнение по внешней оболочке кабеля обеспечивает защиту от воздействия окружающей среды. Кабельный ввод типа E2FU Tri-Star может применяться с любым оборудованием, разрешенным для использования в Зонах 1, 2, зонах 21 и 22, основываясь на правилах для выбора и установки оборудования, указанных в IEC 60079-14.

Технические характеристики

Тип	E2FU Tri-Star
Сертификат АTEX	SIRA06ATEX1097X
Категория защиты по АTEX	ATEX II 2 GD / 3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, -Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC
Соответствие стандартам	EN 60079-0: 2004, EN 60079-1:2004, EN 60079-7: 2003, EN 60079-15:2003, EN 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEx SIR 06.0043X
Категория защиты по IECEx	Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, Ex d I, Ex e I
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003, IEC 60079-7:2001, IEC 60079-15:2005, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.Г505.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Ge X, Ex ta IIIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-40706
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Сертификат INMETRO	MC, AEX-7618-X
Категория защиты по INMETRO	BR-Ex d IIC / BR-Ex e II
Соответствие стандартам	IEC 60079-0/00, IEC 60079-1/01, IEC 60079-7/01, NBR IEC 60529/05
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66 как стандарт, IP67/IP68 по запросу
Защита от затопления согласно	При использовании опционального уплотнительного кольца
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Тип кабеля	Кабель со свинцовой оболочкой, бронированный: однородной проволочной броней (SWA, AWA), гибким проволочным армированием (PWA), ленточной броней (STA). А также экранированный кабель (ASA,CY/SY)
Способ крепления брони	Реверсивная коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Способ уплотнения	Уплотнение смещения по внутренней оболочке и уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя свинцовая оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

Таблица выбора кабельных вводов

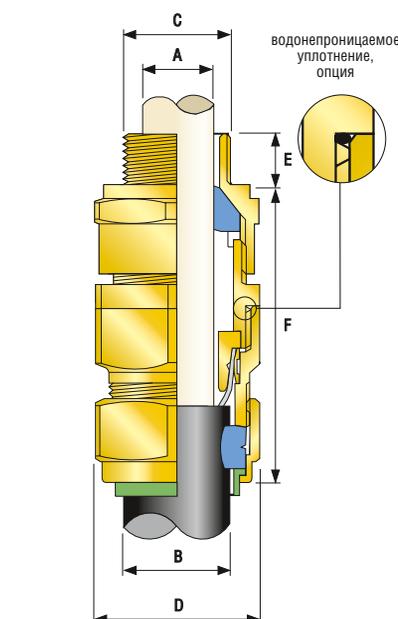
Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони для конуса				Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт		опция		Min	Max	Min	Max	рифленый		гладкий							
	Metric	NPT	NPT						Min	Max	Min	Max						
20S/16	M20	1/2"	3/4"	15.0	3.1	8.6	6.1	13.2	0.4	0.8	0.8	1.0	24.0	26.4	58.5	20S16E2FU1RA	PVC04	0.163
20S	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.1	11.6	9.5	15.9	0.4	0.8	0.8	1.25	24.0	26.4	58.5	20SE2FU1RA	PVC04	0.163
20	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.5	13.9	12.5	20.9	0.6	1.0	0.8	1.25	30.5	33.6	60.5	20E2FU1RA	PVC06	0.217
25S	M25	3/4"	1"	15.0	11.1	19.9	14.0	22.0	0.6	1.1	1.25	1.6	37.5	41.3	67.5	25SE2FU1RA	PVC09	0.345
25	M25	3/4"	1"	15.0	11.1	19.9	18.2	26.2	0.6	1.1	1.25	1.6	37.5	41.3	67.5	25E2FU1RA	PVC09	0.345
32	M32	1"	1 1/4"	15.0	17.0	26.2	23.7	33.9	0.6	1.2	1.6	2.0	46.0	50.6	69.5	32E2FU1RA	PVC11	0.484
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	22.0	32.1	27.9	40.4	0.6	1.2	1.6	2.0	55.0	60.5	78.0	40E2FU1RA	PVC15	0.700
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	29.5	38.1	35.2	46.7	0.6	1.5	2.0	2.5	60.0	66.0	75.5	50SE2FU1RA	PVC18	0.800
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.0	40.4	53.1	0.8	1.5	2.0	2.5	70.0	77.0	80.5	50E1FU1RA	PVC21	0.830
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	40.1	49.9	45.6	59.4	0.8	1.5	2.0	2.5	75.0	82.5	91.5	63SE2FU1RA	PVC23	1.415
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	55.9	54.6	65.9	0.8	1.5	2.0	2.5	80.0	88.0	92.0	63E2FU1RA	PVC25	1.514
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	52.8	61.9	59.0	72.1	0.8	1.5	2.0	2.5	89.0	97.9	99.0	75SE2FU1RA	PVC28	2.199
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	59.1	67.9	66.7	78.5	0.8	1.5	2.5	3.0	99.0	108.9	102.0	75E2FU1RA	PVC30	2.770
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	79.9	76.2	90.4	0.8	1.5	3.0	3.5	114.0	125.4	120.0	90E2FU1RA	PVC32	4.350
100	M100	-	-	15.0	76.0	90.9	86.1	101.5	0.8	1.5	3.15	4.0	123.0	135.3	148.0	100E2FU1RA	LSF33	4.750
115	M115	-	-	15.0	86.0	97.9	101.5	110.3	0.8	1.5	3.15	4.0	133.4	146.7	169.0	115E2FU1RA	LSF34	7.300
130	M130	-	-	15.0	97.0	114.9	114.2	123.3	0.8	1.5	3.15	4.0	146.1	160.7	183.0	130E2FU1RA	LSF35	8.600

Все размеры указаны в миллиметрах. * — защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) — по запросу

CMP E1FW (E1FW Tri-Star), тройной сертификации: взрывонепроницаемая оболочка (Exd), повышенная безопасность (Exe) и ограничение циркуляции воздуха (ExnR) — кабельный ввод для использования во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 с кабелем, бронированным однорядной проволочной броней (SWA). Этот кабельный сальник обеспечивает взрывобезопасное уплотнение на внутренней оболочке кабеля. В дополнение — внутреннее уплотнение кабельного ввода было протестировано и одобрено для полной совместимости и применения в оборудовании, имеющим маркировку ExnR. Кабельный сальник обеспечивает механическое крепление кабеля и электрическую целостность цепи заземления через заделку брони. Поэтапные действия при обеспечении уплотнения внутренней оболочки кабеля путем использования системы (DS) и процедуры заделки брони позволяют исключить чрезмерную нагрузку на внутреннюю оболочку кабеля при монтаже и его неконтролируемое повреждение. Съемный конус для крепления брони и кольцо фиксации брони позволяет легко разъединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки или замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких-либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа. Уплотнение по внешней оболочке кабеля обеспечивает защиту от воздействия окружающей среды. Кабельный сальник типа E1FW Tri-Star может применяться с любым оборудованием, разрешенным для использования в Зонах 1, 2, зонах 21 и 22, основываясь на правилах для выбора и установки оборудования, указанных в IEC 60079-14.

E1FW взрывобезопасный Exd / Exe / ExnR кабельный ВВОД

E1FW Tri-Star Flameproof Ex d, Increased Safety Ex e and Restricted Breathing Ex nR Cable Gland



Технические характеристики	
Тип	E1FW Tri-Star
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1097X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2GD / 3GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, -Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC, ATEX IM2 Exd I / Exe I
Соответствие стандартам	EN 60079-0:2004, EN 60079-1:2004, EN 60079-7: 2003, EN 60079-15:2003, EN 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEx SIR 06.0043X
Категория защиты по IECEx	Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, Ex d I, Ex e I
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003, IEC 60079-7:2001, IEC 60079-15:2005, IEC 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Ge X, Ex ta IIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-27484
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Сертификат INMETRO	MC, AEX-7618-X
Категория защиты по INMETRO	BR-Ex d IIC / BR-Ex e II / IP66W
Соответствие стандартам	IEC 60079-0/00, IEC 60079-1/01, IEC 60079-7/01, & NBR IEC 60529/05
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66 как стандарт, IP67/IP68 по запросу
Защита от затопления согласно	При использовании опционального уплотнительного кольца
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLF LSF
Тип кабеля	Кабель бронированный однорядной проволочной броней (SWA)
Способ крепления брони	Коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Способ уплотнения	Уплотнение смещения по внутренней оболочке и уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

Таблица выбора кабельных вводов

Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "E"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт		опция		Min	Max	Min	Max	Min	Max						
	Metric	NPT														
20S/16	M20	1/2"	3/4"	15.0	3.1	8.6	6.1	13.2	0.80	1.00	24.0	26.4	58.5	20S16E1FW1RA	PVC04	0.157
20S	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.1	11.6	9.5	15.9	0.80	1.25	24.0	26.4	58.5	20SE1FW1RA	PVC04	0.157
20	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.5	13.9	12.5	20.9	0.80	1.25	30.5	33.6	60.5	20E1FW1RA	PVC06	0.206
25S	M25	3/4"	1"	15.0	11.1	19.9	14.0	22.0	1.25	1.60	37.5	41.3	67.5	25SE1W1RA	PVC09	0.325
25	M25	3/4"	1"	15.0	11.1	19.9	18.2	26.2	1.25	1.60	37.5	41.3	67.5	25E1FW1RA	PVC09	0.325
32	M32	1"	1 1/4"	15.0	17.0	26.2	23.7	33.9	1.60	2.00	46.0	50.6	69.5	32E1FW1RA	PVC11	0.452
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	22.0	32.1	27.9	40.4	1.60	2.00	55.0	60.5	78.0	40E1FW1RA	PVC15	0.657
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	29.5	38.1	35.2	46.7	2.00	2.50	60.0	66.0	75.5	50SE1FW1RA	PVC18	0.734
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.0	40.4	53.1	2.00	2.50	70.0	77.0	80.5	50E1FW1RA	PVC21	0.748
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	40.1	49.9	45.6	59.4	2.00	2.50	75.0	82.5	91.5	63SE1FW1RA	PVC23	1.337
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	55.9	54.6	65.9	2.00	2.50	80.0	88.0	92.0	63E1FW1RA	PVC25	1.436
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	52.8	61.9	59.0	72.1	2.00	2.50	89.0	97.9	99.0	75SE1FW1RA	PVC28	2.073
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	59.1	67.9	66.7	78.5	2.50	3.00	99.0	108.9	102.0	75E1FW1RA	PVC30	2.622
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	79.9	76.2	90.4	3.00	3.50	114.0	125.4	120.0	90E1FW1RA	PVC32	4.174
100	M100	-	-	15.0	76.0	90.0	86.1	101.5	3.15	4.00	123.0	135.3	148.0	100E1FW1RA	LSF33	4.523
115	M115	-	-	15.0	86.0	97.9	101.5	110.3	3.15	4.00	133.4	146.7	169.0	115E1FW1RA	LSF34	6.860
130	M130	-	-	15.0	97.0	114.9	114.2	123.3	3.15	4.00	146.1	160.7	183.0	130E1FW1RA	LSF35	8.121

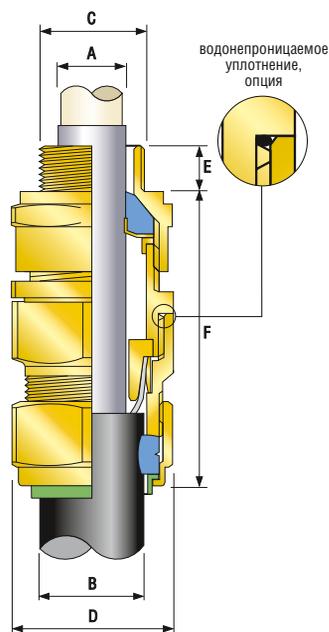
Все размеры указаны в миллиметрах. * — защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) — по запросу

1
2
3
4
5
6
7
8
9
83

E2FW

взрывобезопасный Exd / Exe / ExnR кабельный ввод

E2FW Tri-Star Flameproof Ex d, Increased Safety Ex e and Restricted Breathing Ex nR Cable Gland



CMP E2FW (E2FW Tri-Star), тройной сертификации: взрывонепроницаемая оболочка (Exd), повышенная безопасность (Exe) и ограничение циркуляции воздуха (ExnR) — кабельный ввод для использования во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 с кабелем со свинцовой оболочкой, бронированным однорядной проволочной броней (SWA). Этот кабельный сальник обеспечивает взрывобезопасное уплотнение на внутренней свинцовой оболочке кабеля. В дополнение — внутреннее уплотнение кабельного ввода было протестировано и одобрено для полной совместимости и применения в оборудовании, имеющим маркировку ExnR. Кабельный сальник обеспечивает механическое крепление кабеля и электрическую целостность цепи заземления через заделку брони и свинцовую оболочку. Поэтапные действия при обеспечении уплотнения внутренней оболочки кабеля путем использования системы (DS) и процедуры заделки брони позволяют исключить чрезмерную нагрузку на внутреннюю свинцовую оболочку кабеля при монтаже и его неконтролируемое повреждение. Съемный конус для крепления брони и кольцо фиксации брони позволяет легко разъединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки или замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких-либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа. Уплотнение по внешней оболочке кабеля обеспечивает защиту от воздействия окружающей среды. Кабельный сальник типа E2FW Tri-Star может применяться с любым оборудованием, разрешенным для использования в Зонах 1, 2, зонах 21 и 22, основываясь на правилах для выбора и установки оборудования, указанных в IEC 60079-14.

Технические характеристики

Тип	E2FW Tri-Star
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1097X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2GD / 3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, -Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC
Соответствие стандартам	EN 60079-0:2004, EN 60079-1:2004, EN 60079-7: 2003, EN 60079-15:2003, EN 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEx SIR 06.0043X
Категория защиты по IECEx	Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, Ex d I, Ex e I
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003, IEC 60079-7:2001, IEC 60079-15:2005, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GВ.Г505.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Ge X, Ex ta IIIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-27484
Сертификат INMETRO	MC, AEX-7618-X
Категория защиты по INMETRO	BR-Ex d IIC / BR-Ex e II / IP66W
Соответствие стандартам	IEC 60079-0/00, IEC 60079-1/01, IEC 60079-7/01, & NBR IEC 60529/05
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66 как стандарт, IP67/IP68 по запросу
Защита от затопления согласно	При использовании опционального уплотнительного кольца
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Тип кабеля	Кабель со свинцовой оболочкой, бронированный однорядной проволочной броней (SWA)
Способ крепления брони	Коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Способ уплотнения	Уплотнение смещения по внутренней оболочке и уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя свинцовая оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

Таблица выбора кабельных вводов

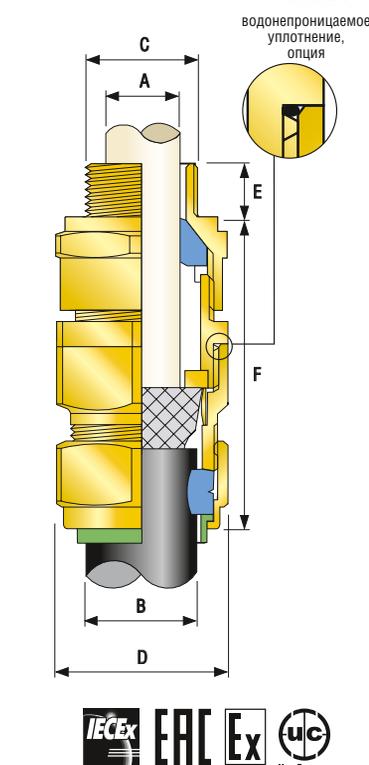
Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "E"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт				Min	Max	Min	Max	Min	Max						
	Metric	NPT	NPT 2													
20S/16	M20	1/2"	3/4"	15.0	3.1	8.6	6.1	13.2	0.80	1.00	24.0	26.4	58.5	20S16E2FW1RA	PVC04	0.157
20S	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.1	11.6	9.5	15.9	0.80	1.25	24.0	26.4	58.5	20SE2FW1RA	PVC04	0.157
20	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.5	13.9	12.5	20.9	0.80	1.25	30.5	33.6	60.5	20E2FW1RA	PVC06	0.206
25S	M25	3/4"	1"	15.0	11.1	19.9	14.0	22.0	1.25	1.60	37.5	41.3	67.5	25SE2W1RA	PVC09	0.325
25	M25	3/4"	1"	15.0	11.1	19.9	18.2	26.2	1.25	1.60	37.5	41.3	67.5	25E2FW1RA	PVC09	0.325
32	M32	1"	1 1/4"	15.0	17.0	26.2	23.7	33.9	1.60	2.00	46.0	50.6	69.5	32E2FW1RA	PVC11	0.452
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	22.0	32.1	27.9	40.4	1.60	2.00	55.0	60.5	78.0	40E2FW1RA	PVC15	0.657
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	29.5	38.1	35.2	46.7	2.00	2.50	60.0	66.0	75.5	50SE2FW1RA	PVC18	0.734
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.0	40.4	53.1	2.00	2.50	70.0	77.0	80.5	50E2FW1RA	PVC21	0.748
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	40.1	49.9	45.6	59.4	2.00	2.50	75.0	82.5	91.5	63SE2FW1RA	PVC23	1.337
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	55.9	54.6	65.9	2.00	2.50	80.0	88.0	92.0	63E2FW1RA	PVC25	1.436
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	52.8	61.9	59.0	72.1	2.00	2.50	89.0	97.9	99.0	75SE2FW1RA	PVC28	2.073
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	59.1	67.9	66.7	78.5	2.50	3.00	99.0	108.9	102.0	75E2FW1RA	PVC30	2.622
90	M90	3"	3-1/2"	15.0	66.6	79.9	76.2	90.4	3.00	3.50	114.0	125.4	120.0	90E2FW1RA	PVC32	4.174
100	M100	-	-	15.0	76.0	90.9	86.1	101.5	3.15	4.00	123.0	135.3	148.0	100E2FW1RA	LSF33	4.523
115	M115	-	-	15.0	86.0	97.9	101.5	110.3	3.15	4.00	133.4	146.7	169.0	115E2FW1RA	LSF34	6.860
130	M130	-	-	15.0	97.0	114.9	114.2	123.3	3.15	4.00	146.1	160.7	183.0	130E2FW1RA	LSF35	8.121

Все размеры указаны в миллиметрах. * — защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) — по запросу

CMP E1FX (E1FX Tri-Star), тройной сертификации: взрывонепроницаемая оболочка (Exd), повышенная безопасность (Exe) и ограничение циркуляции воздуха (ExnR) — кабельный ввод для использования во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 с кабелем, бронированным сетчатой оплеткой или стальной лентой (STA). Этот кабельный сальник обеспечивает взрывобезопасное уплотнение на внутренней оболочке кабеля. В дополнение — внутреннее уплотнение кабельного ввода было протестировано и одобрено для полной совместимости и применения в оборудовании, имеющим маркировку ExnR. Кабельный сальник обеспечивает механическое крепление кабеля и электрическую целостность цепи заземления через заделку брони. Поэтапные действия при обеспечении уплотнения внутренней оболочки кабеля путем использования системы (DS) и процедуры заделки брони позволяют исключить чрезмерную нагрузку на внутреннюю оболочку кабеля при монтаже и его неконтролируемое повреждение. Съемный конус для крепления брони и кольцо фиксации брони позволяет легко разъединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки или замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких-либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах и в областях ограниченного доступа. Уплотнение по внешней оболочке кабеля обеспечивает защиту от воздействия окружающей среды. Кабельный сальник типа E1FX Tri-Star может применяться с любым оборудованием, разрешенным для использования в Зонах 1, 2, зонах 21 и 22, основываясь на правилах для выбора и установки оборудования, указанных в IEC 60079-14.

