

Полнофункциональные системы обеспечения безопасности на производстве фирмы OMRON

Фирма Omron

Представлен обзор средств обеспечения производственной безопасности, разрабатываемых фирмой Omron: устройства для аварийного останова, контроля защитных ограждений и блокировок, а также датчики безопасности для защиты пальцев, кистей рук, конечностей и тела. Указаны стандарты по безопасности, в соответствии с которыми выпускается продукция компании.

Основные требования Европейского союза к безопасности станков изложены в требованиях ЕС к продукции машиностроения 98/37/ЕС. Начиная с 1995 г. эти документы оказали очень большое влияние на безопасность рабочих и рабочего оборудования. Требования связаны с более чем 340 согласованными стандартами ЕС. Для соответствия этим требованиям необходимы технологии, обеспечивающие сочетание безопасности с хорошей эргономикой и экономическими принципами. Поэтому трудно переоценить значение эффективных современных датчиков и компонентов систем обеспечения безопасности.

При разработке практических способов обеспечения производственной безопасности компания Omron тесно сотрудничает с ведущими станкостроителями и конечными потребителями. Эти разработки включают устройства для аварийного останова, контроля защитных ограждений и блокировок, а также датчики безопасности, входящие в состав систем по защите пальцев, кистей рук, конечностей и тела человека.

От защиты пальцев до защиты всего тела (тип 4)

К защитным датчикам, соответствующим требованиям EN 61496-1 для типа 4, относятся: световой экран безопасности F3SN, многолучевой датчик безопасности F3SH, световой экран безопасности F3SL с дистанцией обнаружения 20 м, однолучевой датчик безопасности F3SS (60 м), контроллер отключения F3SP-U2P-TGR, зеркала для защиты по периметру F39-MDG.

Датчик F3SN компании Omron относится к типу 4 и обеспечивает защиту пальцев, кистей, рук и тела в зонах, где требуется доступ человека к опасным частям механизмов без выключения системы.

Технические характеристики F3SN.

Дистанция обнаружения, м.....	0,2...10
Высота защищаемой зоны, мм.....	189...1822
Минимальный размер в поперечном сечении, мм.....	30x30
Мертвые зоны.....	отсутствуют (в устройствах для защиты руки)
Блокировка срабатывания	фиксированная/плавающая

Функциональные возможности F3SN: автоматический запуск, EDM, взаимоблокировка. Дополнительные устройства: средства настройки, контроллер с автонастройкой, контроллер малой толщины, соединительный кабель, кабель последовательного соединения, защитные крышки, зеркала, контроллер отключения.



Рис. 1

Многолучевой датчик безопасности F3SH предназначен для обнаружения людей, входящих в опасную зону, и автоматического отключения опасного оборудования в этой зоне.

Технические характеристики F3SH

Расстояние между лучами, мм.....	300
Высота защищаемой зоны, мм.....	900
Дистанция обнаружения, м.....	0,2...10

Допускается соединение по схеме "главный-подчиненный" с датчиком F3SN.

Устройства F3SN и F3SH характеризуются плавающей блокировкой срабатывания: эта функция отключает срабатывание при перекрытии 1, 2 или 3 произвольных лучей. Она идеальна в случаях, когда, например, согласно ТП заготовка часто пересекает зону обнаружения датчика безопасности. Консоль настройки обеспечивает простоту и безопасность программирования функций вблизи системы со световым экраном. Для расширения функциональных возможностей F3SN/F3SH предлагается портативная консоль настройки. Примерами таких возможностей могут служить фиксированная и плавающая блокировки срабатывания и копирование всех параметров настройки из одного датчика в другой.

Оба датчика незаменимы в зонах, в которых работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту производятся без полного выключения оборудования. Благодаря малой толщине датчики особенно удобны, когда пространство для монтажа оборудования является критически важным фактором. Модульная конструкция позволяет подбирать шаг лучей в широком диапазоне.

Защитные датчики для опасных зон (тип 2)

К защитным датчикам, соответствующим требованиям EN 61496-1 для типа 2, относятся: световой экран безопасности F3S-B; однолучевой датчик безопасности E3FS (рис. 1); контроллер отключения F3SP-U2P-TGR; контроллер E3FS с функцией отключения – F3SP-U1P-TGR; зеркала для защиты по периметру F39-MDG.

