

УЗИП для взрывоопасных зон

На современных промпредприятиях всё шире используются автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) на базе микропроцессорной техники. Такие системы очень чувствительны к импульсным электромагнитным помехам, возникающим из-за ударов молнии и процессов коммутации в электроустановках. Поэтому для надежной работы АСУТП необходима комплексная система защиты, основной элемент которой – устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП).

Ко всем УЗИП предъявляется требование минимального влияния на работу защищаемого оборудования и окружающую среду. УЗИП, защищающие электронное оборудование, должны также соответствовать ряду особых требований, в том числе к пропускной способности, максимальному уровню ограничения перенапряжений, конструктивному исполнению и др. В свою очередь УЗИП для защиты оборудования во взрывоопасных зонах должны иметь специальное исполнение, предотвращающее воспламенение газовой среды, что особенно актуально для предприятий нефтяной, газовой и химической промышленности.

Компания DEHN+SÖHNE в течение нескольких десятилетий выпускает УЗИП для использования во взрывоопасных зонах. Накопленный опыт позволил разработать линейку устройств в различном исполнении для всех возможных случаев защиты оборудования от импульсных перенапряжений.

УЗИП DEHNconnect SD2 Ex(i) (рис. 1) – самое простое и при этом компактное и экономичное устройство защиты. Оно позволяет защитить двухпроводную искробезопасную сигнальную линию 24 В и представляет собой проходную клемму с пружинными контактами для монтажа на DIN-рейку в шкафу автоматики. Размыкатель в конструкции клеммы позволяет обслуживать сигнальные линии без отключения от УЗИП, что значительно упрощает сервисные работы. В комплекте с УЗИП могут поставляться маркировочные наборы и монтажные принадлежности.

BLITZDUCTOR® XT Ex(i) (рис. 2) – семейство УЗИП для защиты оборудования автоматики и телемеханики, установленного во взрывоопасных зонах. Конструктивно эти УЗИП состоят из универсального базового элемента и сменных модулей с защитными компонентами, рассчитанных на защиту различных интерфейсов (аналоговых, дискретных сигнальных линий, высокочастотных интерфейсов), в компактном корпусе шириной 12 мм. Преимущество УЗИП BLITZDUCTOR XT Ex(i) – контакты внутри базового элемента, которые замыкаются при извлечении сменного модуля, обеспечивая непрерывность передачи сигнала, что особенно важно для объектов, где остановка рабочего процесса может привести к большим убыткам.

В результате перегрузок защитные компоненты схемы УЗИП подвергаются старению, что постепенно ухудшает параметры УЗИП. Все сменные модули УЗИП семейства BLITZDUCTOR XT Ex(i) снабжены датчиком, позволяющим получать информацию о состоянии УЗИП по радиоканалу (RFID-технология). Такая система мониторинга и контроля работоспособности LifeCheck® не имеет аналогов*.

Переносные тестеры DRC LCM1+ или DRC LCM3+ (рис. 3) позволяют легко и быстро проверить работоспособность сменных модулей УЗИП. Достаточно поднести к модулю антенну тестера со встроенным RFID-считывателем, и на дисплее тестера появится сообщение: «OK», если модуль работоспособен, или «Требуется замена УЗИП» в случае его повреждения или предаварийного состояния.

Стационарные блоки DRC MCM XT (рис. 4) или DRC SCM XT служат для непрерывного мониторинга состояния УЗИП на особо ответственных установках. Состояние группы УЗИП проверяется посредством обмена радиосигналами без участия эксплуатационного персонала, информация передается на удаленный диспетчерский пульт. В простейшем случае один блок контролирует в режиме on-line до 10 УЗИП BLITZDUCTOR. Для диагностики большего количества УЗИП можно объединять до 15 блоков DRC MCM XT с помощью встроенного в них интерфейса RS-485. Для создания еще более масштабной системы контроля используется программное обеспечение SWP MCM ST CENTER для сбора данных с 300 совместно работающих блоков DRC MCM XT и одновременного контроля до 3000 УЗИП.

Согласно стандарту СТО Газпром 2-1.11-290-2009, содержащему требования к обеспечению ЭМС на производственных объектах «Газпрома», рекомендуется устанавливать УЗИП в заземленный металлический щиток, который при размещении во взрывоопасной зоне должен иметь взрывозащищенное исполнение. DEHN+SÖHNE выпускает алюминиевые корпуса ALGA 5 X для монтажа до 6 УЗИП.