E1FX взрывобезопасный Exd / Exe / ExnR кабельный ввод

E1FX Tri-Star Flameproof Ex d, Increased Safety Ex e and Restricted Breathing Ex nR Cable Gland



Технические характеристики	
Тип	E1FX Tri-Star
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1097X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2GD / 3GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, -Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC, ATEX IM2 Exd I / Exe I
Соответствие стандартам	EN 60079-0:2004, EN 60079-1:2004, EN 60079-7: 2003, EN 60079-15:2003, EN 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEx SIR 06.0043X
Категория защиты по IECEx	Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, Ex d I, Ex e I
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003, IEC 60079-7:2001, IEC 60079-15:2005, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Ge X, Ex ta IIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-27484
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Сертификат INMETRO	MC, AEX-7618-X
Категория защиты по INMETRO	BR-Ex d IIC / BR-Ex e II / IP66W
Соответствие стандартам	IEC 60079-0/00, IEC 60079-1/01, IEC 60079-7/01, & NBR IEC 60529/05
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66 как стандарт, IP67/IP68 по запросу
Защита от затопления согласно	При использовании опционального уплотнительного кольца
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Тип кабеля	Кабель бронированный гибким проволочным армированием (PWA), ленточной или сетчатой броней (STA). А также экранированный кабель (ASA,CY/SY)
Способ крепления брони	Коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Способ уплотнения	Уплотнение смещения по внутренней оболочке и уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

Таблица выбора кабельных вводов

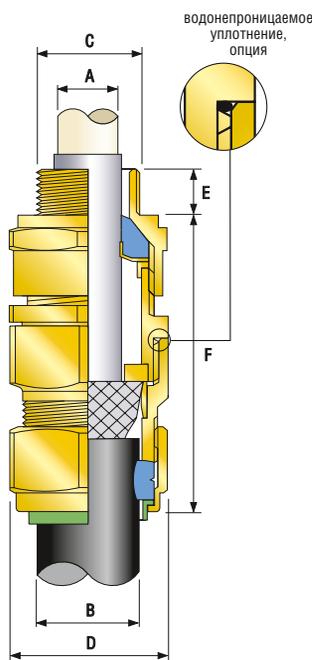
Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "E"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт		опция		Min	Max	Min	Max	Min	Max						
	Metric	NPT														
20S/16	M20	1/2"	3/4"	15.0	3.1	8.6	6.1	13.2	0.15	0.5	24.0	26.4	58.5	20S16E1FX1RA	PVC04	0.158
20S	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.1	11.6	9.5	15.9	0.15	0.5	24.0	26.4	58.5	20SE1FX1RA	PVC04	0.158
20	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.5	13.9	12.5	20.9	0.2	0.5	30.5	33.6	60.5	20E1FX1RA	PVC06	0.208
25S	M25	3/4"	1"	15.0	11.1	19.9	14.0	22.0	0.2	0.6	37.5	41.3	67.5	25SE1X1RA	PVC09	0.330
25	M25	3/4"	1"	15.0	11.1	19.9	18.2	26.2	0.2	0.6	37.5	41.3	67.5	25E1FX1RA	PVC09	0.330
32	M32	1"	1 1/4"	15.0	17.0	26.2	23.7	33.9	0.2	0.6	46.0	50.6	69.5	32E1FX1RA	PVC11	0.463
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	22.0	32.1	27.9	40.4	0.2	0.8	55.0	60.5	78.0	40E1FX1RA	PVC15	0.671
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	29.5	38.1	35.2	46.7	0.2	0.8	60.0	66.0	75.5	50SE1FX1RA	PVC18	0.760
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.0	40.4	53.1	0.3	0.8	70.0	77.0	80.5	50E1FX1RA	PVC21	0.777
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	40.1	49.9	45.6	59.4	0.3	0.8	75.0	82.5	91.5	63SE1FX1RA	PVC23	1.369
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	55.9	54.6	65.9	0.3	0.8	80.0	88.0	92.0	63E1FX1RA	PVC25	1.472
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	52.8	61.9	59.0	72.1	0.3	0.8	89.0	97.9	99.0	75SE1FX1RA	PVC28	2.119
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	59.1	67.9	66.7	78.5	0.3	0.8	99.0	108.9	102.0	75E1FX1RA	PVC30	2.688
90	M90	3 1/2"	4"	15.0	66.6	79.9	76.2	90.4	0.4	0.8	114.0	125.4	120.0	90E1FX1RA	PVC32	4.281
100	M100	-	-	15.0	76.0	90.9	86.1	101.5	0.4	0.8	123.0	135.3	148.0	100E1FX1RA	LSF33	4.674
115	M115	-	-	15.0	86.0	97.9	101.5	110.3	0.4	0.8	133.4	146.7	169.0	115E1FX1RA	LSF34	7.085
130	M130	-	-	15.0	97.0	114.9	114.2	123.3	0.4	0.8	146.1	160.7	183.0	130E1FX1RA	LSF35	8.382

Все размеры указаны в миллиметрах. * — защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) — по запросу

E2FX

взрывобезопасный Exd / Exe / ExnR кабельный ВВОД

E2FX Tri-Star Flameproof Ex d, Increased Safety Ex e and Restricted Breathing Ex nR Cable Gland



CMP E2FX (E2FX Tri-Star), тройной сертификации: взрывонепроницаемая оболочка (Exd), повышенная безопасность (Exe) и ограничение циркуляции воздуха (ExnR) — кабельный ввод для использования во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 с кабелем со свинцовой оболочкой, бронированным сетчатой оплеткой или лентой (STA), а также гибкой проволокой (PWA). Этот кабельный сальник обеспечивает взрывобезопасное уплотнение на внутренней свинцовой оболочке кабеля. В дополнение — внутреннее уплотнение кабельного ввода было протестировано и одобрено для полной совместимости и применения в оборудовании, имеющим маркировку ExnR. Кабельный сальник обеспечивает механическое крепление кабеля и электрическую целостность цепи заземления через заделку брони и свинцовую оболочку. Поэтапные действия при обеспечении уплотнения внутренней оболочки кабеля путем использования системы (DS) и процедуры заделки брони позволяют исключить чрезмерную нагрузку на внутреннюю свинцовую оболочку кабеля при монтаже и его неконтролируемое повреждение. Съёмный конус для крепления брони и кольцо фиксации брони позволяет легко разъединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки или замены и т.д., и повторно производить обратные действия без каких либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа. Уплотнение по внешней оболочке кабеля обеспечивает защиту от воздействия окружающей среды. Кабельный сальник типа E2FX Tri-Star может применяться с любым оборудованием, разрешенным для использования в Зонах 1, 2, зонах 21 и 22, основываясь на правилах для выбора и установки оборудования, указанных в IEC 60079-14.

Технические характеристики

Тип	E2FX Tri-Star
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1097X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2GD / 3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, -Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC
Соответствие стандартам	EN 60079-0:2004, EN 60079-1:2004, EN 60079-7: 2003, EN 60079-15:2003, EN 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEx SIR 06.0043X
Категория защиты по IECEx	Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003, IEC 60079-7:2001, IEC 60079-15:2005, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GV.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Ge X, Ex ta IIIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-27484
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Сертификат INMETRO	MC, AEX-7618-X
Категория защиты по INMETRO	BR-Ex d IIC / BR-Ex e II / IP66W
Соответствие стандартам	IEC 60079-0/00, IEC 60079-1/01, IEC 60079-7/01, & NBR IEC 60529/05
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66 как стандарт, IP67/IP68 по запросу
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Тип кабеля	Кабель со свинцовой оболочкой, бронированный сеткой или лентой (STA), а также гибкой проволокой (PWA, ASA)
Способ крепления брони	Коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Способ уплотнения	Уплотнение смещения по внутренней оболочке и уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Место уплотнения	Внешняя и внутренняя свинцовая оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

Таблица выбора кабельных вводов

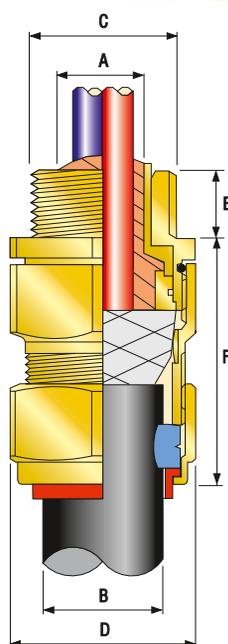
Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр внутренней оболочки "А"		Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт				Min	Max	Min	Max	Min	Max						
	Metric	NPT	NPT 2													
20S/16	M20	1/2"	3/4"	15.0	3.1	8.6	6.1	13.2	0.15	0.5	24.0	26.4	58.5	20S16E2FX1RA	PVC04	0.158
20S	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.1	11.6	9.5	15.9	0.15	0.5	24.0	26.4	58.5	20SE2FX1RA	PVC04	0.158
20	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.5	13.9	12.5	20.9	0.2	0.5	30.5	33.6	60.5	20E2FX1RA	PVC06	0.208
25S	M25	3/4"	1"	15.0	11.1	19.9	14.0	22.0	0.2	0.6	37.5	41.3	67.5	25SE2X1RA	PVC09	0.330
25	M25	3/4"	1"	15.0	11.1	19.9	18.2	26.2	0.2	0.6	37.5	41.3	67.5	25E2FX1RA	PVC09	0.330
32	M32	1"	1 1/4"	15.0	17.0	26.2	23.7	33.9	0.2	0.6	46.0	50.6	69.5	32E2FX1RA	PVC11	0.463
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	22.0	32.1	27.9	40.4	0.2	0.8	55.0	60.5	78.0	40E2FX1RA	PVC15	0.671
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	29.5	38.1	35.2	46.7	0.2	0.8	60.0	66.0	75.5	50SE2FX1RA	PVC18	0.760
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.0	40.4	53.1	0.3	0.8	70.0	77.0	80.5	50E2FX1RA	PVC21	0.777
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	40.1	49.9	45.6	59.4	0.3	0.8	75.0	82.5	91.5	63SE2FX1RA	PVC23	1.369
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	55.9	54.6	65.9	0.3	0.8	80.0	88.0	92.0	63E2FX1RA	PVC25	1.472
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	52.8	61.9	59.0	72.1	0.3	0.8	89.0	97.9	99.0	75SE2FX1RA	PVC28	2.119
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	59.1	67.9	66.7	78.5	0.3	0.8	99.0	108.9	102.0	75E2FX1RA	PVC30	2.688
90	M90	3 1/2"	4"	15.0	66.6	79.9	76.2	90.4	0.4	0.8	114.0	125.4	120.0	90E2FX1RA	PVC32	4.281
100	M100	-	-	15.0	76.0	90.9	86.1	101.5	0.4	0.8	123.0	135.3	148.0	100E2FX1RA	LSF33	4.674
115	M115	-	-	15.0	86.0	97.9	101.5	110.3	0.4	0.8	133.4	146.7	169.0	115E2FX1RA	LSF34	7.085
130	M130	-	-	15.0	97.0	114.9	114.2	123.3	0.4	0.8	146.1	160.7	183.0	130E2FX1RA	LSF35	8.382

Все размеры указаны в миллиметрах. * — защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) — по запросу

PX2K

взрывобезопасный Exd / Exe / ExnR кабельный ввод с герметизацией компаундом

PX2K Flameproof Ex d, Increased Safety Ex e, Restricted Breathing Ex nR Compound Barrier Cable Gland



CMP PX2K, тройной сертификации: взрывонепроницаемая оболочка (Exd), повышенная безопасность (Exe) и ограничение циркуляции воздуха (ExnR) — кабельный ввод для использования во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 со всеми типами бронированного кабеля, обеспечивая взрывобезопасное уплотнение на внутренней оболочке. Внутреннее взрывобезопасное уплотнение обеспечивается путем нанесения компаунда вокруг кабельных проводников, а уплотнение по внешней оболочке защищает от воздействия окружающей среды. Кабельный сальник обеспечивает механическое крепление кабеля и электрическую целостность цепи через заделку брони. Комбинированный съемный конус для крепления брони и трубка с компаундом, совместно с универсальным кольцом фиксации брони, позволяют легко отсоединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки, или переноса кабеля и т.д., и повторно производить обратные действия без каких либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа. Кабельный сальник типа PX2K может применяться с любым оборудованием, разрешенным для использования в Зонах 1, 2, зонах 21 и 22, согласно правил для выбора и установки оборудования, указанных в IEC 60079-14.

Кабельный ввод PX2K поставляется в комплекте с двумя съемными конусами (втулками) для крепления брони: ступенчатый конус для бронированного кабеля с однопроволочной броней (SWA); рельефный конус используется для всех других типов брони кабелей.

Технические характеристики	
Тип	PX2K
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1097X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66 -Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC
Соответствие стандартам	EN 60079-0:2004, EN 60079-1:2004, EN 60079-7:2003, EN 60079-15:2003, EN 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEX SIR 06.0044X
Категория защиты по IECEx	Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003, IEC 60079-7:2001, IEC 60079-15:2005, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.Г505.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Ge X, Ex ta IIIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-27484
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00172
DNV Approval Number	E-6157
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C +85°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Защита от затопления согласно	DTS01 : 91 (5046 C549G-D)
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF / эпоксидный компаунд
Тип кабеля	Все типы бронированного кабеля: однопроволочной броней (SWA, AWA), с гибким проволочным армированием (PWA), ленточной броней (STA). А также экранированный кабель (ASA,CY/SY).
Способ крепления брони	Коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Способ уплотнения	Герметизация двухкомпонентным компаундом проводников кабеля и уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Место уплотнения	Внутренний компаундный барьер и внешняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

Таблица выбора кабельных вводов

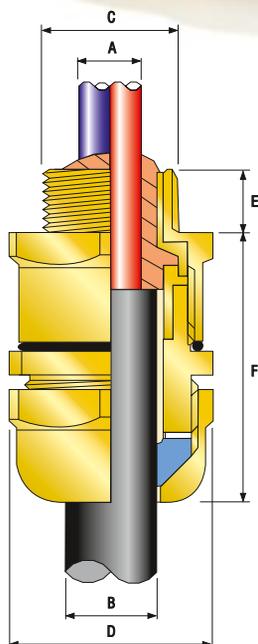
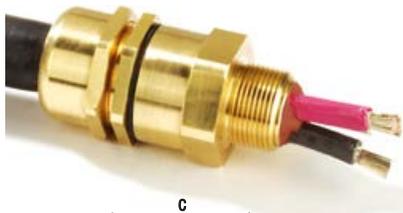
Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр вокруг проводников "А"	Число проводников	Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони для конуса				Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт		опция				Min	Max	рельефный		гладкий							
	Metric	NPT	NPT 2				Min	Max	Min	Max	Min	Max						
20S/16	M20	1/2"	3/4"	15.0	11.0	12.6	6.1	11.5	0.15	0.5	0.8	1.0	30.5	33.6	58.5	20S16PX2K1RA	PVC06	0.200
20S	M20	1/2"	3/4"	15.0	11.0	12.6	9.5	15.9	0.15	0.5	0.8	1.25	30.5	33.6	58.5	20SPX2K1RA	PVC06	0.200
20	M20	1/2"	3/4"	15.0	21.0	12.6	12.5	20.9	0.2	0.5	0.8	1.25	30.5	33.6	60.5	20PX2K1RA	PVC06	0.230
25S	M25	3/4"	1"	15.0	38.0	17.5	14.0	22.0	0.2	0.6	1.25	1.6	37.5	41.3	67.5	25SPX2K1RA	PVC09	0.330
25	M25	3/4"	1"	15.0	38.0	17.5	18.2	26.2	0.2	0.6	1.25	1.6	37.5	41.3	67.5	25PX2K1RA	PVC09	0.330
32	M32	1"	1 1/4"	15.0	59.0	23.6	23.7	33.9	0.2	0.6	1.6	2.0	46.0	50.6	69.5	32PX2K1RA	PVC11	0.510
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	89.0	30.0	27.9	40.4	0.2	0.8	1.6	2.0	55.0	60.5	78.0	40PX2K1RA	PVC15	0.720
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	115.0	36.6	35.2	46.7	0.2	0.8	2.0	2.5	60.0	66.0	75.5	50SPX2K1RA	PVC18	0.825
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	115.0	41.0	40.4	53.1	0.3	0.8	2.0	2.5	70.0	77.0	80.5	50PX2K1RA	PVC21	0.860
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	140.0	47.9	45.6	59.4	0.3	0.8	2.0	2.5	75.0	82.5	91.5	63SPX2K1RA	PVC23	1.450
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	140.0	53.7	54.6	65.9	0.3	0.8	2.0	2.5	80.0	88.0	92.0	63PX2K1RA	PVC25	1.600
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	140.0	59.9	59.0	72.1	0.3	0.8	2.0	2.5	89.0	97.9	99.0	75SPX2K1RA	PVC28	2.300
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	140.0	64.3	66.7	78.5	0.3	0.8	2.5	3.0	99.0	108.9	102.0	75PX2K1RA	PVC30	3.050
90	M90	3 1/2"	4"	15.0	140.0	75.3	76.2	90.4	0.4	0.8	3.0	3.5	114.0	125.4	120.0	90PX2K1RA	PVC32	5.000
100	M100	4"	-	15.0	200.0	85.6	86.1	101.5	0.4	0.8	3.15	4.0	133.0	146.3	135.0	100PX2K1RA	LSF33	6.000

Все размеры указаны в миллиметрах. * — защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) — по запросу

PXSS2K

взрывобезопасный Exd / Exe / ExnR кабельный ввод с герметизацией компаундом

PXSS2K Flameproof Ex d, Increased Safety Ex e, Restricted Breathing Ex nR Compound Barrier Cable Gland



CMP PXSS2K, тройной сертификации: взрывонепроницаемая оболочка (Exd), повышенная безопасность (Exe) и ограничение циркуляции воздуха (ExnR) – кабельный ввод для использования во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 со всеми типами небронированного кабеля, обеспечивая взрывобезопасное уплотнение на внутренней оболочке. Внутреннее взрывобезопасное уплотнение обеспечивается путем нанесения компаунда вокруг кабельных проводников, а уплотнение по внешней оболочке защищает от воздействия окружающей среды. Кабельный сальник обеспечивает механическое закрепление кабеля по внешней оболочке. Съемная упорная втулка и трубка с компаундом позволяют легко отсоединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки, или переноса кабеля и т.д., и повторно производить обратные действия без каких либо трудностей. Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа. Кабельный сальник типа PXSS2K может применяться с любым оборудованием, разрешенным для использования в Зонах 1, 2, зонах 21 и 22, согласно правил для выбора и установки оборудования, указанных в IEC 60079-14.