Световой экран безопасности F3S-B предназначен для защиты кистей рук, конечностей и тела. Однолучевой датчик E3FS предназначен для предотвращения несанкционированного доступа в опасную зону с помощью 2...4 одиночных лучей и используется совместно с контроллером F3SP-U1P-TGR. Эти защитные датчики типа 2 удовле-

творяют всем соответствующим требованиям к системам обеспечения безопасности. Они могут использоваться в качестве защитных устройств в любых установках, соответствующих категории 2 (EN954-1). При использовании совместно с многофункциональным контроллером отключения F3SP-U2P-TGR возможно отключение максимум двух световых экранов безопасности. В контроллере E3FS предусмотрена встроенная функция отключения.

Технические характеристики F3S-B

Дистанция обнаружения, м.....	0,3...5
Высота защищаемой зоны, мм.....	300...1650
Поперечное сечение, мм.....	30x40

Функциональные возможности F3S-B: встроенная функция блокировки срабатывания, автоматический запуск, EDM, взаимоблокировка; простота настройки параметров с помощью ПО настройки конфигурации; возможность работы в конфигурации "главный-подчиненный". Датчик характеризуется компактностью конструкции. Дополнительные устройства: соединительный кабель, зеркала, набор дополнительных функций, контроллер отключения.

Технические характеристики E3FS

Защита зоны с помощью лучей, ед.....	2...4
Дистанция обнаружения, м.....	до 10
Корпус.....	компактный M18
Конструкция.....	латунная или пластиковая

К контроллеру F3SP-U1P-TGR с целью обеспечения встроенного отключения может быть подключено максимально четыре датчика E3FS.

Контроль аварийного останова и защитных ограждений

Для обеспечения максимально необходимого уровня безопасности в стандарте EN 954-1 введены четыре категории. В наивысшей категории 4 должны быть предусмотрены резервная система обработки сигнала и функция обнаружения неполадок. Это означает, что отказы не должны приводить к утрате защитных функций и система должна быть способна обнаруживать неисправности (например, залипание контакта). Семейства реле обеспечения безопасности G9SA и G9SB (рис. 2) предназначены и сертифицированы для использования в системах безопасности в соответствии со стандартом EN 954-1 вплоть до категории 4. Реле предназначены для контроля аварийного останова, контроля защитных ограждений, управления двумя руками (G9SA-TH) и контроля защитных датчиков. Семейство G9SA рассчитано на гибкое применение с возможностью расширения. Многообразие возмож-



Рис. 2

ных сочетаний обеспечивает безупречную реализацию системы безопасности. Семейство G9SB предназначено для применения в условиях ограниченного пространства и для небольшого оборудования.

Характеристики G9SA: максимум шесть контактов при толщине 45 мм; разнообразные комбинации выходных контактов (три выхода + один дополнительный выход; пять выходов + один дополнительный выход; три выхода + два выхода с задержкой + один дополнительный выход); модуль расширения (толщиной всего 17,5 мм): три выхода/три выхода с задержкой; модуль управления двумя руками (Тип ППС/EN574); напряжение питания ~/=24 В или ~100...240 В; одобрение BG, UL, CSA.

Характеристики G9SB: при толщине (17,5 мм) – два выхода (категория 4) и три выхода + дополнительный выход (категория 3); при толщине (22,5 мм) – три выхода + дополнительный выход (категория 4); самый компактный контроллер для датчика безопасности со входом с общим потенциалом; напряжение питания ~/=24 В; одобрение TUV, UL, CSA.

Контроль и блокировка защитного ограждения

Защитные выключатели D4BL, D4GL и D4NL блокировки защитных ограждений обеспечивают блокировку подвижных ограждений во время работы оборудования и не позволяют открыть ограждение до тех пор, пока не будут устранены опасные условия (рис. 3). Эти вы-



Рис. 3

ключатели предназначены для использования, например, в тех случаях, когда время остановки опасных подвижных деталей превышает время, в течение которого человек может попасть в опасную зону (например, установки с большой инерционностью), и для печей, представляющих опасность ожога для персонала.

Технические характеристики

Корпус	
D4BL.....	прочный литой алюминиевый
D4NL D4GL.....	ударопрочный пластиковый
Форма D4NL D4GL.....	квадратная
Класс защиты.....	IP67
Усилие заперияния, Н	
D4NL.....	1000
D4GL.....	1300
Соответствие стандартам.....	UL/CSA, TÜV, BIA, SUVA
Принудительно размыкаемые контакты для обеспечения безопасности.....	да
Конфигурация переключающих контактов/обратной связи	
D4BL.....	2/1
D4NL, D4GL.....	3/2
Кабелепроводы.....	стандартные (M20, PG13,5)
Напряжения питания	
катушек соленоидов, В.....	=24, ~110, ~230

Факт - самая упрямая вещь в мире.