Возможно изготовление щитов защиты от импульсных перенапряжений (ЩУЗИП) для взрывоопасных зон по индивидуальному заказу. Стандартная комплектация такого щита (ИТАК EXI BXT 24) предусматривает одно УЗИП BLITZDUCTOR BXT ML4 BD EX 24 (с базовым элементом BXT BAS EX), установленное на DIN-рейке в корпус ALGA 5 X. Щит с большим количеством или с другими типами УЗИП изготавливается по заказу (рис. 5). Таким образом, во взрывоопасных зонах реализуется максимально гибкая система защиты оборудования от импульсных перенапряжений.

УЗИП семейства DEHNpipe (рис. 6) используются в тех случаях, когда невозможно разместить ЩУЗИП рядом с защищаемым оборудованием. Их монтируют на защищаемое оборудование, например на датчики или измерительные преобразователи, путем ввинчивания в кабельный ввод. В линейке DEHNpipe более 10 модификаций УЗИП, различающихся видом взрывозащиты (взрывонепроницаемая оболочка «d» или искробезопасная электрическая цепь «i»), типом защищаемых линий, $U_{ном}$ (24 или 48 В) и типом резьбы.

Все УЗИП DEHNpipe выпускаются в корпусах (IP67) из нержавеющей стали марки V4A. Особое место среди них занимают УЗИП DPI CD EXD 230 24 M (N) (рис. 7), позволяющие одновременно защищать сигнальную линию 24 В (например токовую петлю 4–20 мА) и однофазную линию питания датчика 120/230 В. Схема защиты слаботочной линии идентична схемам остальных УЗИП DEHNpipe и построена на базе комбинации газового разрядника и низкоомностной диодной матрицы. Схема защиты питающей линии организована с помощью варисторов и соответствует УЗИП класса II (ГОСТ Р 51992-2011). Все защитные компоненты находятся внутри герметичного корпуса (вид взрывозащиты «d»).

Решения DEHN+SÖHNE для защиты АСУТП от импульсных перенапряжений во взрывоопасных зонах отличаются высочайшей надежностью, что подтверждает опыт их применения на объектах химической и нефтегазовой промышленности по всему миру, включая нефтеналивные порты «АК «Транснефть» и компрессорные станции «Газпрома».

* Федоров А. Контроль состояния УЗИП для повышения надежности АСУ // Новости ЭлектроТехники. 2012. № 1(73). С.40–41.

Рис. 1. УЗИП DEHNconnect SD2 Ex(i)

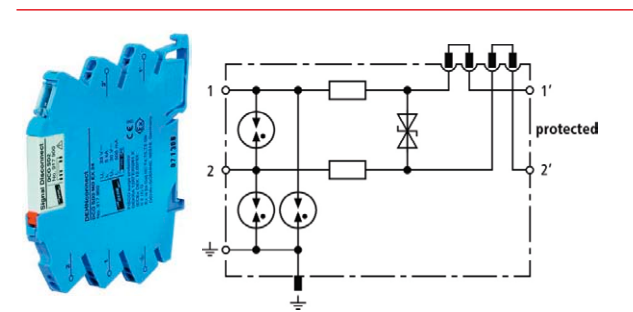


Рис. 2. УЗИП BXT ML4 BD EX 24 серии BLITZDUCTOR® XT Ex(i) для систем автоматики и телемеханики

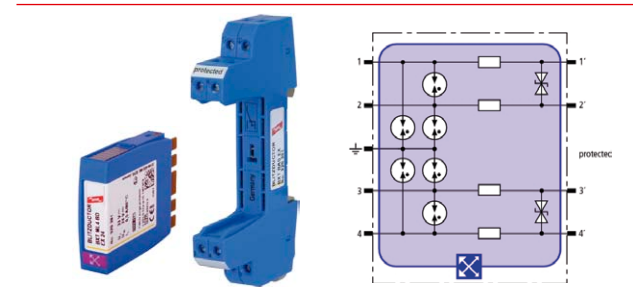


Рис. 3. Диагностика УЗИП BLITZDUCTOR XT Ex(i) с помощью тестера DRC LCM3+



Рис. 4. Стационарный блок DRC MCM XT системы LifeCheck®



Рис. 5. ЩУЗИП на базе УЗИП BLITZDUCTOR XT Ex(i) и корпуса ALGA 5 X



Рис. 6. УЗИП DEHNpipe в исполнении: а) с видом взрывозащиты «i», б) с видом взрывозащиты «d»

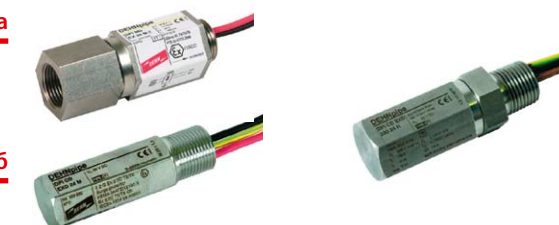


Рис. 7. УЗИП DEHNpipe DPI CD EXD 230 24 M (N)