Технические характеристики

Тип	PXSS2K
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1097X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66 -Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC, ATEX IM2, Exd I / Exe I
Соответствие стандартам	EN 60079-0:2004, EN 60079-1:2004, EN 60079-7:2003, EN 60079-15:2003, EN 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEx SIR 06.0044X
Категория защиты по IECEx	Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, Ex d I, Ex e I
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003, IEC 60079-7:2001, IEC 60079-15:2005, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
UL Listing File Number	FLDW.E201187, CYMX.E161256, EBMB.E253914
Категория защиты по UL	Class I, Div 2, ABCD, Class II, Div 2, F & G, Class I, Zone 1, AEx d IIC, AEx e II
Соответствие стандартам	UL514B, UL 886, UL 2225, UL2227
CUL Listing File Number	FLDW7.E201187, CYMX7.E161256
Категория защиты по UL	Class I, Div 2, ABCD, Class II, Div 2, F & G
Соответствие стандартам	UL514B, UL 886, UL 2225, UL2227
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.Г505.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Ge X, Ex ta IIIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ P 51330.0-99, ГОСТ P 51330.1-99, ГОСТ P 51330.8-99, ГОСТ P 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-40706
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00172
DNV Approval Number	E-6157
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C +85°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Защита от затопления согласно	DTS01 : 91 (5046 C549G-D)
NEMA rating	NEMA 4X
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF / эпоксидный компаунд
Тип кабеля	Небронированный
Способ крепления брони	Уплотнение смещения (CMP Displacement Seal)
Способ уплотнения	Герметизация двухкомпонентным компаундом проводников кабеля и уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Место уплотнения	Внутренний компаундный барьер и внешняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

Таблица выбора кабельных вводов

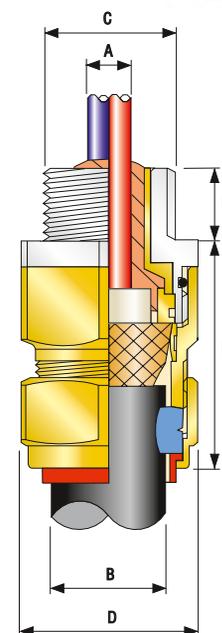
Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"	Диаметр прово-дников "А"	Число прово-дников	Диаметр внешней оболочки "В"		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа	Защитный кожух PVC*	Масса, кг
	стандарт		опция				Min	Max						
	Metric	NPT												
20S/16	M20	1/2"	3/4"	15.0	12.6	11.0	3.1	8.7	30.5	33.6	58.5	2016SPXSS2K1RA	PVC04	0.200
20S	M20	1/2"	3/4"	15.0	12.6	11.0	6.1	11.7	30.5	33.6	58.5	20SPXSS2K1RA	PVC04	0.200
20	M20	1/2"	3/4"	15.0	12.6	21.0	6.5	14.0	30.5	33.6	60.5	20PXSS2K1RA	PVC05	0.250
25	M25	3/4"	1"	15.0	17.5	38.0	11.1	20.0	37.5	41.3	67.5	25PXSS2K1RA	PVC09	0.403
32	M32	1"	1 1/4"	15.0	23.6	59.0	17.0	26.3	46.0	50.6	69.5	32PXSS2K1RA	PVC10	0.555
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	30.0	89.0	22.0	32.1	55.0	60.5	78.0	40PXSS2K1RA	PVC13	0.600
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	36.6	115.0	29.5	38.2	60.0	66.0	75.5	50SPXSS2K1RA	PVC15	0.605
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	41.0	115.0	35.6	44.1	70.0	77.0	80.5	50PXSS2K1RA	PVC18	0.620
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	47.9	140.0	40.1	50.1	75.0	82.5	91.5	63SPXSS2K1RA	PVC21	0.705
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	53.7	140.0	47.2	56.0	80.0	88.0	92.0	63PXSS2K1RA	PVC23	0.730
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	59.8	140.0	52.8	62.0	89.0	97.9	99.0	75SPXSS2K1RA	PVC24	1.150
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	64.3	140.0	59.1	68.0	99.0	108.9	102.0	75PXSS2K1RA	PVC26	1.150
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	75.3	140.0	66.6	79.4	114.0	125.4	120.0	90PXSS2K1RA	PVC31	2.700
100	M100	4"	-	15.0	85.6	200.0	80.0	90.9	133.0	146.3	135.0	100PXSS2K1RA	LSF32	3.400

Все размеры указаны в миллиметрах. * - защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) - по запросу

CMP PX2KX Class I Division 1 ABCD (PX2KX) - кабельный коннектор для ввода бронированного кабеля с внешней оболочкой, обеспечивающий внутреннее уплотнение путем нанесения компаунда вокруг кабельных проводников, а уплотнение по внешней оболочке кабеля защищает от воздействия окружающей среды. В соответствии с UL, этот кабельный ввод сертифицирован для применения в областях Class I Zone I, AExd IIC, Exd IIC. Кабельный ввод обеспечивает механическое крепление кабеля и электрическую целостность цепи заземления через заделку брони. Съемный конус для крепления брони и кольцо фиксации брони позволяет легко отсоединять кабель от оборудования в целях обслуживания, проверки или замены и т.д., Такая конструктивная особенность сальника облегчает процедуры монтажа, когда работа проводится в узких местах или в областях ограниченного доступа. Кабельный ввод PX2KX обеспечивает степень защиты Nema 4X и IP68 и поставляется в корпусе из латуни - CuZn39Pb3 (CW614N) к EN12168; вводной элемент - гальванизированная никелированная латунь как стандартная продукция. PX2KX - кабельный ввод, имеющий тройную сертификацию Exd, Exe и ExnR в соответствии с требованиями IEC Ex. Этот кабельный ввод является единственным решением, которое может использоваться в обоих случаях в соответствии с правилами установки NEC и правилами IEC.

PX2KX взрывобезопасный кабельный коннектор

PX2KX Hazardous Location Cable Connector



Технические характеристики	
Тип	PX2KX
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1097X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66, Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 - Gas Groups IIA, IIB, IIC
Соответствие стандартам	EN 60079-0: 2006, EN 60079-1: 2004, EN 60079-7: 2003, EN 60079-15: 2005, EN 61241-0: 2004 EN 61241-1: 2004
Сертификат IECEx	IECEx SIR 06.0044X
Категория защиты по IECEx	Ex d IIC / Ex e II / Ex nR II / Ex tD A21 IP66 / Ex d I / Ex e I
Соответствие стандартам	IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003, IEC 60079-7:2001, IEC 60079-15:2005, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
UL Listing File Number	FLDW.E201187, FDJR.E256367
Категория защиты по UL	Class I, Groups A, B, C & D, Class II, Groups E, F & G, Class I, Zone 1, AEx d IIC
Соответствие стандартам	UL514B, UL886, UL2225, UL2227
CUL Listing File Number	FLDW7.E201187
Категория защиты по UL	Class I, Groups A, B, C & D, Class II, Groups E, F & G
Соответствие стандартам	UL514B, UL 886, UL 2225, UL2227
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Ge X, Ex ta IIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-40706
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00172
DNV Approval Number	E-6157
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C +85°C
Защита от внешних воздействий	IP66, IP67, IP68
Защита от затопления согласно NEMA rating	DTS01 : 91 (5046 C549G-D)
Материал корпусных деталей	Латунь, вводной элемент - никелированная латунь
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF / эпоксидный компаунд
Тип кабеля	Бронированный кабель с внешней оболочкой
Способ крепления брони	Коническая втулка и универсальное зажимное кольцо
Способ уплотнения	Герметизация двухкомпонентным компаундом проводников кабеля и уникальная система уплотнения внешней оболочки CMP "LRS" (Load Retention Seal)
Место уплотнения	Внутренний компаундный барьер и внешняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

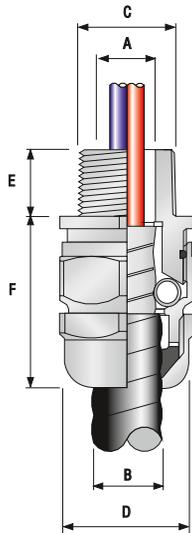


Таблица выбора кабельных вводов																	
Размер ввода	Тип резьбы "С"			Мин. длина резьбы "Е"		Диаметр вокруг проводников "А"	Число проводников	Диаметр внешней оболочки "В"		Толщина брони		Размер под ключ "D"	Макс. размер "D"	Выступ "F"	Код заказа (никелированные с NPT)	Защитный кожух PVC*	Масса, унций
	стандарт		опция														
	NPT	NPT	Metric	NPT	Metric			Max	Max	Min	Max						
20S/16	1/2"	3/4"	M20	16.00	15	12.6	11.0	6.1	11.5	0.15	0.5	30.5	33.6	2.303	20S16PX2KX1RA531	PVC06	3.20
20S	1/2"	3/4"	M20	16.00	15	12.6	11.0	9.5	15.9	0.15	0.5	30.5	33.6	2.303	20SPX2KX1RA531	PVC06	3.20
20	1/2"	3/4"	M20	16.00	15	12.6	21.0	12.5	20.9	0.2	0.5	30.5	33.6	2.382	20PX2KX1RA531	PVC06	3.67
25S	3/4"	1"	M25	16.99	15	17.5	38.0	14.0	22.0	0.2	0.6	37.5	41.3	2.657	25SPX2KX1RA532	PVC09	5.27
25	3/4"	1"	M25	16.99	15	17.5	38.0	18.2	26.2	0.2	0.6	37.5	41.3	2.657	25PX2KX1RA532	PVC09	5.27
32	1"	1 1/4"	M32	19.98	15	23.6	59.0	23.7	33.9	0.2	0.6	46.0	50.6	2.736	32PX2KX1RA533	PVC11	8.16
40	1 1/4"	1 1/2"	M40	19.98	15	30.0	89.0	27.9	40.4	0.2	0.8	55.0	60.5	3.071	40PX2KX1RA534	PVC15	11.52
50S	1 1/2"	2"	M50	19.98	15	36.6	115.0	35.2	46.7	0.2	0.8	60.0	66.0	2.972	50SPX2KX1RA535	PVC18	13.19
50	2"	2 1/2"	M50	23.01	15	41.0	115.0	40.4	53.1	0.3	0.8	70.0	77.0	3.169	50PX2KX1RA536	PVC21	13.76
63S	2"	2 1/2"	M63	24.99	15	47.9	140.0	45.6	59.4	0.3	0.8	75.0	82.5	3.602	63SPX2KX1RA536	PVC23	23.20
63	2 1/2"	3"	M63	24.99	15	53.	140.0	54.6	65.9	0.3	0.8	80.0	88.0	3.622	63PX2KX1RA537	PVC25	25.60
75S	2 1/2"	3"	M75	24.99	15	59.9	140.0	59.0	72.1	0.3	0.8	89.0	97.9	3.898	75SPX2KX1RA587	PVC28	36.79
75	3"	3 1/2"	M75	35.99	15	64.3	140.0	66.7	78.5	0.3	0.8	99.0	108.9	4.016	75PX2KX1RA538	PVC30	48.80
90	3 1/2"	4"	M90	35.99	15	75.3	140.0	76.2	90.4	0.4	0.8	114.0	125.4	4.724	90PX2KX1RA539	PVC32	80.00

Все размеры указаны в дюймах. * - защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) - по запросу

TMC кабельный коннектор для обычных, влажных и опасных сред

TMC Ordinary, Wet & Hazardous Location
Cable Connector



CMP TMC предназначен для уплотнения и ввода небронированных кабелей в рифленых, цельноспаянных металлических кожухах (Тип MC или MC-HL), а также с бронированным кабелем или броней вида TECK с наружной оболочкой. Кабельный коннектор применяется в обычных, влажных и опасных, включая Class II Division 1 & 2, условиях. В соответствии с UL, этот кабельный ввод сертифицирован для применения в областях Class I Zone I, AExe II. Компрессионная пружина коннектора обеспечивает механическое закрепление и надежный электрический контакт в месте крепления металлического кожуха или брони, а также защиту от внешних воздействий по наружной оболочке кожуха или брони. Пружинное кольцо закрепления кожуха позволяет легко отсоединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки, или переноса кабеля и т.д.

Кабельный ввод TMC обеспечивает степень защиты NEMA 4X и IP68 и поставляется в корпусе из алюминия с низким содержанием меди, никелированной латуни или из нержавеющей стали. Стандартная резьба – NPT и метрическая. Коннектор сертифицирован по IEC Ex, Ex e II, тем самым предлагая единственное решение для использоваться в обоих случаях в соответствии с правилами установки NEC и правилами IEC.

Технические характеристики	
Тип	TMC
Сертификат CSA	1129339
Категория защиты по CSA	Class II Div 1 & 2 Groups EFG, Class III Div 1 & 2, Class I Zone 1 Ex e II, Enclosure Type 3, 4 and 4X
Соответствие стандартам	CAN/CSA-C22.2 Number 18-92, CSA C22.2 Number 25-1966, CSA C22.2 Number 174-M1984, CAN/CSA-C22.2 Number 94-M91, CAN/CSA-E60079-0-2001, IEC 60079-0 1998, CAN/CSA-E79-7-95
UL Listing File Number	PJOX.E163112, CYMJ.E256366
Категория защиты по UL	Class II Div 1 & 2 Groups EFG, Class III Div 1 & 2, Class I Zone 1 AEx e II, Ordinary & Wet Locations
Соответствие стандартам	UL 514B, UL 886, ANSI/UL 60079-0, ANSI/UL 60079-7
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex e IIC Gb X, Ex ta IIIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-27484
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00172
DNV Approval Number	E-6157
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66
NEMA rating	NEMA 4X
Материал корпусных деталей	Алюминий (Cu<0.4%), никелированная латунь, нержавеющая сталь
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Тип кабеля	Небронированный в металлическом кожухе (Corrugated & Interlocked Metal Clad Armor (MC) или TECK, Continuously Welded Metal Clad Armor (MCHL)), а также бронированный в оболочке
Способ крепления брони	Компрессионное пружинное кольцо
Способ уплотнения	Уплотнение смещения
Место уплотнения	Внешняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

Таблица выбора кабельных вводов

Код заказа			Тип резьбы "C"	Мин. длина резьбы "E"	Толщина кожуха (брони) "A"				Диаметр внешней оболочки "B"		Выступ "F"	Макс. размер "D"		Защитный кожух PVC*
алюминий	ник.латунь	нерж.сталь			End Stop In		End Stop Out		Min	Max		Min	Max	
			Min	Max	Min	Max								
TMC050SA	TMC050SNB	TMC050SSS	1/2"	15.0	-	-	8.7	12.8	9.0	14.0	55.9	30.0	33.3	PVC06
TMC050A	TMC050NB	TMC050SS	1/2"	15.0	9.1	13.0	13.0	17.0	13.0	20.0	55.9	36.1	39.9	PVC09
TMC075A	TMC075NB	TMC075SS	3/4"	15.0	15.0	19.2	19.2	23.3	17.0	26.3	55.9	40.9	45.5	PVC10
TMC100A	TMC100NB	TMC100SS	1"	16.0	19.7	24.6	24.6	29.2	23.1	32.2	56.9	49.8	55.4	PVC13
TMC125A	TMC125NB	TMC125SS	1 1/4"	16.0	27.5	31.2	31.2	35.2	29.5	38.2	56.9	54.9	61.0	PVC16
TMC150A	TMC150NB	TMC150SS	1 1/2"	16.0	33.5	37.1	37.1	41.1	35.6	44.1	60.2	59.9	66.5	PVC18
TMC200SA	TMC200SNB	TMC200SSS	2"	16.0	38.3	42.6	42.6	47.1	40.1	51.0	65.5	70.6	77.7	PVC21
TMC200A	TMC200NB	TMC200SS	2"	16.0	45.0	49.1	49.1	53.0	47.2	56.0	63.2	75.2	83.3	PVC24
TMC250SA	TMC250SNB	TMC250SSS	2 1/2"	22.9	52.1	54.9	54.9	58.9	52.8	62.0	63.5	79.8	88.6	PVC25
TMC250A	TMC250NB	TMC250SS	2 1/2"	22.9	57.1	61.1	61.1	64.6	59.1	68.0	64.0	85.1	94.2	PVC27
TMC300A	TMC300NB	TMC300SS	3"	24.9	64.6	70.5	70.5	75.3	66.6	79.4	90.7	110.0	121.9	PVC32
TMC350A	TMC350NB	TMC350SS	3-1/2"	36.5	74.0	83.6	83.6	88.5	76.0	97.3	117.1	133.4	147.8	-
TMC400A	TMC400NB	TMC400SS	4"	36.5	-	-	88.9	102.1	94.0	107.2	194.6	134.1	148.3	-

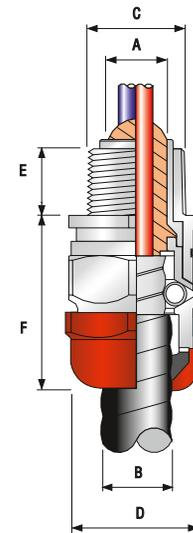
Все размеры указаны в дюймах. * — защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) — по запросу

CMP TMCX предназначен для уплотнения и ввода небронированных кабелей в рифленых, цельноспаянных металлических кожухах (Тип MC или MC-HL), а также с бронированным кабелем или броней вида TECK с наружной оболочкой. Кабельный коннектор применяется в обычных, влажных и опасных, включая Class II Division 1 & 2, условиях. В соответствии с UL, этот кабельный ввод сертифицирован для применения в областях Class I Zone I, AExd IIC, Exd IIC. Компрессионная пружина коннектора обеспечивает механическое закрепление и надежный электрический контакт в месте крепления металлического кожуха или брони, а также защиту от внешних воздействий по наружной оболочке кожуха или брони. Взрывозащита обеспечивается герметизацией компаундом проводников кабеля. Пружинное кольцо закрепления кожуха позволяют легко отсоединять кабель от оборудования, в целях обслуживания, проверки, или переноса кабеля и т.д.