М.А. Булгаков

Устройства имеют индикатор работы; для D4GL и D4NL предусмотрены специальные ключи разблокировки; поворотная рабочая головка обеспечивает гибкость при монтаже;

Выключатели блокировки защитного ограждения D4BS и D4DS предназначены для установок с малым временем отключения. Они не допускают запуск установки при открытом ограждении и автоматически останавливают установку в случае открытия ограждения во время работы, защищая оператора от возможных опасностей.

Технические характеристики

Корпус

D4BSпрочный литой алюминиевый

D4DSударопрочный пластиковый

Класс защиты

D4BS IP 67

D4DS IP 65

Соответствие стандартам UL, TUV, VIA

Принудительно размыкаемые

контакты зависимого действия 2 нормально замкнутых/

1 нормально замкнутый + 1 разомкнутый

Поворотная рабочая головка выключателей обеспечивает гибкость при монтаже. Устройства характеризуются широким диапазоном рабочих температур.

Выключатели, рассмотренные в этом разделе, соответствуют требованиям стандарта EN 1088.

Позиционная защита со специальными функциями

Петлевой выключатель D4DH и миниатюрный клавишный защитный выключатель D4GS предназначены для использования в защитных дверях, образующих вход в защищенные зоны производственных систем и оборудования. Для обеспечения гибкости монтажа головки обоих выключателей могут устанавливаться в различные положения. Выключатель D4GS оснащен специальным третьим контактом, обеспечивающим возможность использования его в качестве защитного выключателя при коротком замыкании для систем защиты категории 4. Благодаря очень малым габаритам выключатель D4GS идеально подходит для использования в ограниченном пространстве, а благодаря тому, что выключатель удовлетворяет требованиям IP67, он может использоваться в экстремальных окружающих условиях.

Технические характеристики D4GS

Класс защиты IP 67

Ширина, мм 17

Контакты зависимого действия

(нормально замкнутый/разомкнутый) 2/0, 1/1, 3/0, 2/1

Соответствует стандартам UL/CSA, TUV, VIA, SUVA

*Контактный телефон Представительства компании Omron Electronics в России (095) 745-26-64.**Http://www.omron.ru*

Выключатель и установленный кабель хорошо защищены от влаги (можно заказать кабель длиной 3 и 5 м) и предназначены для защитных ограждений в оборудовании с ограниченным пространством. Устройство обладает исполнительным механизмом с резиновым демпфером для поглощения ударов и вибрации.

Технические характеристики D4 DH

Диапазон рабочих температур, °C-30...70

Корпуспластиковый ударопрочный

Класс защиты IP 65

Контакты зависимого действия

(нормально замкнутый/разомкнутый) 2/0, 1/1

Соответствует требованиям EN 60947-5-1,

..... EN 50041, GS-ET-15

Кабелепроводы, ед. 1/2(PG13,5, M20).

Устройство оснащено петлевым выключателем для защитного ограждения; поворотная рабочая головка обеспечивает гибкость при монтаже.

Позиционная защита и безопасная сигнализация

Выключатели D4BN, D4DN и D4DR компании Omron являются концевыми защитными выключателями общего назначения с широким выбором исполнительных механизмов для предотвращения недопустимого перемещения объектов и обнаружения ограждения. Типичными областями применения этих выключателей являются лифты, эскалаторы и конвейеры. Миниатюрный выключатель D4F содержит до четырех контактов, занимая минимум пространства в металлическом корпусе. Выключатели оборудованы контактами непосредственного размыкания в соответствии со стандартом EN 60947-5-1 "низковольтные переключатели", а в выключателе D4DR предусмотрен ручной сброс, который идеально подходит для ситуаций, когда перед сбросом выключателя необходим визуальный контроль причины неполадки.

Технические характеристики

Корпус/класс защиты

D4BN, D4Fметаллический/IP 67

D4DN, D4DRпластиковый/IP 65

Соответствие стандартам UL/CSA, TUV, VIA

Контакты нормально замкнутые/разомкнутые 2/0, 1/1

D4DN, D4DR 2/0, 1/1

D4BN 4/0

D4F 2/2

Кабелепроводы, ед. 1...3

Модульная система состоит из переключающего элемента и исполнительной головки. Виды исполнительных механизмов – роликовый рычаг, закругленный плунжер, роликовый плунжер (D4DN, BN, DR), регулируемый роликовый рычаг (D4DN, BN, DR) без защитной функции, односторонний роликовый рычаг (D4D-N&D4D-R), тарельчатая штанга (D4B-N) без защитной функции.