Кабельный ввод TMCX обеспечивает степень защиты NEMA 4X и IP68 и поставляется в корпусе из алюминия с низким содержанием меди, никелированной латуни или из нержавеющей стали. Стандартная резьба – NPT и метрическая. Коннектор сертифицирован по IEC Ex, Ex d IIC и Ex e II, тем самым предлагая единственное решение для использования в обоих случаях в соответствии с правилами установки NEC и правилами IEC.

TMCX кабельный коннектор для обычных, влажных и опасных сред

TMCX Ordinary, Wet & Hazardous
Location Cable Connector



Технические характеристики	
Тип	TMCX
Сертификат CSA	1129339
Категория защиты по CSA	Class I Div 1 & 2 Groups ABCD, Class II Div 1 & 2 Groups EFG, Class III Div 1 & 2, Class I Zone 1 Ex d IIC, Enclosure Type 3, 4 and 4X
Соответствие стандартам	CAN/CSA-C22.2 Number 18-92, CSA C22.2 Number 25-1966, CSA C22.2 Number 174-M1984, CAN/CSA-C22.2 Number 94-M91, CAN/CSA-E60079-0-2001, IEC 60079-0 1998, CAN/CSA E79-1-95, CAN/CSA-E79-7-95
UL Listing File Number	CYMX7.E161256, CYMJ.E256366
Категория защиты по UL	Class I Div 1 & 2 Groups ABCD, Class II Div 1 & 2 Groups EFG, Class III Div 1 & 2, Class I Zone 1 AEx d IIC, Ordinary & Wet Locations
Соответствие стандартам	UL 514B, UL 886, UL 2225, UL 2227, ANSI/UL 60079-0, ANSI/UL 60079-1
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, Ex ta IIIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-27484
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Lloyds Approval Number	01/00172
DNV Approval Number	E-6157
ABS Approval Number	01-LD 234401-PDA
Температура эксплуатации	-60°C до +100°C
Защита от внешних воздействий	IP66
NEMA rating	NEMA 4X
Материал корпусных деталей	Алюминий (Cu<0.4%), никелированная латунь, нержавеющая сталь
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF / эпоксидный компаунд Небронированный в металлическом кожухе (Corrugated & Interlocked Metal Clad Armor (MC) или TECK, Continuously Welded Metal Clad Armor (MCHL)), а также бронированный в оболочке
Тип кабеля	Компрессионное пружинное кольцо
Способ крепления брони	Герметизация двухкомпонентным компаундом проводников кабеля и уплотнение смещения
Способ уплотнения	Внутренний компаундный барьер и внешняя оболочка кабеля
Место уплотнения	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи
Опции	



Таблица выбора кабельных вводов

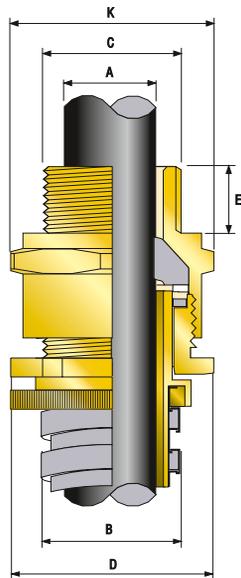
Код заказа			Тип резьбы "С"		Мин. длина резьбы "Е"	Фактическая длина резьбы (NPT) "Е"	Толщина кожуха (брони) "А"				Диаметр внешней оболочки "В"		Выступ "F"	Макс. размер "D"		Защитный кожух PVC*	Масса, кг
алюминий	ник. латунь	нерж. сталь	NPT	Metric			End Stop In	End Stop Out	Min	Max	Min	Max		A/F	A/C		
TMCX050SA	TMCX050SNB	TMCX050SSS	1/2"	M20	15.0	20.2	-	-	8.6	12.7	8.9	14.0	55.9	30.0	33.3	PVC06	0.150
TMCX050A	TMCX050NB	TMCX050SS	1/2"	M20	15.0	20.2	-	-	11.2	17.0	14.0	20.1	55.9	36.1	39.9	PVC09	0.150
TMCX075A	TMCX075NB	TMCX075SS	3/4"	M25	15.0	20.5	15.0	19.3	19.3	23.4	17.0	26.4	55.9	40.9	45.5	PVC11	0.150
TMCX100A	TMCX100NB	TMCX100SS	1"	M32	15.0	25.3	19.8	24.6	24.6	29.2	23.1	32.3	56.9	49.8	55.4	PVC13	0.380
TMCX125A	TMCX125NB	TMCX125SS	1 1/4"	M40	15.0	25.9	27.4	31.2	31.2	35.3	29.5	38.1	56.9	54.9	61.0	PVC15	0.380
TMCX150A	TMCX150NB	TMCX150SS	1 1/2"	M50	15.0	26.4	33.5	37.1	37.1	41.1	35.6	44.2	60.2	59.9	66.5	PVC18	0.600
TMCX200SA	TMCX200SNB	TMCX200SSS	2"	M50	15.0	27.2	38.4	42.7	42.7	47.0	40.1	51.1	66.0	70.6	77.7	PVC21	1.440
TMCX200A	TMCX200NB	TMCX200SS	2"	M63	15.0	27.2	45.0	49.0	49.0	53.1	47.2	56.1	71.4	75.2	83.3	PVC23	1.440
TMCX250SA	TMCX250SNB	TMCX250SSS	2 1/2"	M75	15.0	40.2	52.1	54.9	54.9	58.9	52.8	62.0	73.2	79.8	88.6	PVC28	2.850
TMCX250A	TMCX250NB	TMCX250SS	2 1/2"	M75	15.0	40.2	57.2	61.2	61.2	64.8	59.2	68.1	73.2	85.1	94.2	PVC28	2.850
TMCX300A	TMCX300NB	TMCX300SS	3"	M90	24.0	41.8	64.5	70.6	70.6	75.4	66.5	79.5	99.6	110.0	121.9	PVC31	3.750
TMCX350A	TMCX350NB	TMCX350SS	3 1/2"	M100	24.0	43.1	73.9	83.6	83.6	88.6	75.9	97.3	117.1	133.4	147.8	-	5.700
TMCX400A	TMCX400NB	TMCX400SS	4"	M115	24.0	44.3	-	-	88.9	102.1	94.0	107.2	194.6	133.4	148.3	-	5.700

Все размеры указаны в дюймах. * — защитный кожух из материала, не распространяющего горение (LSF) — по запросу

A2F-FC

взрывобезопасный Exd / Eхе / ExnR кабельный ввод с возможностью присоединения гибкого металлорукава

Type A2F-FC Tri-Star Flameproof Ex d, Increased Safety Ex e and Restricted Breathing Ex nR Cable Gland for flexible metallic conduit connection



CMP A2F-FC (A2F-FC), тройной сертификации: взрывонепроницаемая оболочка (Exd), повышенная безопасность (Exe) и ограничение циркуляции воздуха (ExnR) - кабельный ввод для применения в закрытых помещениях предприятий, а также на открытом воздухе во взрывоопасных зонах 1, 2, зонах 21 и 22 со всеми типами небронированного кабеля, проложенного в гибком металлорукаве. Обеспечивает взрывобезопасное уплотнение внешней оболочки кабеля и одновременную защиту от воздействия окружающей среды. Полностью исключает циркуляцию воздуха и надежное закрепление металлорукава.

Полностью совместим для использования с оборудованием, имеющим маркировку ExnR. Кабельный ввод типа A2F-FC может применяться с любым оборудованием, разрешенным для использования в Зонах 1, 2, зонах 21 и 22, согласно правил для выбора и установки оборудования, указанных в IEC 60079-14.

Технические характеристики	
Тип	A2F-FC
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1097X / SIRA07ATEX4326X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2 GD, Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66 - Equipment Zone 1, Zone 2, Zone 21 & Zone 22 - Gas Groups IIA, IIB, IIC
Соответствие стандартам	EN 60079-0:2004, EN 60079-1:2004, EN 60079-7:2003, EN 60079-15:2003, EN 61241-0:2004, EN 61241-1:2004
Сертификат IECEx	IECEx SIR 06.0040X
Категория защиты по IECEx	Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66
Соответствие стандартам	IEC 60079-0/00, IEC 60079-1/01, IEC 60079-7/2001, NBR/IEC 60529/2005
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Ge X, Ex ta IIIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-40706
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP66
Защита от затопления согласно	DTS01 : 91
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь
Материал уплотнителя	Негорючий термопластичный эластомер CMP SOLO LSF
Тип кабеля	Небронированный, круглого сечения
Способ уплотнения	Уплотнение смещения (CMP Displacement Seal)
Место уплотнения	Внешняя оболочка кабеля
Опции	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, уплотнительные кольца, защитные кожухи

Таблица выбора кабельных вводов

Размер ввода	Тип резьбы "С"	Минимальная длина резьбы "Е"	Максимальный размер "D"	Выступ "F"	Диаметр кабеля "А"		Диаметр рукава "В"		Тип и размер металлорукава			Код заказа	Масса, кг
					min	max	min	max	РЗ-ЦХ	МРПИ	Flexicon		
20S16	M20 x 1.5	15.0	29.0	17.0	3.2	4.1	5.1	9.8	-	-	-	20S16A2FFC1RAC000	0.044
20S16	M20 x 1.5	15.0	29.0	17.0	3.2	5.1	6.8	9.0	-	-	FU10	20S16A2FFC1RAC001	0.048
20S16	M20 x 1.5	15.0	29.0	17.0	3.2	6.6	7.8	11.6	-	-	-	20S16A2FFC1RAC004	0.050
20S16	M20 x 1.5	15.0	29.0	17.0	3.2	8.0	9.1	13.9	-	-	-	20S16A2FFC1RAC009	0.050
20S16	M20 x 1.5	15.0	29.0	17.0	3.2	8.1	9.5	13.0	10	10	-	20S16A2FFC1RAC010	0.050
20S16	M20 x 1.5	15.0	29.0	17.0	3.2	8.1	10.2	14.0	-	-	FU12	20S16A2FFC1RAC020	0.054
20S16	M20 x 1.5	15.0	29.0	17.0	3.2	8.1	10.9	15.9	-	-	-	20S16A2FFC1RAC025	0.054
20S16	M20 x 1.5	15.0	29.0	17.0	3.2	8.1	11.7	15.5	12	12	-	20S16A2FFC1RAC030	0.056
20S	M20 x 1.5	15.0	29.0	17.0	6.1	9.9	10.9	15.9	-	-	-	20SA2FFC1RAC025	0.057
20S	M20 x 1.5	15.0	29.0	17.0	6.1	11.7	13.0	16.0	-	-	FU16	20SA2FFC1RAC040	0.057
20S	M20 x 1.5	15.0	29.0	17.0	6.1	11.7	13.9	18.9	15	-	-	20SA2FFC1RAC045	0.059
20S	M20 x 1.5	15.0	29.0	17.0	6.1	11.7	14.7	18.7	-	15	-	20SA2FFC1RAC060	0.061
20	M20 x 1.5	15.0	34.0	21.0	6.5	13.1	15.6	21.0	15	-	-	20A2FFC1RAC050	0.082
20	M20 x 1.5	15.0	34.0	21.0	6.5	14.0	16.9	20.5	-	-	FU20	20A2FFC1RAC066	0.086
20	M20 x 1.5	15.0	34.0	21.0	6.5	14.0	18.0	21.0	18	-	-	20A2FFC1RAC070	0.090
20	M20 x 1.5	15.0	34.0	21.0	6.5	14.0	20.0	23.5	20	20	-	20A2FFC1RAC080	0.095
20	M20 x 1.5	15.0	34.0	21.0	6.5	14.0	20.0	23.5	-	-	-	20A2FFC1RAC070	0.090
20	M20 x 1.5	15.0	34.0	51.0	6.5	14.0	20.5	27.0	-	-	-	20A2FFC1RAC085	0.095
25	M25 x 1.5	15.0	44.0	25.0	11.1	15.3	17.6	25.0	-	-	-	25A2FFC1RAC100	0.115
25	M25 x 1.5	15.0	44.0	25.0	11.1	18.7	20.7	26.0	-	-	-	25A2FFC1RAC105	0.115
25	M25 x 1.5	15.0	44.0	25.0	11.1	20.0	22.3	26.5	22	-	-	25A2FFC1RAC110	0.115
25	M25 x 1.5	15.0	44.0	25.0	11.1	20.0	23.7	30.8	-	-	-	25A2FFC1RAC115	0.124
25	M25 x 1.5	15.0	44.0	25.0	11.1	20.0	25.1	29.0	25	25	-	25A2FFC1RAC120	0.124
25	M25 x 1.5	15.0	44.0	25.0	11.1	20.0	26.5	34.0	-	-	-	25A2FFC1RAC180	0.124
32	M32 X 1.5	15.0	45.5	29.0	17.0	26.0	28.1	32.0	-	-	-	32A2FFC1RAC250	0.182
32	M32 X 1.5	15.0	45.5	29.0	17.0	26.3	30.4	38.0	32	-	-	32A2FFC1RAC 280	0.188
32	M32 X 1.5	15.0	45.5	29.0	17.0	26.3	35.0	43.0	-	-	-	32A2FFC1RAC290	0.188
40	M40 x 1.5	15.0	50.0	30.0	23.5	32.2	36.4	44.0	38	-	-	40A2FFC1RAC300	0.230
40	M40 x 1.5	15.0	50.0	30.0	23.5	32.2	40.0	48.0	-	-	-	40A2FFC1RAC380	0.230
50S	M50 x 1.5	15.0	50.0	30.0	31.0	38.2	46.5	58.7	-	-	-	50SA2FFC1RAC450	0.300
50S	M50 x 1.5	15.0	50.0	30.0	31.0	38.2	51.2	60.0	-	-	-	50SA2FFC1RAC500	0.300
50	M50 x 1.5	15.0	50.0	30.0	35.6	44.1	51.2	60.0	-	-	-	50A2FFC1RAC550	0.340

Все размеры указаны в миллиметрах. Аналоги металлорукава МРПИ: РЗ-Ц-ПВХ, МПГ. Опционально тип резьбы NPT

1

2

3

4

5

6

7

8

9

91



**КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

АДАПТЕРЫ, ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ, АКСЕССУАРЫ

• ПРИМЕНЕНИЕ

Линия резьбовых переходных муфт и адаптеров, заглушек и аксессуаров широко применяется в промышленности, на морских объектах и особенно необходима в строительных проектах с большим объемом применяемого кабеля всех типов и размеров. Если кабельный ввод подходит для кабеля, но его вводная резьба отличается от резьбы оборудования, наилучшим решением может стать применение резьбового переходного адаптера. Это наиболее важно при жестких временных графиках. Резьбовые конверсионные адаптеры и муфты дают возможность гибкого применения стандартной продукции, что сберегает время и конечную стоимость по сравнению с изменением размера отверстий в оборудовании.

• СЕРТИФИКАЦИЯ

Резьбовые конверсионные адаптеры, редукторы, заглушки и дренажные устройства слива конденсата для применения в промышленности, морских и опасных зонах – соответствуют последним стандартам IEC и предоставляются с сертификацией, проведенной признаваемыми во всем мире органами. Сертификация включает ATEX, IEC Ex, CSA, UL, ГОСТ Р, ГОСТ К и др.

• ПРОДУКЦИЯ

В дополнение к резьбовым конверсионным адаптерам и редукторам, позволяющим осуществлять переход с одного размера резьбы на другой, с одного типа резьбы на другой, – мы предлагаем к использованию заглушки, устройства слива конденсата, аксессуары – контргайки, рифленые шайбы, уплотнительные кольца и кольца заземления. Вся продукция производится из различных материалов, металлических и неметаллических и может поставляться в комбинации с различными формами и размерами резьбы.

1

2

3

4

5

6

7

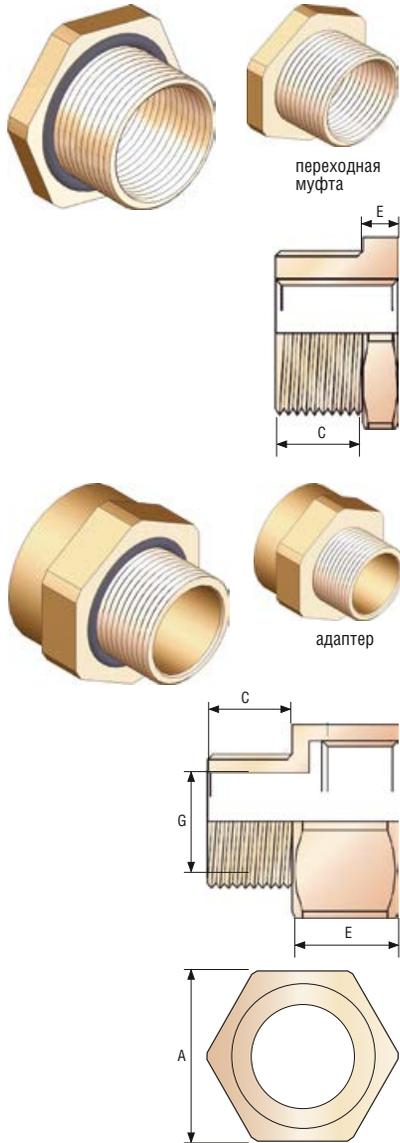
8

9

737

Exd / Exe адаптеры и переходные муфты

Thread Conversion Adaptor & Reducer
 Type 737 with Flameproof Ex d IIC & Increased
 Safety Ex e II protection



Структура обозначения

737 - X1X2X3X4

X1 – вид защиты
 X2 – тип и размер наружной резьбы
 X3 – тип и размер внутренней резьбы
 X4 – материал изготовления

Пример заказа

737 - DM2M35

адаптер двойной сертификации Exd/Exe
 наружная резьба M20x1.5
 внутренняя резьба M25x1.5
 материал – никелированная латунь

Примечание: При заказе редукторов и адаптеров необходимо всегда сначала указывать размер наружной резьбы.

Адаптеры и муфты серии 737 позволяют выбрать нужный переходной элемент между кабельным вводом и взрывозащищенным оборудованием для согласования резьбы разного размера и типа. Поставляются с дополнительным интегрированным уплотнительным кольцом и без, а так же изготавливаются из различных материалов как для общепромышленного применения, так и для взрывоопасных зон с сертификацией Exd и Exe. Нейлоновая версия возможна к применению только для неметаллических корпусов.

При использовании адаптеров и переходных муфт в составе взрывозащищенного электрооборудования необходимо соблюдать следующие правила:

- разрешено использовать не более одного адаптера / муфты на одном кабельном вводе;
- стопорная заглушка должна устанавливаться непосредственно в резьбовое отверстие корпуса, а не в адаптер или муфту;
- в адаптерах размер внутренней (большей) резьбы не должен отличаться от наружной (меньшей) более чем на два шага.

Технические характеристики	
Тип	737
Сертификат ATEX	SIRA O1 ATEX 1284U, SIRA O1 ATEX 1003
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2 GD Ex d IIC & Ex e II, Component and Equipment, Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC ATEX IM 2 Ex d I & Ex e I. ATEX II 2 GD Ex e II only on Nylon version.
Сертификат IECEx	IECEx SIR07.0052U
Категория защиты по IECEx	Ex d I / Ex e I / Ex d IIC / Ex e II / Ex tD A21 IP6X (Ex e II / Ex tD A21 IP6X for Nylon only)
Соответствие стандартам	EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN 61241-1, IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC60079-7, IEC 61241-1
Сертификат CSA	1055233 Class I ABCD, Class II EFG, IP68 TYPE 4X Exd / Exe IIC
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, Ex ta IIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-27484
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Температура эксплуатации	-60°C до +200°C
Защита от внешних воздействий	IP66 (IP68 при установке с интегрированным уплотнительным кольцом)
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Опции	Кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, уплотнительные кольца

Вид защиты	
Код	Вид защиты
D	взрывозащита с двойной сертификацией Exd / Exe
E	взрывозащита, защита вида "e" (Exe)
F	взрывозащита, защита вида "d" (Exd)
G	промышленного применения (индустриальный)
M	взрывозащита, группа I (для горных предприятий)

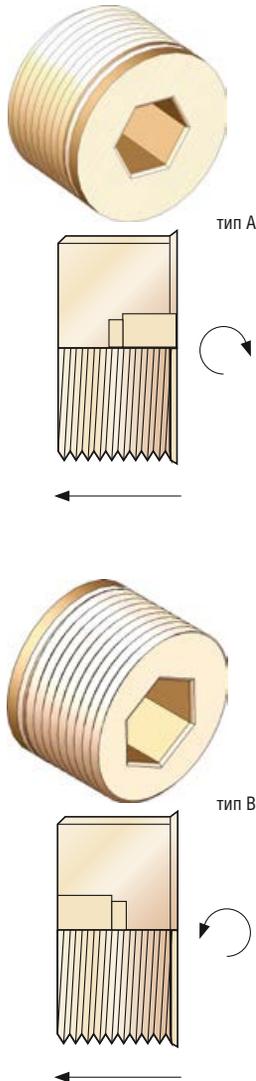
Тип резьбы	
Код	Тип резьбы
M	Metric
T	NPT
P	PG

Код	Размер резьбы		
	Metric	NPT	PG
1	16	1/2"	9
2	20	3/4"	11
3	25	1"	13.5
4	32	1 1/4"	16
5	40	1 1/2"	21
6	50	2"	29
7	63	2 1/2"	36
8	75	3"	42
9	90	-	48

Материал изготовления	
Код	Материал
-	латунь
1	алюминий
4	нержавеющая сталь
5	никелированная латунь

747 Exd заглушки с защитой от несанкционированного доступа

Stopper Plug Type 747 with Flameproof Ex d IIC form of protection, with and without Tamper-proof facility



Структура обозначения

747 - X1X2X3

X1 – вид защиты
X2 – тип и размер наружной резьбы
X3 – материал изготовления

Пример заказа

747 - FAM25

заглушка с сертификацией Exd
тип А
резьба М20х1.5
материал – никелированная латунь

Взрывобезопасные заглушки серии 747 созданы для обеспечения временных или постоянных средств консервации неиспользованных вводных отверстий взрывозащищенных корпусов, что дает возможность безопасного использования оборудования в зонах повышенного риска. Имеется также универсальная промышленная версия. Эти заглушки всегда устанавливаются в резьбовые отверстия корпуса, и имеют два варианта защиты от несанкционированного доступа: Тип А – когда ключом-шестигранником возможно вывинчивание заглушки снаружи и Тип В – когда ключом-шестигранником возможно вывинчивание заглушки изнутри. Заглушка 747 Тип В считается более защищенной от неосторожного обращения, поскольку может сниматься только изнутри, после того, как отключается питание оборудования и снимается крышка терминальной камеры.

Заглушки серии 747 изготавливаются из латуни, никелированной латуни, алюминия, нержавеющей стали (Exd) и поставляются как для промышленных применений, так и для зон повышенного риска с различными типами и размерами резьб.

Технические характеристики	
Тип	747
Сертификат ATEX	SIRA 01 ATEX 1284U, SIRA 02 ATEX 1003X
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2 GD Ex d IIC & Ex e II Component & Equipment, Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC ATEX IM 2 Ex d I & Ex e I
Сертификат IECEx	IECEx SIR07.0056U
Категория защиты по IECEx	Ex d I / Ex e I / Ex d IIC / Ex e II / Ex d A21 IP6X
Соответствие стандартам	EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN 61241-1, IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7, IEC 61241-1
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.Г505.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, Ex ta IIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-27484
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Температура эксплуатации	-60°C до +200°C
Защита от внешних воздействий	IP66
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий

Габаритные размеры			
Код заказа	Размер резьбы	Минимальная длина резьбы	Размер ключа шестигранника
747-F-A-M-1	M16 X 1.5	15	M8
747-F-A-M-2	M20 X 1.5	15	M10
747-F-A-M-3	M25 X 1.5	15	M10
747-F-A-M-4	M32 X 1.5	15	M10
747-F-A-M-5	M40 X 1.5	15	M10
747-F-A-M-6	M50 X 1.5	15	M10
747-F-A-M-7	M63 X 1.5	15	M14
747-F-A-M-8	M75 X 1.5	15	M14
747-F-A-M-9	M90 X 2	15	M14
747-F-A-M-10	M100 X 2	15	M14

Все размеры указаны в миллиметрах

Вид защиты	
Код	вид защиты
D	взрывозащита с двойной сертификацией Exd / Exe
E	взрывозащита, защита вида "e" (Exe)
F	взрывозащита, защита вида "d" (Exd)
G	промышленного применения (индустриальный)
M	взрывозащита, группа I (для горных предприятий)

Тип резьбы	
Код	тип резьбы
M	Metric
T	NPT
P	PG

Размер резьбы			
Код	Размер резьбы		
	Metric	NPT	PG
1	16	1/2"	9
2	20	3/4"	11
3	25	1"	13.5
4	32	1 1/4"	16
5	40	1 1/2"	21
6	50	2"	29
7	63	2 1/2"	36
8	75	3"	42
9	90	-	48

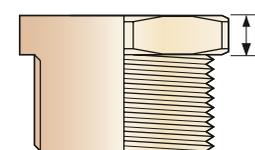
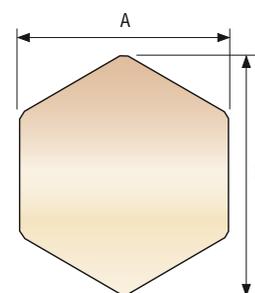
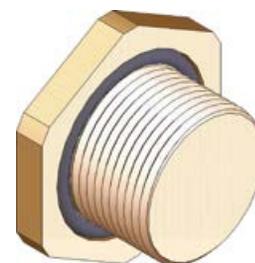
Материал изготовления	
Код	материал
-	латунь
1	алюминий
4	нержавеющая сталь
5	никелированная латунь

Взрывобезопасные заглушки серии 757 созданы для обеспечения временных или постоянных средств консервации неиспользованных вводных отверстий взрывозащищенных корпусов, что дает возможность безопасного использования оборудования в зонах повышенного риска. Данная серия является наиболее распространенной и широко применяемой как в общепромышленных условиях, так и во взрывоопасных зонах в составе оборудования Exd и Exe. Серия заглушек 757 производится с шестигранными головками, что дает возможность устанавливать и демонтировать их с помощью гаечного ключа – рожкового или накидного. Конструкция заглушек серии 757 позволяет использовать уплотнительное кольцо для резьбы на входе, которое является дополнительным элементом для защиты резьбы от загрязнения и заказывается отдельно. В качестве альтернативной опции, также возможна установка интегрированного уплотнительного кольца.

Заглушки серии 757 изготавливаются из латуни, никелированной латуни, алюминия, нержавеющей стали (Exd) или нейлона (Exe) и поставляются как для промышленных применений, так и для зон повышенного риска с различными типами и размерами резьбы.

757 Exd / Exe заглушки

Stopper Plug Type 757 with Flameproof Ex d IIC & Increased Safety Ex e II forms of protection



Технические характеристики	
Тип	747
Сертификат ATEX	SIRA 01 ATEX 1284U, SIRA 02 ATEX 1003X
Категория защиты по ATEX	ATEX Ex II 2 GD Ex d IIC & Ex e II Component & Equipment, Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC. ATEX Ex IM 2 Ex d I & Ex e I
Сертификат IECEx	IECEx SIR07.0056U
Категория защиты по IECEx	Ex d I / Ex e I / Ex d IIC / Ex e II / Ex td A21 IP6X
Соответствие стандартам	EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN 61241-1, IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7, IEC 61241-1
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, Ex ta IIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-27484
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Температура эксплуатации	-60°C до +200°C
Защита от внешних воздействий	IP66 (IP68 с применением интегрированного уплотнительного кольца)
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Опции	Кольца заземления, контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца

Габаритные размеры					
Код заказа	Размер резьбы	Минимальная длина резьбы	"А"	"В"	"С"
757DM1	M16 X 1.5	15.0	22.0	23.5	9.0
757DM2	M20 X 1.5	15.0	24.0	25.9	9.0
757DM3	M25 X 1.5	15.0	30.0	32.4	9.0
757DM4	M32 X 1.5	15.0	36.0	38.9	9.0
757DM5	M40 X 1.5	15.0	46.0	49.4	9.0
757DM6	M50 X 1.5	15.0	55.0	59.1	9.0
757DM7	M63 X 1.5	15.0	65.0	69.9	9.0
757DM8	M75 X 1.5	15.0	80.0	86.1	9.0
757DM9	M90 X 2.0	15.0	95.0	102.3	9.0
757DM10	M100 x 2.0	15.0	108.0	116.3	9.0

Все размеры указаны в миллиметрах

Вид защиты	
Код	вид защиты
D	взрывозащита с двойной сертификацией Exd / Exe
E	взрывозащита, защита вида "e" (Exe)
F	взрывозащита, защита вида "d" (Exd)
G	промышленного применения (индустриальный)
M	взрывозащита, группа I (для горных предприятий)

Тип резьбы	
Код	тип резьбы
M	Metric
T	NPT
P	PG

Размер резьбы			
Код	Размер резьбы		
	Metric	NPT	PG
1	16	1/2"	9
2	20	3/4"	11
3	25	1"	13.5
4	32	1 1/4"	16
5	40	1 1/2"	21
6	50	2"	29
7	63	2 1/2"	36
8	75	3"	42
9	90	-	48

Материал изготовления	
Код	материал
-	латунь
1	алюминий
4	нержавеющая сталь
5	никелированная латунь

Структура обозначения

757 - X1X2X3

X1 – вид защиты
X2 – тип и размер наружной резьбы
X3 – материал изготовления

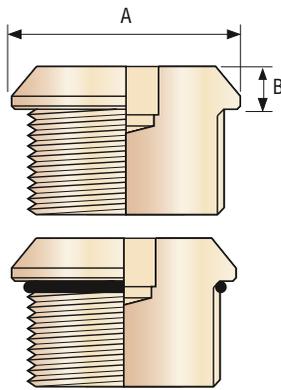
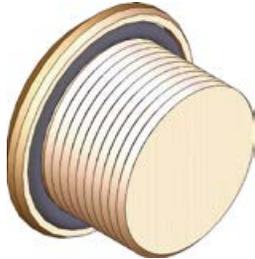
Пример заказа

757 - E1

заглушка с сертификацией Exe
Резьба NPT
1/2"
материал – латунь

767 Exd / Exe заглушки

Stopper Plug Type 767 with Flameproof Ex d I, Ex d IIC & Increased Safety Ex e I, Ex e II forms of protection



Взрывобезопасные заглушки серии 767 созданы для обеспечения временных или постоянных средств консервации неиспользованных вводных отверстий взрывозащищенных корпусов, что дает возможность безопасного использования оборудования в зонах повышенного риска. Серия заглушек 767 производится с куполообразными головками и оснащены углублениями под ключ шестигранник. Конструкция заглушек серии 767 позволяет использовать уплотнительное кольцо для резьбы на входе, которое является дополнительным элементом для защиты резьбы от загрязнения и заказывается отдельно. В качестве альтернативной опции, также возможна установка интегрированного уплотнительного кольца.

Заглушки серии 767 изготавливаются из латуни, никелированной латуни, алюминия, нержавеющей стали (Exd) и поставляются как для промышленных применений, так и для зон повышенного риска с различными типами и размерами резьбы.

Технические характеристики	
Тип	767
Сертификат ATEX	SIRA 01 ATEX 1284U, SIRA 01 ATEX 1003
Категория защиты по ATEX	ATEX Ex II 2 GD Ex d IIC & Ex e II Component & Equipment, Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC. ATEX Ex I M2 Ex d I & Ex e I
Сертификат IECEx	IECEx SIR07.0056U
Категория защиты по IECEx	Ex d I / Ex e I / Ex d IIC / Ex e II / Ex tD A21 IP66
Соответствие стандартам	EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN 61241-1, IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7, IEC 61241-1
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, Ex ta IIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-27484
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Температура эксплуатации	-60°C до +200°C
Защита от внешних воздействий	IP66 (IP68 с применением интегрированного уплотнительного кольца)
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Опции	Кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, уплотнительные кольца

Габаритные размеры					
Код заказа	Размер резьбы	Минимальная длина резьбы	"A"	"B"	Размер ключа шестигранника
767-D-M-1	M16 X 1.5	15	22.0	3.5	M8
767-D-M-2	M20 X 1.5	15	27.0	3.5	M10
767-D-M-3	M25 X 1.5	15	30.0	3.5	M10
767-D-M-4	M32 X 1.5	15	36.0	3.5	M10
767-D-M-5	M40 X 1.5	15	46.0	3.5	M10
767-D-M-6	M50 X 1.5	15	55.0	3.5	M10
767-D-M-7	M63 X 1.5	15	65.0	3.5	M14
767-D-M-8	M75 X 1.5	15	80.0	3.5	M14
767-D-M-9	M90 X 2	15	95.0	3.5	M14
767-D-M-10	M100 X 2	15	108.0	3.5	M14

Все размеры указаны в миллиметрах

Вид защиты	
Код	вид защиты
D	взрывозащита с двойной сертификацией Exd / Exe
E	взрывозащита, защита вида "e" (Exe)
F	взрывозащита, защита вида "d" (Exd)
G	промышленного применения (индустриальный)
M	взрывозащита, группа I (для горных предприятий)

Тип резьбы	
Код	тип резьбы
M	Metric
T	NPT
P	PG

Размер резьбы			
Код	Размер резьбы		
	Metric	NPT	PG
1	16	1/2"	9
2	20	3/4"	11
3	25	1"	13.5
4	32	1 1/4"	16
5	40	1 1/2"	21
6	50	2"	29
7	63	2 1/2"	36
8	75	3"	42
9	90	-	48

Материал изготовления	
Код	материал
-	латунь
1	алюминий
4	нержавеющая сталь
5	никелированная латунь

Структура обозначения

767 - X1X2X3

X1 – вид защиты
X2 – тип и размер наружной резьбы
X3 – материал изготовления

Пример заказа

767 - DT24

заглушка с сертификацией Exd / Exe
Резьба NPT
3/4"
материал – нержавеющая сталь

Изолированные адаптеры серии 777 предназначены для обеспечения надежного гальванического разделения брони кабеля от оборудования, к которому он подключается. Использование этих адаптеров эффективно в системах, где "электромагнитный шум" или другие помехи оказывают пагубное влияние на работу оборудования. Они могут применяться на электростанциях и в лабораториях, где приборы с высокой чувствительностью к помехам включены в ответственные противоаварийные системы и системы безопасности. При использовании изолированных адаптеров, броня кабеля остается подключенной к общей системе заземления (например через кольцо заземления ET), а оператор имеет возможность проводить тесты и проверки без разъединения установленного оборудования.

Изолированные адаптеры серии 777 пригодны к применению как в общепромышленных условиях, так и во взрывоопасных зонах в составе оборудования Exd и Exe. Изготавливаются из латуни, никелированной латуни, алюминия и нержавеющей стали. В качестве изолятора применяется высококачественный полимер, прошедший испытания и одобренный для применения в системах высокого напряжения, в том числе и на атомных электростанциях.

Технические характеристики	
Тип	777
Сертификат ATEX	SIRA 05 ATEX 1233U
Категория защиты по ATEX	ATEX Ex II 2 GD Ex d IIC & Ex e II Component, Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 -Gas Groups IIA, IIB, IIC
Сертификат IECEx	IECEx SIR 05.0044U
Категория защиты по IECEx	Ex d IIC / Ex e II / Ex tD A21 IP6X
Соответствие стандартам	EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN 61241-0, EN 61241-1, IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7, IEC 61241-0, IEC 61241-1
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB ГБ05 В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 E' d IIC Gb U, 1 Ex e IIC Gb U, Ex ta IIIC Da U
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-27484
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Температура эксплуатации	-60°C до +130°C
Защита от внешних воздействий	IP68
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
Опции	Контргайки, рифленые кольца, уплотнительные кольца

Габаритные размеры					
Код заказа	Размер резьбы	Минимальная длина резьбы	Максимальный внутренний диаметр	Максимальный наружный диаметр	Номинальный выступ
777DM2M2	M20 X 1.5	15.0	14.0	31.4	38.9
777DM3M3	M25 X 1.5	15.0	20.0	31.9	49.7
777DM4M4	M32 X 1.5	15.0	26.0	31.4	59.4
777DM5M5	M40 X 1.5	15.0	32.1	32.4	75.6
777DM6M6	M50 X 1.5	15.0	42.0	32.2	86.4
777DM7M7	M63 X 1.5	15.0	55.0	37.9	108.0
777DM8M8	M75 X 1.5	15.0	65.2	37.2	115.6
777DM9M9	M90 X 2.0	24.0	80.6	52.4	133.1

Все размеры указаны в миллиметрах

Вид защиты	
Код	вид защиты
D	взрывозащита с двойной сертификацией Exd / Exe
E	взрывозащита, защита вида "e" (Exe)
F	взрывозащита, защита вида "d" (Exd)
G	промышленного применения (индустриальный)
M	взрывозащита, группа I (для горных предприятий)

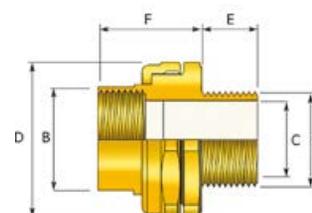
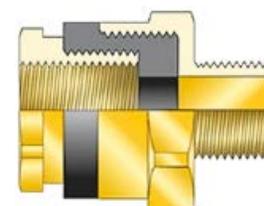
Тип резьбы	
Код	тип резьбы
M	Metric
T	NPT
P	PG

Размер резьбы			
Код	Размер резьбы		
	Metric	NPT	PG
1	16	1/2"	9
2	20	3/4"	11
3	25	1"	13.5
4	32	1 1/4"	16
5	40	1 1/2"	21
6	50	2"	29
7	63	2 1/2"	36
8	75	3"	42
9	90	-	48

Материал изготовления	
Код	материал
-	латунь
1	алюминий
4	нержавеющая сталь
5	никелированная латунь

777 Exd / Exe изолированные адаптеры

Insulated Adaptor Type 777 with Flameproof Ex d IIC & Increased Safety Ex e II forms of protection



Структура обозначения

777 - X1X2X3X4

X1 – вид защиты
X2 – тип и размер наружной резьбы
X3 – тип и размер внутренней резьбы
X4 – материал изготовления

Пример заказа

777 - DM2M2

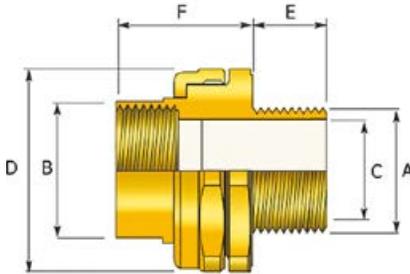
изолированный адаптер Exd/Exe
наружная резьба M20x1.5
внутренняя резьба M20x1.5
материал – латунь

Примечание: При заказе изолированных адаптеров необходимо всегда сначала указывать размер наружной резьбы.

780

Exd / Exe муфты

Union 780 with Flameproof Ex d IIC & Increased Safety Ex e II forms of protection



Металлическое муфты серии 780 предназначены для подсоединения трубных проводок, гибких металлических шлангов или кабельных вводов к неподвижному оборудованию. Муфта типа 780 обеспечивает рабочее соединение посредством интегрированной резьбы, которое снижает потребность во вращении шлангов, кабеля или оборудования для достижения правильной установки. Обеспечиваемая легкость установки соединения 780 делает процесс демонтажа трубопровода (шлангов) или другого устройства из оборудования простым, быстрым и эффективным.

Изготавливаются из латуни, никелированной латуни, алюминия или нержавеющей стали. Разрешены для применения с сертифицированным оборудованием и кабельными вводами Ex d и Ex e. Может поставляться с переходной резьбой из внутренней и наружной на увеличенные или уменьшенные размеры, или другие типы резьбы. Например, метрическая на NPT, и наоборот. Имеется также универсальная промышленная версия.

Технические характеристики	
Тип	780
Сертификат ATEX	SIRA01ATEX1284U, SIRA02ATEX1003X
Категория защиты по ATEX	ATEX Ex II GD Ex d IIC & Ex e II Component, Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 - Gas Groups IIA, IIB, IIC
Сертификат IEC Ex	IECEx SIR07.0051U
Категория защиты по IEC Ex	Ex d IIC / Ex e II / Ex tD A21 IP6X
Соответствие стандартам	EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN 50281-1-1, IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7, IEC 61241-0, IEC 61241-1
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 E' d IIC Gb U, 1 Ex e IIC Gb U, Ex ta IIIC Da U
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-40706
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Температура эксплуатации	-60°C до +200°C
Защита от внешних воздействий	IP66
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, алюминий, нержавеющая сталь
Опции	Кольца заземления, контргайки, рифлёные шайбы, уплотнительные кольца

Габаритные размеры							
Код заказа	Размер наружной резьбы "А"	Минимальная длина резьбы	Размер внутренней резьбы "В"	Внутренний диаметр "С"	Длина выступа "F"	Размер "D"	
						Под ключ	Максимальный
780DM2M2	M20 X 1.5	12	M20 X 1.5	14.3	45.6	41.0	45.1
780DM3M3	M25 X 1.5	12	M25 X 1.5	20.1	46.2	46.0	50.6
780DM4M4	M32 X 1.5	12	M32 X 1.5	26.4	46.7	52.0	57.2
780DM5M5	M40 X 1.5	12	M40 X 1.5	32.6	47.1	60.0	66.0
780DM6M6	M50 X 1.5	12	M50 X 1.5	44.2	49.4	70.0	77.0
780DM7M7	M63 X 1.5	12	M63 X 1.5	56.1	59.1	79.0	86.9
780DM8M8	M75 X 1.5	12	M75 X 1.5	68.1	69.9	89.9	98.9
780DM9M9	M90 X 2.0	12	M90 X 2.0	80.1	86.1	110.0	121.0
780DM9M9	M90 X 2.0	20.0	M90 X 2.0	81.0	66.6	124.8	134.8
780DM10M10	M100 X 2.0	20.0	M100 X 2.0	91.3	66.6	135.8	146.7

Все размеры указаны в миллиметрах

Вид защиты	
Код	вид защиты
D	взрывозащита с двойной сертификацией Exd / Exe
E	взрывозащита, защита вида "e" (Exe)
F	взрывозащита, защита вида "d" (Exd)
G	промышленного применения (индустриальный)
M	взрывозащита, группа I (для горных предприятий)

Тип резьбы	
Код	тип резьбы
M	Metric
T	NPT
P	PG

Размер резьбы			
Код	Размер резьбы		
	Metric	NPT	PG
1	16	1/2"	9
2	20	3/4"	11
3	25	1"	13.5
4	32	1 1/4"	16
5	40	1 1/2"	21
6	50	2"	29
7	63	2 1/2"	36
8	75	3"	42
9	90	-	48

Материал изготовления	
Код	материал
-	латунь
1	алюминий
4	нержавеющая сталь
5	никелированная латунь

Структура обозначения

780 - X1X2X3X4

X1 – вид защиты
 X2 – тип и размер наружной резьбы
 X3 – тип и размер внутренней резьбы
 X4 – материал изготовления

Пример заказа

780DM2M4

муфта с сертификацией Exd / Exe с внутренней и наружной резьбой M20x1,5

Дренажное устройство слива конденсата серии 781 предназначено для оборудования повышенной безопасности Exe и из взрывонепроницаемой оболочки Exd, которое чувствительно к конденсации влаги или собирает влагу в нормальных режимах его эксплуатации. Устройства серии 781 выполняют функцию дренажного устройства при установке на входе в нижней части оборудования. Также они обеспечивают смешение внутреннего воздуха с внешней средой при нормальных условиях окружающей среды, не допуская при этом проникновения в корпус пыли и влаги. Устройства серии 781E поставляются в комплекте с интегрированным кольцевым уплотнением и стопорной гайкой, которые помогают дренировать корпус изнутри. Устройства серии 781D устанавливаются непосредственно в резьбовое отверстие без стопорной гайки, а уплотнение поставляется по запросу в качестве опции. Материал изготовления устройств – латунь, никелированная латунь, алюминий или нержавеющая сталь. Устройства серии 781D используются для корпусов объемом до 2,5 литров для газов IIC и до 30 литров для газов IIB. Поставляются как для промышленных применений, так и для зон повышенного риска с оборудованием, сертифицированным Exe, Exd.

- фильтр предотвращает попадание пыли и посторонних предметов в корпус;
- возможность вентиляции помогает бороться со скоплением влаги и потенциальным процессом конденсации в оборудовании;
- резьба с пазами и зазубренная контргайка дают возможность избыточной воде перетекать в обратный дренаж;
- дренажные функции позволяют удалять воду, проникшую в оборудование, не нарушая защиту повышенной безопасности;
- интегрированное уплотнительное кольцо обеспечивает эффективную герметизацию в области контакта дренажного устройства слива конденсата и оборудования.

Технические характеристики	
Тип	781
Сертификат ATEX	SIRA06ATEX1284U
Категория защиты по ATEX	ATEX II 2 GD Ex e II Component Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22 – Gas Groups IIA, IIB, IIC
Сертификат IECEx	IECEx SIR 07.0054U
Категория защиты по IECEx	Ex e II / Ex tD A21 IP6X
Соответствие стандартам	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 61241-1, IEC 60079-7, IEC 61241-1
Сертификат CSA	1055233 Exe II, IP66
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GV.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex e IIC Gb U, Ex ta IIIC Da U (781E) 1 Ex d IIC Gb U, Ex ta IIIC Da U (781D)
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-27484
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Температура эксплуатации	-60°C до +200°C (781E), -20°C до +130°C (781D)
Защита от внешних воздействий	IP66 (при установке в нижней части корпуса, перпендикулярно горизонту)
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий

Код заказа						
Код заказа (781D)	Код заказа (781E)	Тип резьбы	Минимальная длина резьбы	Высота выступа	Размер под ключ	Максимальный диаметр
781DM2	781EM2	M20 x 1.5	15.0	17.0	30.0	33.0
781DM3	781EM3	M25 x 1.5	15.0	17.0	31.5	34.7
781DT1	781ET1	1/2" NPT	19.9	17.0	30.0	33.0
781DT2	781ET2	3/4" NPT	20.2	17.0	31.5	34.7

Все размеры указаны в миллиметрах

781 взрывобезопасное дренажное устройство слива конденсата

781 series Breather / Drain Plug Type 781 with increased Safety Ex e II form of protection

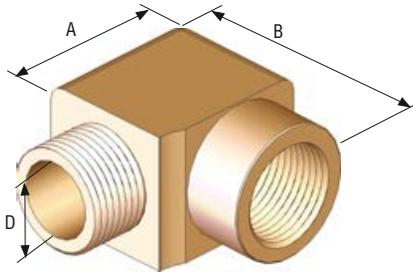
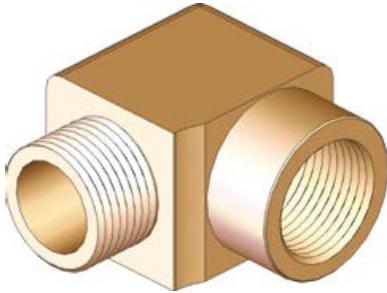


787

Exd / Exe

угловые адаптеры

Right Angled Adaptor Type 787 with Flameproof Ex d IIC & Increased Safety Ex e II forms of protection



Угловые адаптеры серии 787 предназначены для защиты кабеля при установке в ограниченном пространстве, где кабель может испытывать чрезмерное напряжение при изгибе, а также представляет собой средство соединения, когда кабель не может быть подведен обычным перпендикулярным способом. Угловые адаптеры производятся с внутренней и наружной соединительной резьбой. Также возможны варианты переходной резьбы: с обратной на прямую и наоборот, с меньшего размера на больший и наоборот, с одного типа резьбы на другой.

Угловые адаптеры серии 787 изготавливаются из латуни, никелированной латуни, алюминия, нержавеющей стали и поставляются как для промышленных применений, так и для зон повышенного риска с различными типами и размерами резьбы.

Технические характеристики	
Тип	787
Сертификат АТЕХ	SIRA 01 ATEX 1284U
Категория защиты по АТЕХ	ATEX Ex II 2 GD Ex d IIC & Ex e II Component, Zone 1, Zone 2, Zone 21, & Zone 22
ATEX Ex IM 2 Ex d I & Ex e I	-Gas Groups IIA, IIB, IIC
Сертификат IECEx	IECEx SIR07.0056U
Категория защиты по IECEx	IECEx SIR07.0055U
Соответствие стандартам	Ex d I / Ex e I / Ex d IIC / Ex e II / Ex tD A21 IP6X
Сертификат ГОСТ Р	EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN 61241-1, IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7, IEC 61241-1
Маркировка взрывозащиты	TC RU C-GB.ГБ05.В.00138
Соответствие стандартам	1 E' d IIC Gb U, 1 Ex e IIC Gb U, Ex ta IIIC Da U
Разрешение Ростехнадзора	ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Сертификат ГОСТ К	PPC 00-27484
Температура эксплуатации	KZ.7500361.01.01.25266
Защита от внешних воздействий	-60°C до +200°C
Материал корпусных деталей	IP66 (IP68 при установке с интегрированным уплотнительным кольцом)
Опции	Латунь, никелированная латунь, нержавеющая сталь, алюминий
	Кольца заземления, контргайки, рифленные кольца, уплотнительные кольца

Габаритные размеры							
Код заказа	Размер наружной резьбы	Минимальная длина резьбы	Максимальный внутренний диаметр "D"	Размер внутренней резьбы	"A"	"B"	
787DM2M2	M20 X 1.5	10.0	14.0	M20 X 15	30.4	39.5	26.0
787DM3M3	M25 X 1.5	10.0	20.0	M25 X 1.5	35.0	50.0	30.0
787DM4M4	M32 X 1.5	10.0	26.3	M32 X 1.5	47.0	60.0	37.5
787DM5N5	M40 X 1.5	10.0	32.4	M40 X 1.5	60.0	75.0	48.0
787DM6M6	M50 X 1.5	10.0	43.8	M50 X 1.5	79.3	96.2	60.0
787DM7M7	M63 X 1.5	10.0	56.0	M63 X 1.5	90.0	102.0	75.0
787DM8M8	M75 X 1.5	10.0	68.0	M75 X 1.5	95.0	108.0	85.0
787DM9M9	M90 X 2.0	15.0	80.0	M90 X 2.0	96.0	110.0	110.0
787DM10M10	M100 X 2.0	15.0	91.0	M100 X 2.0	100.0	120.0	115.0

Все размеры указаны в миллиметрах

Вид защиты	
Код	вид защиты
D	взрывозащита с двойной сертификацией Exd / Exe
E	взрывозащита, защита вида "e" (Exe)
F	взрывозащита, защита вида "d" (Exd)
G	промышленного применения (индустриальный)
M	взрывозащита, группа I (для горных предприятий)

Тип резьбы	
Код	тип резьбы
M	Metric
T	NPT
P	PG

Размер резьбы			
Код	Размер резьбы		
	Metric	NPT	PG
1	16	1/2"	9
2	20	3/4"	11
3	25	1"	13.5
4	32	1 1/4"	16
5	40	1 1/2"	21
6	50	2"	29
7	63	2 1/2"	36
8	75	3"	42
9	90	-	48

Материал изготовления	
Код	материал
-	латунь
1	алюминий
4	нержавеющая сталь
5	никелированная латунь

Структура обозначения

787 - X1X2X3X4

X1 – вид защиты
 X2 – тип и размер наружной резьбы
 X3 – тип и размер внутренней резьбы
 X4 – материал изготовления

Пример заказа

787 - FT1M2

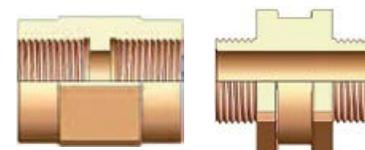
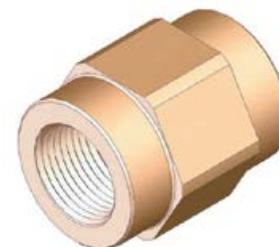
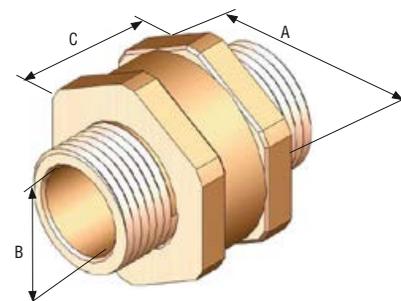
угловой адаптер Exd
 наружная резьба 1/2" NPT
 внутренняя резьба M20x1.5
 материал – латунь

Примечание: При заказе угловых адаптеров необходимо всегда сначала указывать размер наружной резьбы.

Прямые адаптеры серии 797 предназначены для перехода с внутренней резьбы (male) на наружную (female) и наоборот. Эти адаптеры могут поставляться как с одинаковыми типами резьб, так и с различными, например, метрическая на NPT, и наоборот. Изготавливаются из латуни, алюминия или нержавеющей стали и поставляются как для промышленного применения, так и для зон повышенного риска с сертификацией деталей и оборудования Ex d и Ex e.

797 Exd / Exe прямые адаптеры

Male to Male & Female to Female Adaptor Type
797 with Flameproof Ex d IIC & Increased Safety
Ex e II forms of protection



внутренняя-внутренняя наружная-наружная

Технические характеристики	
Тип	797
Сертификат ATEX	SIRA01ATEX1284U, SIRA02ATEX1003X
Категория защиты по ATEX	ATEX Ex II 2GD Ex d IIC & Ex e II Component & Equipment, Zone 1, Zone 2, Zone 21 & Zone 22 – Gas Groups IIA, IIB, IIC; ATEX Ex IM 2 Ex d I & Ex e I
Сертификат IEC Ex	IECEX SIR07.0051U
Категория защиты по IEC Ex	Ex d I / Ex e I / Ex d IIC / Ex e II / Ex ta A21 IP6X
Соответствие стандартам	EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2004, EN 60079-7:2007, EN 50281-1-1:1998, IEC 60079-1, IEC 60079-7, IEC 61241-0, IEC 61241-1, IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003, IEC 60079-7:2006-07, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
Сертификат ГОСТ Р	TC RU C-GB.ГБ05.В.00138
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC Gb X, 1 Ex e IIC Gb X, Ex ta IIC Da X
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 52350.0-2005, ГОСТ Р 52350.1-2005, ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99, ГОСТ Р 51330.14-99
Разрешение Ростехнадзора	PPC 00-40706
Сертификат ГОСТ К	KZ.7500361.01.01.25266
Температура эксплуатации	-60°C до +200°C
Защита от внешних воздействий	IP66 (IP68 при установке с интегрированным уплотнительным кольцом)
Материал корпусных деталей	Латунь, никелированная латунь, алюминий, нержавеющая сталь
Опции	Кольца заземления, контргайки, рифлёные шайбы, уплотнительные кольца

Габаритные размеры						
Код заказа	Размер резьбы	Минимальная длина резьбы	Размер под ключ "А"	Максимальный размер	Внутренний диаметр "В"	Длина корпуса "С"
797DM1FM1F	M16 X 1.5	10.0	24.0	25.9	10.0	26.0
797DM2FM2F	M20 X 1.5	10.0	24.0	25.9	14.3	26.0
797DM3FM3F	M25 X 1.5	10.0	30.0	32.4	20.3	26.0
797DM4FM4F	M32 X 1.5	10.0	36.0	38.9	26.8	26.0
797DM5FM5F	M40 X 1.5	10.0	48.0	51.8	32.7	26.0
797DM6FM6F	M50 X 1.5	10.0	55.0	59.4	44.6	26.0
797DM7FM7F	M63 X 1.5	10.0	70.0	75.6	56.5	26.0
797DM8FM8F	M75 X 1.5	10.0	80.0	86.4	68.5	26.0
797DM9FM9F	M90 X 2.0	15.0	95.0	102.6	81.0	26.0
797DM10FM10F	M100 X 2.0	15.0	110.0	118.8	91.0	36.0

Все размеры указаны в миллиметрах.

Примечание: в таблице приведён код заказа для адаптера с резьбой внутренняя-внутренняя. Для исполнения с резьбой наружная-наружная букву «F» необходимо заменить на «M», например, 797DM2MM2M.

Вид защиты	
Код	вид защиты
D	взрывозащита с двойной сертификацией Exd / Exe
E	взрывозащита, защита вида "e" (Exe)
F	взрывозащита, защита вида "d" (Exd)
G	промышленного применения (индустриальный)
M	взрывозащита, группа I (для горных предприятий)

Тип резьбы	
Код	тип резьбы
M	Metric
T	NPT
P	PG

Размер резьбы			
Код	Размер резьбы		
	Metric	NPT	PG
1	16	1/2"	9
2	20	3/4"	11
3	25	1"	13.5
4	32	1 1/4"	16
5	40	1 1/2"	21
6	50	2"	29
7	63	2 1/2"	36
8	75	3"	42
9	90	-	48

Материал изготовления	
Код	материал
-	латунь
1	алюминий
4	нержавеющая сталь
5	никелированная латунь

Структура обозначения

797 - X1X2X3X4

X1 – вид защиты
X2 – тип и размер наружной резьбы
X3 – тип и размер внутренней резьбы
X4 – материал изготовления

Пример заказа

797DM2FM4F

адаптер с сертификацией Exd / Ex e с внутренней резьбой M20x1,5

ET кольца заземления

Earth tags



Кольца ET служат для организации местного заземления. Установленные между кабельным вводом и оборудованием обеспечивают надежное гальваническое соединение в цепи заземления. Изготавливаются из латуни или никелированной латуни. Также возможно изготовление колец заземления из альтернативного материала по требованию.

Значения токов короткого замыкания для колец заземления

Размер кольца заземления	Действующее значение тока короткого замыкания на протяжении 1 секунды, кА
20	3.06
25	4.00
32	5.40
40	7.20
50	10.40
63	10.40
75	10.40

ET - Технические характеристики

Код заказа	Минимальная толщина	«А»	«С»	«D»	«E»	«F»	Код заказа	Минимальная толщина	«А»	«С»	«D»	«E»	«F»
16ET	1.3	M16	25.4	M6	49.3	30.2	050NPTET	1.3	1/2" NPT	27.1	M6	53.4	33.1
20ET	1.3	M20	27.1	M6	53.4	33.1	075NPTET	1.3	3/4" NPT	35.1	M6	59.4	35.6
25ET	1.5	M25	35.1	M6	59.4	35.6	100NPTET	1.3	1" NPT	45.2	M6	77.0	43.1
32ET	1.5	M32	45.2	M12	77.0	43.1	125NPTET	1.3	1-1/4" NPT	53.7	M12	88.7	45.4
40ET	1.5	M40	53.7	M13	88.7	45.4	150NPTET	1.3	1-1/2" NPT	65.2	M13	111.1	58.1
50ET	1.5	M50	65.2	M13	111.1	58.1	200NPTET	1.3	2" NPT	82.6	M13	128.6	66.8
63ET	1.5	M63	82.6	M13	128.6	66.8	250NPTET	1.3	2-1/2" NPT	95.4	M13	141.1	73.0
75ET	1.5	M75	95.4	M13	141.1	73.0	300NPTET	1.3	3" NPT	114.2	M13	161.0	85.0
90ET	1.5	M90	114.0	M13	161.0	85.0	350NPTET	1.3	3-1/2" NPT	126.0	M13	194.0	118.0
100ET	1.5	M100	125.0	M13	190.0	103.0							
150ET	1.5	M115	140.4	M13	210.0	117.8							

Все размеры указаны в миллиметрах

ETS уплотнительные кольца для защиты резьбы на входе

Entry thread sealing washers



Специальные уплотнительные кольца ETS применяются на интерфейсе кабельного ввода для поддержания характеристик защиты от внешнего воздействия между ним и оборудованием, существенно поддерживают проектную степень защиты на протяжении всего срока его эксплуатации. Потребность в уплотнительном кольце в большой степени зависит от характеристики защиты от внешнего воздействия и вида защиты оборудования, а также типа имеющихся входных отверстий. Например, установка уплотнительного кольца необходима для оборудования с защитой Exe, для которых разрешено использовать отверстия для кабельных вводов без резьбы, чтобы обеспечить минимальный показатель IP54. Для другого оборудования, имеющего входные резьбовые отверстия, для поддержания проектной целостности установки или минимальных требований для указанной формы защиты – уплотнительное кольцо не обязательно. Однако мы рекомендуем использовать его во всех случаях для защиты интерфейса кабельного ввода от загрязнения. Особенно это важно для оборудования на таких объектах как наливные эстакады, оборудование, установленное вдоль железных и авто дорог и пр. Уплотнительные кольца ETS стандартно производятся из белого нейлона толщиной 2 мм и отвечают специальным требованиям для офшорных операций компании Shell. Эффективность нейлоновых уплотнительных колец успешно подтверждена проведенными тестами. Тесты проводились третьей независимой стороной - на соответствие EN 60529 для кабельных вводов на уровни защиты IP66, IP67 и IP68. Также на заказ производятся кольца из красной фибры (Red Fibre Washers), которые являются более экономичным вариантом защиты интерфейса кабельного ввода. Но их следует применять с особой осторожностью в климате с минусовыми температурами, где возможны абсорбция, замерзание и растрескивание фибры уплотнительного кольца, что влияет на степень защиты от внешнего воздействия оборудования в целом.

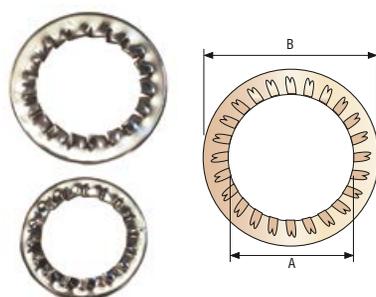
Технические характеристики

Код заказа	Metric			NPT			
	"A"	Мин. толщина	"B"	Код заказа	"A"	Мин. толщина	"B"
16ETS2	M16x1.5	2.0	25.4	050NPTETS	1/2" NPT	2.0	28.0
20ETS2	M20x1.5	2.0	28.6	075 NPTETS	3/4" NPT	2.0	34.4
25ETS2	M25x1.5	2.0	34.4	100 NPTETS	1" NPT	2.0	44.1
32ETS2	M32x1.5	2.0	44.1	125 NPTETS	1 1/4" NPT	2.0	50.5
40ETS2	M40x1.5	2.0	50.5	150 NPTETS	1 1/2" NPT	2.0	63.4
50ETS2	M50x1.5	2.0	63.4	200 NPTETS	2" NPT	2.0	76.5
63ETS2	M63x1.5	2.0	94.5	250 NPTETS	2 1/2" NPT	2.0	95.0
75ETS2	M75x1.5	2.0	95.0	300 NPTETS	3" NPT	2.0	110.0
90ETS2	M90x2.0	2.0	110.0	350 NPTETS	3 1/2" NPT	2.0	120.5
100ETS2	M100x2.0	2.0	120.5	400 NPTETS	4" NPT	2.0	136.8
115ETS2	M115x2.0	2.0	136.8				

Все размеры указаны в миллиметрах

SW4 рифленные шайбы

Serrated washers



Рифленные шайбы (зубчатые кольца) стандартно изготавливаются из нержавеющей стали. Они предназначены для предотвращения самоотвинчивания кабельных вводов в оборудовании, подверженному вибрации при нормальных режимах эксплуатации. Обычно, рифленая шайба устанавливается внутри оборудования, перед контргайкой и действует в качестве антивибрационного устройства, чтобы предотвратить случайный выход из строя кабельного ввода или контргайки.

Технические характеристики

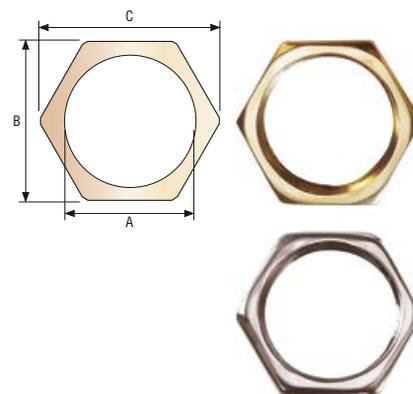
Код заказа	Metric			NPT			
	"A"	Мин. толщина	"B"	Код заказа	"A"	Мин. толщина	"B"
16SW	M16x1.5	3.7	25.5	050NPTSW	1/2" NPT	3.9	32.5
20SW	M20x1.5	3.9	32.5	075NPTSW	3/4" NPT	3.9	40.0
25SW	M25x1.5	3.9	40.0	100NPTSW	1" NPT	3.9	43.5
32SW	M32x1.5	3.9	43.5	125NPTSW	1 1/4" NPT	3.9	64.5
40SW	M40x1.5	3.9	64.5	150NPTSW	1 1/2" NPT	3.9	80.0
50SW	M50x1.5	3.9	80.0	200NPTSW	2" NPT	3.9	100.0
63SW	M63x1.5	3.9	100.0	250NPTSW	2 1/2" NPT	3.9	112.0
75SW	M75x1.5	3.9	112.0	300NPTSW	3" NPT	4.1	135.0
90SW	M90x2.0	4.1	135.0	350NPTSW	3 1/2" NPT	4.1	144.6
100SW	M100x2.0	4.1	144.6	400NPTSW	4" NPT	4.1	159.0
150SW	M115x2.0	4.1	159.0				

Все размеры указаны в миллиметрах

Латунные контргайки рекомендуются для закрепления латунных кабельных вводов, муфт, адаптеров и заглушек в пластине для установки кабельных вводов или при установке непосредственно в вводные отверстия оборудования. Закреплять кабельные вводы контргайками рекомендуется при толщине пластины (или стенки корпуса) менее 4 мм или в случае, когда вводное отверстие не имеет внутренней резьбы. Контргайки из стали с цинковым покрытием являются экономически выгодной альтернативой латунным контргайкам, и применяются только в сухих условиях с низкой влажностью. Контргайки из алюминия рекомендуются при установке алюминиевых кабельных вводов для предотвращения воздействия контактной коррозии, которое возможно при соединении разных металлов.

LN контргайки

Locknuts



Технические характеристики									
Metric					NPT				
Код заказа	Размер резьбы "А"	Минимальная толщина	"В"	"С"	Код заказа	Размер резьбы А	Минимальная толщина	"В"	"С"
16LN	M16x1.5	3.2	22.0	23.8	050NPTLN	1/2" NPT	4.8	27.0	29.2
20LN	M20x1.5	3.2	24.0	25.9	075 NPTLN	3/4" NPT	4.8	33.0	35.6
25LN	M25x1.5	3.2	30.0	32.4	100 NPTLN	1" NPT	4.8	41.0	44.3
32LN	M32x1.5	3.2	36.0	38.9	125 NPTLN	1 1/4" NPT	4.8	50.0	54.0
40LN	M40x1.5	4.8	46.0	49.7	150 NPTLN	1 1/2" NPT	5.0	60.0	64.8
50LN	M50x1.5	6.3	55.0	59.4	200 NPTLN	2" NPT	5.0	70.0	75.6
63LN	M63x1.5	6.3	70.0	75.6	250 NPTLN	2 1/2" NPT	10.0	80.0	86.4
75LN	M75x1.5	6.3	85.0	91.8	300 NPTLN	3" NPT	10.0	100.0	108.0
90LN	M90x2.0	9.5	106.0	114.5	350 NPTLN	3 1/2" NPT	11.2	114.0	123.1
100LN	M100x2.0	9.5	123.0	132.8	400 NPTLN	4" NPT	11.2	130.0	114.5
115LN	M115x2.0	9.5	130.0	140.4					

Все размеры указаны в миллиметрах

CMP производит широкий ряд защитных кожухов, используемых для уменьшения риска загрязнения или попадания инородных веществ, которые могут собираться на кабельном вводе и/или на месте соединения кабеля с кабельным вводом. Стандартные кожухи производятся из черного ПВХ (PVC). Кожухи CMP SOLO LSF (Сине-серые), не содержащие галогены, в наличии на складе.

Необходимо понимать, что использование кабельного кожуха, защищающего поверхности кабельного ввода от накапливающейся пыли и грязи, не обязательно увеличивает степень защиты от внешних воздействий установленных кабельных вводов. Для обеспечения максимальной защиты от внешних воздействий рекомендуется использовать кабельный ввод CMP с защитой от затопления, которая позволяет устранить необходимость использования кожуха и защищает компоненты кабельного ввода.

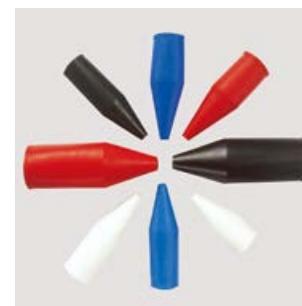
Цветная кодировка кожухов.

Кожухи CMP Solo LSF OH производятся серого цвета.

Кожухи PVC, как правило, производятся черного цвета. В качестве альтернативного варианта кожуха могут быть изготовлены красного, голубого и белого цвета для удовлетворения потребностей заказчиков. Другие цвета также доступны по запросу.

PVC защитные кожухи

PVC Shrouds



Соответствие размеров PVC защитных кожухов сериям кабельных вводов (таблица выбора)												
Размер кабельного ввода	Группа BW		Группа BWL		Группа CW		Группа A2		Группа A4		Группа PX2K	
	PVC	LSF	PVC	LSF	PVC	LSF	PVC	LSF	PVC	LSF	PVC	LSF
16	-	-	PVC02	LSF02	PVC02	LSF02	PVC02	LSF02	-	-	-	-
20S/16	-	-	PVC04	LSF04	PVC04	LSF04	PVC04	LSF04	PVC05	LSF05	PVC06	LSF06
20S	PVC02	LSF02	PVC04	LSF04	PVC04	LSF04	PVC04	LSF05	PVC05	LSF05	PVC06	LSF06
20	PVC05	LSF05	PVC06	LSF06	PVC06	LSF06	PVC05	LSF05	PVC05	LSF05	PVC06	LSF06
25S	PVC07	LSF07	PVC09	LSF09	PVC09	LSF09	PVC09	LSF09	PVC09	LSF09	PVC09	LSF09
25	PVC07	LSF07	PVC09	LSF09	PVC09	LSF09	PVC09	LSF09	PVC09	LSF09	PVC09	LSF09
32	PVC10	LSF10	PVC11	LSF11	PVC11	LSF11	PVC10	LSF10	PVC10	LSF10	PVC11	LSF11
40	PVC13	LSF13	PVC13	LSF13	PVC15	LSF15	PVC13	LSF13	PVC13	LSF13	PVC15	LSF15
50S	PVC16	LSF16	PVC17	LSF17	PVC18	LSF18	PVC14	LSF14	PVC15	LSF15	PVC18	LSF18
50	PVC19	LSF19	PVC20	LSF20	PVC21	LSF21	PVC17	LSF17	PVC18	LSF18	PVC21	LSF21
63S	PVC22	LSF22	PVC22	LSF22	PVC23	LSF23	PVC20	LSF20	PVC21	LSF21	PVC23	LSF23
63	PVC24	LSF24	PVC25	LSF25	PVC25	LSF25	PVC22	LSF22	PVC23	LSF23	PVC25	LSF25
75S	PVC27	LSF27	PVC28	LSF28	PVC28	LSF28	PVC24	LSF24	PVC24	LSF24	PVC28	LSF28
75	PVC29	LSF29	PVC30	LSF30	PVC30	LSF30	PVC26	LSF26	PVC26	LSF26	PVC30	LSF30
90	-	-	PVC32	LSF32	PVC32	LSF32	PVC31	LSF31	PVC31	LSF31	PVC32	LSF32
100	-	-	-	LSF33	-	LSF33	-	LSF33	-	LSF33	-	LSF33
115	-	-	-	LSF34	-	LSF34	-	LSF34	-	LSF34	-	LSF34
130	-	-	-	LSF35	-	LSF35	-	LSF35	-	LSF35	-	LSF35

Разделение кабельных вводов по группам для выбора защитного кожуха	BW	BWL BWL CIEL B2K B2KX PX2KX	A324 / B348 (ZEN) CW / CWе CW CIEL CX / CXе Тип "E" Тип "E" Ciel T3CDS T3CDSPB PX2K Только для размеров 20s16 и 20s: C2K, C2KW, C2KX	A2 / A2F A2RC / A2FRC 2A4F A4 / A4e ARRC CXT SS2K SS2KGP	PXSS2K	PX2K PX2KX / PX2KW PX2KPB Для размеров 20 и более: C2K C2KGP C2KW C2KX
--	----	---	--	---	--------	---



**КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**



ТИПИЧНЫЕ ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ

Приведенные в разделе схемы демонстрируют некоторые распространенные методы установки кабельных вводов в оболочки электротехнических устройств. Эти варианты представлены только для информации. Всегда необходимо руководствоваться соответствующими условиями установки и национальными или международными нормативами. Применение тех или иных аксессуаров обеспечивает вариативность установки, изоляции и заземления. Выбор и установка кабельных вводов в соответствии с конкретными техническими требованиями могут отличаться от приведенных ниже примеров, но в общем приведенные ниже примеры отражают решение наиболее распространенных задач.

1

2

3

4

5

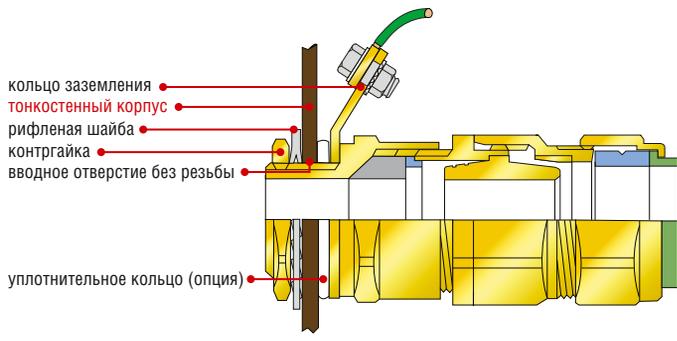
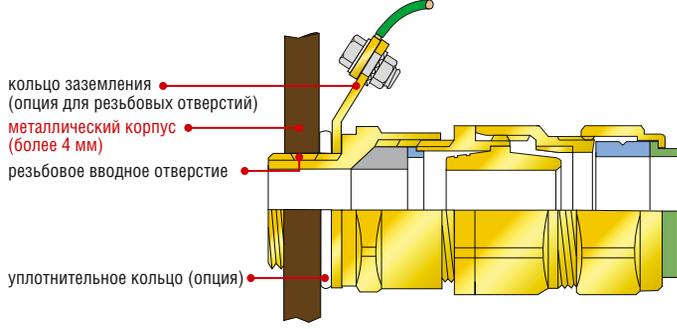
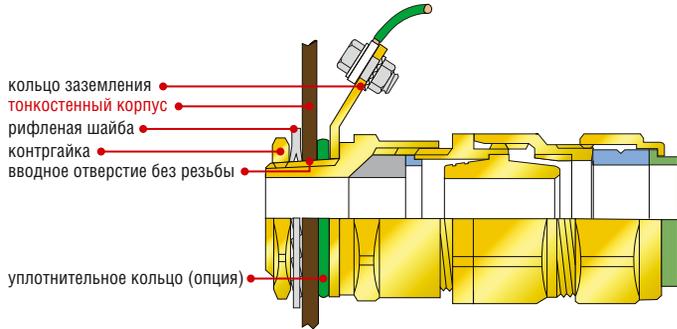
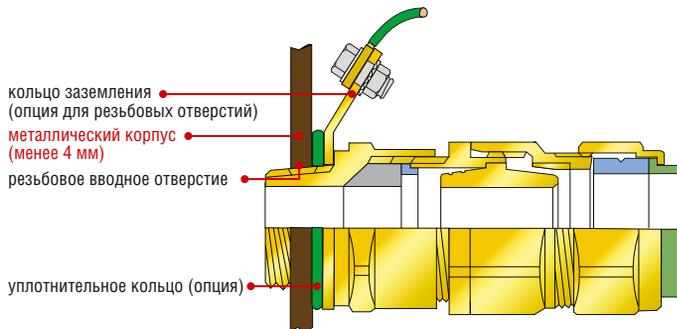
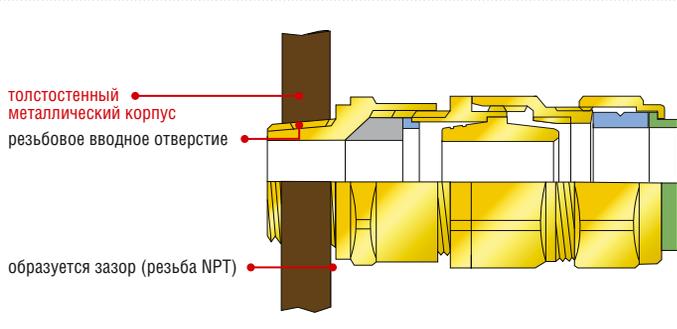
6

7

8

9

9.1. УСТАНОВКА КАБЕЛЬНОГО ВВОДА БЕЗ АДАПТЕРА

Тип резьбы / Тип установки / Организация заземления	Схема
<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод с цилиндрической резьбой (например, метрической) установлен в отверстие без резьбы. Заземление организовано через кольцо заземления, если это необходимо. 	 <p>кольцо заземления тонкостенный корпус рифленая шайба контргайка вводное отверстие без резьбы</p> <p>уплотнительное кольцо (опция)</p>
<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод с цилиндрической резьбой (например, метрической) установлен в резьбовое отверстие. Заземление организовано через кольцо заземления, если это необходимо. 	 <p>кольцо заземления (опция для резьбовых отверстий) металлический корпус (более 4 мм) резьбовое вводное отверстие</p> <p>уплотнительное кольцо (опция)</p>
<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод с конической резьбой (например, NPT) установлен в отверстие без резьбы. Заземление организовано через кольцо заземления, если это необходимо. 	 <p>кольцо заземления тонкостенный корпус рифленая шайба контргайка вводное отверстие без резьбы</p> <p>уплотнительное кольцо (опция)</p>
<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод с конической резьбой (например, NPT) установлен в резьбовое отверстие. Заземление организовано через оболочку корпуса или/и через кольцо заземления, если это необходимо. 	 <p>кольцо заземления (опция для резьбовых отверстий) металлический корпус (менее 4 мм) резьбовое вводное отверстие</p> <p>уплотнительное кольцо (опция)</p>
<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод с конической резьбой (например, NPT) установлен в резьбовое отверстие. Заземление организовано только через оболочку корпуса при условии толщины стенки более 4 мм. 	 <p>толстостенный металлический корпус резьбовое вводное отверстие</p> <p>образуется зазор (резьба NPT)</p>

9.2. УСТАНОВКА КАБЕЛЬНОГО ВВОДА С АДАПТЕРОМ

Тип резьбы / Тип установки / Организация заземления	Схема
<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод с цилиндрической резьбой (например, метрической) установлен в отверстие без резьбы через адаптер с внутренней и внешней цилиндрической резьбой. Заземление организовано через кольцо заземления, если это необходимо. 	<p>кольцо заземления тонкостенный корпус рифленая шайба контргайка вводное отверстие без резьбы</p> <p>адаптер (metric x metric) уплотнительное кольцо (опция)</p>
<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод с цилиндрической резьбой (например, метрической) установлен в резьбовое отверстие через адаптер с внутренней и внешней цилиндрической резьбой. Заземление организовано через оболочку корпуса или/и кольцо заземления, если это необходимо. 	<p>кольцо заземления металлический корпус (менее 4 мм) резьбовое вводное отверстие</p> <p>адаптер (metric x metric) уплотнительное кольцо (опция)</p>
<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод с конической резьбой (например, NPT) установлен в отверстие без резьбы через адаптер с внутренней конической и внешней цилиндрической или конической резьбой. Заземление организовано через кольцо заземления, если это необходимо. 	<p>кольцо заземления тонкостенный корпус рифленая шайба контргайка вводное отверстие без резьбы</p> <p>адаптер (metric x NPT) уплотнительное кольцо (опция)</p>
<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод с конической резьбой (например, NPT) установлен в резьбовое отверстие через адаптер с внутренней конической и внешней цилиндрической резьбой. Заземление организовано через оболочку корпуса или/и кольцо заземления, если это необходимо. 	<p>кольцо заземления толстостенный металлический корпус резьбовое вводное отверстие</p> <p>адаптер (metric x NPT) уплотнительное кольцо (опция)</p>
<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод с конической резьбой (например, NPT) установлен в резьбовое отверстие через адаптер с внутренней и внешней конической резьбой. Заземление организовано только через оболочку корпуса при условии толщины стенки более 4 мм. 	<p>толстостенный металлический корпус резьбовое вводное отверстие</p> <p>адаптер (NPT x NPT) образуется зазор (резьба NPT)</p>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10. МАТЕРИАЛ И РЕЗЬБА. СПЕЦИФИКАЦИЯ

Таблица 10-1. Материалы

Медный прессованный пруток по EN12168: 1998 Марка CuZn39Pb (CW614N) (Ранее BS2874: 1986)
Нержавеющая сталь по EN 10088-2:2005 Марка 316L (Ранее BS970 Part 1: 1991)
Малоуглеродистая (мягкая) сталь по BS970 Часть 1: 1996 Марка 220M07Pb
Алюминиевый прессованный пруток по EN573-3:2003 Марка AW6082 & AW6262
Алюминиевое литье по EN 1706: 1998 Марка ENAC42000. T6 (Ранее BS1490 LM25. TF)
Медное литье по BS1400: 1985 Марка НТВ1

Таблица 10-2. Выбор материалов

алюминий	латунь	никелированная латунь
		

Внешние проявления коррозии на кабельных вводах, прошедших испытание дождеванием соленой водой

Таблица 10-3. Резьбы

1	2
Metric	ISO 965-1, ISO 965-3
Imperial Conduit (ET)	BS 31 : 1940 (1979), Таблица А
PG	DIN 40430 : 1971
BSP	BS 2779 : 1986 (1973) Class A полные для внешней резьбы
BSPT	BS 21 : 1985 стандартная резьба только как в пункте 5.4, до размера пункта 8.1 для внешней резьбы
ISO	ISO 7/1: 1982, до размера ISO 7/2 пункт 6.3 для внешней резьбы
NPT	ANSI / ASME B1.20.1 – 1983 до размера пункта 8.1 для внешней резьбы
NPSM	ANSI / ASME B1.20.1 – 1983 до размера пункта 9 для внешней резьбы

Таблица 10-3

ISO Metric IEC 60423									PG DIN 40430								
номер резьбы	16	20	25	32	40	50	63	75	номер резьбы	PG7	PG9	PG11	PG13.5	PG16	PG21	PG29	PG36
размер резьбы	M16	M20	M25	M32	M40	M50	M63	M75	размер резьбы	PG7	PG9	PG11	PG13.5	PG16	PG21	PG29	PG36
шаг резьбы	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	шаг резьбы	1.27	1.41	1.41	1.41	1.41	1.59	1.59	1.59
витки на дюйм	16.93	16.93	16.93	16.93	16.93	16.93	16.93	16.93	витки на дюйм	20.00	18.00	18.00	18.00	18.00	16.00	16.00	16.00
диаметр макс.	15.97	19.97	24.97	31.97	39.97	49.97	62.97	74.97	диаметр макс.	12.5	15.2	18.6	20.4	22.5	28.3	37.0	47.0
клиренс	16.5	20.5	25.5	32.5	40.5	50.5	63.5	75.5	клиренс	13.0	15.7	19.1	20.9	23.0	28.8	37.5	47.5
NPT ANSI B1.20.1									BSP ISO R/7, BS2779 (BSP, G, R, PF)								
номер резьбы	050	075	100	125	150	200	250	300	номер резьбы	050	075	100	125	150	200	250	300
размер резьбы	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	размер резьбы	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
шаг резьбы	1.81	1.81	2.20	2.20	2.20	2.20	3.18	3.18	шаг резьбы	1.81	1.81	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31
витки на дюйм	14.00	14.00	11.5	11.5	11.5	11.5	8	8	витки на дюйм	14.00	14.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11
диаметр макс.	21.34	26.67	33.4	42.16	48.26	60.33	73.03	88.9	диаметр макс.	20.96	26.44	33.25	41.91	47.80	59.61	75.18	87.88
клиренс	21.84	27.17	33.9	42.66	48.76	60.83	73.53	89.4	клиренс	21.46	26.94	33.75	42.41	48.30	60.11	75.68	88.387
NPS ANSI B1.20.1									BSPT ISO R/7, BS21 (BSPT, GK)								
номер резьбы	050	075	100	125	150	200	250	300	номер резьбы	050	075	100	125	150	200	250	300
размер резьбы	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	размер резьбы	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
шаг резьбы	1.81	1.81	2.20	2.20	2.20	2.20	3.18	3.18	шаг резьбы	1.81	1.81	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31
витки на дюйм	14.00	14.00	11.50	11.50	11.50	11.50	8.00	8.00	витки на дюйм	14.00	14.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11
диаметр макс.	20.9	26.26	32.84	41.6	47.67	59.71	72.16	88.06	диаметр макс.	20.96	26.44	33.25	41.91	47.80	59.61	75.18	87.88
клиренс	21.3	26.76	33.34	42.1	48.17	60.21	72.66	88.56	клиренс	21.46	26.94	33.75	42.41	48.30	60.11	75.68	88.387

**БОЛЕЕ ПОДРОБНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ПО ВЫПУСКАЕМОЙ И РЕАЛИЗУЕМОЙ КОМПАНИЕЙ
ООО «АТЭКС-ЭЛЕКТРО» ПРОДУКЦИИ ВЫ МОЖЕТЕ НАЙТИ В НАШИХ КАТАЛОГАХ**

**«КЛЕММНЫЕ
КОРОБКИ И ПОСТЫ
УПРАВЛЕНИЯ»**



В каталоге представлена продукция компании АТЭКС-Электро, являющейся лидером по производству взрывозащищенного электрооборудования в России. В каталог включены подробное описание конструкции, основные технические характеристики, применяемые при производстве материалы УУМ серии МТ, МВ, МР, МС. Каталог призван помочь инженерам и специалистам правильно выбрать необходимое им оборудование для решения задач по построению систем электроснабжения, сигнализации, освещения, а также управления технологическими установками. Структура каталога позволяет им быстро решать свои задачи, не отвлекаясь на информацию, не относящуюся к решаемой проблеме.

**«ВЗРЫВОЗАЩИ-
ЩЕННЫЕ РАСПРЕ-
ДЕЛИТЕЛЬНЫЕ
КОРОБКИ,
СИЛОВЫЕ ЩИТЫ
И ПОСТЫ
УПРАВЛЕНИЯ»**



В каталоге представлена продукция компании «АТЭКС-Электро», являющейся лидером по производству взрывозащищенного электрооборудования в России. Данный каталог посвящен Устройствам Управления Модульным с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка d». УУМ ВО являются современными решениями для реализации силовых систем, систем контроля, измерения и управления. В каталоге представлены опросные листы по сериям устройств, необходимые для быстрого и правильного подбора изделий.

**«ГИБКИЕ
МЕТАЛЛУРУКАВА
И ФИТИНГИ»**



В каталоге представлена продукция нашего партнера: английской компании FLEXICON – производителя гибких металлорукавов и фитингов, применяемых на промышленных предприятиях и производственных комплексах. FLEXICON – это надежный гибкий металлорукав с полным набором аксессуаров для простоты, удобства и надежности монтажа кабельных систем. Незаменим, где требуется гибкое соединение, защита кабеля от механических, химических повреждений, а также от воздействия солнечных лучей или влаги.

**«ЗВУКОВЫЕ
И СВЕТОВЫЕ
СИГНАЛИЗАТОРЫ»**



В каталоге представлена продукция английской компании E2S, являющейся мировым лидером в производстве сигнальных систем и компонентов. Компания специализируется в разработке и производстве высокоэффективных электронных сигнализаторов, интеллектуальных голосовых оповещателей и сверхмощных световых маяков для использования в промышленности, на морских объектах, строительстве, а также в зонах повышенного риска.

**ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОН**



**197341, Санкт-Петербург,
Коломяжский пр., д. 27, лит. А, пом. 20Н**

**Телефон / факс: +7(812) 380 55 88
+7(812) 374 74 47**

**E-mail: info@cmp-products.ru
www.cmp-products.ru**

